

Impacto de los distintos tipos de entrenamiento HIIT sobre las adaptaciones agudas y crónicas de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en ciclismo: Una revisión sistemática

Mauricio Vladimir Peña Giraldo

Universidad Pedagógica de Colombia
Facultad de Educación Física y Deporte
Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física

3 de noviembre 2025

Impacto de los distintos tipos de entrenamiento HIIT
sobre las adaptaciones agudas y crónicas de la
variabilidad de la frecuencia cardíaca en ciclismo: Una
revisión sistemática

Mauricio Vladimir Peña Giraldo

Universidad Pedagógica de Colombia
Facultad de Educación Física y Deporte
Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física

Ph.D. Jairo Alejandro Fernández Ortega

3 de noviembre 2025

Agradecimientos

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo de grado. En primer lugar, deseo agradecer a mi director de tesis, el Dr. Jairo Fernández, por su invaluable orientación, paciencia y apoyo constante durante todo este proceso. Su experiencia y consejos fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A la Dra. Luz Amelia Hoyos, y a la Dra. Laura Castro, por sus valiosas sugerencias y por compartir su conocimiento y ser fuentes de motivación

A la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, por implementar políticas de inclusión para personas con discapacidad y por establecer exenciones para su cuerpo docente, beneficios de los cuales tuve el privilegio de ser beneficiario.

A mis compañeros de clases y cercanos al proyecto, y en especial al profesor Alvaro Barón quien compartió su conocimiento e hizo parte del equipo que hizo posible la ejecución de este proyecto.

Finalmente, pero no menos importante, a mi esposa Carol Ivonn por su paciencia, comprensión y ánimo durante los momentos más desafiantes de este proceso y que merece especial agradecimiento porque fue parte activa del proceso académico, a mi padre que fue soporte y siempre se mantuvo cerca para darme su apoyo emocional e incondicional y por haberme inculcado el valor de la educación y el amor por el deporte.

Este logro es también de todos las personas con las que pude compartir conversaciones amenas en el ámbito del deporte y por supuesto a mis dos amigos Ingenieros Rafael Nicolay y

Edilberto Carlos los cuales considero mis hermanos porque a pesar de mi retiro de la práctica de la ingeniería siguen pendientes y en constante apoyo en mis actividades académicas y del diario vivir.

Resumen

El presente documento, titulado “Impacto de los distintos tipos de entrenamiento HIIT sobre las adaptaciones agudas y crónicas de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en ciclismo: Una revisión sistemática”, surge de la necesidad de sintetizar de manera rigurosa y crítica la evidencia científica disponible sobre los efectos agudos y crónicos del HIIT en la modulación del sistema nervioso autónomo, cuantificada mediante la VFC, en una población específica.

El punto de partida lo constituye el reconocimiento de las revisiones sistemáticas como el método científico idóneo para integrar hallazgos dispersos y con frecuencia heterogéneos, minimizando sesgos y aportando conclusiones robustas.

Este trabajo fue realizado bajo los estándares metodológicos internacionales, de la declaración PRISMA 2020, la escala de PEDro y las directrices del Manual Cochrane, garantizando transparencia, solidez metodológica y replicabilidad en cada etapa del proceso.

La revisión se registró en *el Registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas PROSPERO* (ID: CRD420251062599). La estrategia de búsqueda, exhaustiva y sensible, se realizó en diversas bases de datos bibliográficas y repositorios de literatura gris, identificando inicialmente 862 registros. Tras un riguroso proceso de cribado basado en criterios PICOTS predefinidos, se incluyeron finalmente 10 estudios que cumplían los requisitos de calidad metodológica, evaluada mediante la escala de riesgo de sesgo de Cochrane y PEDro.

Los hallazgos centrales revelan un patrón consistente: las sesiones agudas de HIIT, independientemente de su tipología (anaeróbico —SET, SEMT, SEPT, RSIT— o aeróbico de intervalos largos y cortos), inducen una supresión transitoria pero marcada de la actividad parasimpática, reflejada en la disminución de índices de VFC como RMSSD y HF. Esta

respuesta, indicativa de una perturbación autonómica significativa, se normaliza generalmente en un plazo de 24 a 60 horas en individuos sanos y entrenados, respaldando la seguridad de la prescripción diaria de HIIT en estas poblaciones.

A nivel crónico, la evidencia sugiere que la exposición repetida al HIIT genera adaptaciones autonómicas favorables, como un aumento del tono vagal en reposo y una mejora en la eficiencia de la recuperación post-ejercicio. Estas adaptaciones están interrelacionadas con las mejoras en la capacidad aeróbica ($VO_{2máx}$), destacando el papel del sistema nervioso autónomo en las adaptaciones integrales al entrenamiento.

El análisis permitió identificar factores moduladores de la respuesta de la VFC. Se constataron diferencias sexuales significativas, observándose una recuperación autonómica más lenta en mujeres tras el ejercicio de alta intensidad. Los ciclistas masters bien entrenados mostraron una reactivación parasimpática post-HIIT más rápida y robusta que los ciclistas jóvenes, desafiando el paradigma de un deterioro autonómico lineal con la edad en atletas que mantienen un alto nivel de entrenamiento.

Entre las limitaciones más relevantes de la evidencia analizada se encuentra la elevada heterogeneidad metodológica en los protocolos de HIIT y en la medición de la VFC, la subrepresentación de mujeres y ciclistas de élite en los estudios primarios, y la escasez de investigaciones sobre ciertos protocolos como el HIIT aeróbico de intervalos cortos y el SIT, lo que impidió realizar un meta-análisis cuantitativo.

En conclusión, esta revisión sistemática consolida la VFC como una herramienta válida y sensible para monitorizar la respuesta autonómica al HIIT en ciclismo. Los resultados aquí presentados no solo resuelven incertidumbres previas, sino que también delinear nuevos caminos

para la investigación futura, orientada a estandarizar protocolos, profundizar en las diferencias individuales, explorar el potencial de los análisis no lineales de la VFC e indagar sobre los efectos crónicos del HIIT.

Palabras clave

Variabilidad de la cardíaca, entrenamiento interválico de alta intensidad, sistema nervioso autónomo, sistema nervioso parasimpático, sistema nervioso simpático.

Abstract

This document, titled “Impact of different types of HIIT training on the acute and chronic adaptations of heart rate variability in cycling: A systematic review”, arises from the need to rigorously and critically synthesize the available scientific evidence on the acute and chronic effects of HIIT on autonomic nervous system modulation, quantified through HRV, in a specific population.

The starting point is the recognition of systematic reviews as the most appropriate scientific method to integrate dispersed and often heterogeneous findings, minimizing biases and providing robust conclusions.

This work was conducted according to international methodological standards, including the PRISMA 2020 guidelines, the PEDro scale, and the Cochrane Manual directives, ensuring transparency, methodological rigor, and reproducibility at every stage of the process.

The review was registered in the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) (ID: CRD420251062599). The comprehensive and sensitive search strategy was performed across multiple bibliographic databases and gray literature repositories, initially identifying 862 records. After a rigorous screening process based on predefined PICOTS criteria, a final selection of 10 studies meeting methodological quality standards—assessed through the Cochrane risk of bias tool and PEDro scale—was included.

The main findings reveal a consistent pattern: acute HIIT sessions, regardless of their type (anaerobic —SET, SEMT, SEPT, RSIT—or aerobic with short or long intervals), induce a transient but pronounced suppression of parasympathetic activity, reflected in decreased HRV indices such as RMSSD and HF. This response, indicative of significant autonomic perturbation, generally normalizes within 24 to 60 hours in healthy, trained individuals, supporting the safety of daily HIIT prescriptions in these populations.

On a chronic level, evidence suggests that repeated HIIT exposure produces favorable autonomic adaptations, such as increased vagal tone at rest and improved post-exercise recovery efficiency. These adaptations are interconnected with improvements in aerobic capacity (VO₂max), highlighting the role of the autonomic nervous system in comprehensive training adaptations.

The analysis identified modulatory factors influencing HRV responses. Significant sex differences were observed, with women experiencing a slower autonomic recovery post-high-intensity exercise. Well-trained master cyclists showed faster and more robust parasympathetic reactivation after HIIT compared to younger cyclists, challenging the paradigm of linear autonomic deterioration with age in athletes maintaining high training levels.

Among the most relevant limitations of the analyzed evidence are the high methodological heterogeneity across HIIT protocols and HRV measurement methods, the underrepresentation of women and elite cyclists in primary studies, and the scarcity of research

on certain protocols such as aerobic short-interval HIIT and SIT, which precluded a quantitative meta-analysis.

In conclusion, this systematic review consolidates HRV as a valid and sensitive tool for monitoring autonomic responses to HIIT in cycling. The results not only clarify previous uncertainties but also pave new directions for future research aimed at standardizing protocols, understanding individual differences, exploring the potential of nonlinear HRV analyses, and investigating the chronic effects of HIIT.

Keywords:

Heart rate variability, high-intensity interval training, autonomic nervous system, parasympathetic nervous system, sympathetic nervous system.

Tabla de Contenido

Agradecimientos	3
Resumen	5
Palabras clave	7
Abstract.....	8
Keywords.....	10
Tabla de Contenido	11
Índice de tablas	15
Lista de figuras	16
Lista de Siglas y Símbolos.....	17
1. La Revisión Sistemática como Método Científico	22
1.1. Origen y Evolución de las Revisiones Sistemáticas	24
1.2. Revisión Sistemática: Conceptos	32
1.3. Objetivos y Propósito de una Revisión Sistemática.....	34
2. Antecedentes.....	37
2.1. HIIT, VFC y ciclismo.....	37
2.2. Evidencia sobre los efectos del HIIT en la variabilidad de la frecuencia cardíaca	38
2.3. Descripción del Problema	40
3. Marco teorico.....	45
3.1. Sistema nervioso autónomo	47
3.1.1. Sistema nervioso simpático y parasimpático.....	47
3.2. Músculo cardíaco	51
3.3. Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca.....	62

3.4.	Fundamentos Neurofisiológicos y Mecanismos de Regulación	63
3.4.1.	Arquitectura Jerárquica del Control Autónomo Cardíaco	63
3.4.2.	Mecanismos Específicos de los Sistemas Simpático y Parasimpático	64
3.4.3.	Neurodinámica de la Comunicación Corazón-Cerebro.....	67
3.4.4.	El Sistema Nervioso Intrínseco Cardíaco: Un “Pequeño Cerebro” Cardíaco	68
3.5.	Métodos de Análisis de la VFC: Fundamentos Matemáticos y Fisiológicos.....	70
3.5.1.	Análisis en el Dominio del Tiempo: Medidas de Variabilidad Global	70
3.5.2.	Análisis en el Dominio de la Frecuencia: Descomposición Espectral de la Variabilidad	71
3.5.3.	Métodos No Lineales: Complejidad y Predictibilidad de las Series Temporales	72
3.6.	Factores que Influyen en la VFC: Mecanismos y Modulaciones	73
3.6.1.	Factores Fisiológicos: Edad, Sexo y Ritmos Circadianos	73
3.6.2.	Factores Endocrinos y Metabólicos.....	74
3.6.3.	Factores Patológicos: VFC como Espejo de la Homeostasis Alterada	76
3.6.4.	Factores Ambientales y de Estilo de Vida: Modulaciones Exógenas.	77
3.6.5.	Factores Psicológicos y Genéticos: Determinantes Internos	78
3.7.	Aplicaciones de la VFC en el Deporte y la Actividad Física	80
3.7.1.	Efectos del Ejercicio sobre la VFC: Hallazgos Clínicos y Aplicaciones	81
3.7.2.	Protocolos de Medición Estandarizados en Contextos Deportivos	83
3.7.3.	Prescripción Individualizada del Ejercicio Basada en VFC	84
3.7.4.	Evaluación de Umbrales de Intensidad y Respuestas al Ejercicio	84
3.8.	Entrenamiento de alta intensidad	88
3.8.1.	Intervalos de alta intensidad (HIIT) y sus efectos en ciclismo	92
3.8.2.	Entrenamiento de Alta Intensidad y VFC	95
4.	Metodología	103

4.1.	Pregunta de investigación	105
4.2.	Objetivos	106
4.2.1.	Objetivo General.....	107
4.2.2.	Objetivos específicos	107
4.3.	Búsqueda de información.....	109
4.4.	Criterios de elegibilidad	110
4.4.1.	Criterios de Inclusión.....	111
4.5.	Sesgo y Riesgo de Sesgo.....	112
4.5.1.	Consecuencias del Riesgo de Sesgo en la Revisión Sistemática.....	117
4.6.	PROSPERO: Registro Internacional de Revisiones Sistemáticas	117
4.7.	Extracción de datos	119
5.	Resultados y discusión.....	121
5.1.	Resultados del tamizaje de artículos según criterios de elegibilidad y riesgos de sesgo	123
5.2.	Estudios incluidos	128
5.3.	Estudios excluidos.....	132
5.4.	Hallazgos de los estudios	133
5.4.1.	Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en Protocolos SEMT .	138
5.4.2.	Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en Protocolos SEPT...	139
5.4.3.	Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en Protocolos RSIT ...	140
5.4.4.	Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en HIIT Aeróbico de Intervalos	
	Largos y Cortos	140
5.4.5.	Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en HIIT SIT	141
5.4.6.	Adaptaciones de la VFC según Sexo y Edad	141
5.5.	Resultados Secundarios Relevantes	142

5.6. Discusión.....	142
5.7. Implicaciones Prácticas.....	151
5.8. Implicaciones para la Investigación Futura	152
5.9. Conclusiones	156
Referencias	158
Anexo A Evidencia del proceso de búsqueda y selección de estudios	180
Anexo B Artículos seleccionados	323

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación entre enfoques de revisión sistemática	36
Tabla 2 Comparación Metodológica de Revisiones Sistemáticas sobre HIIT y VFC	39
Tabla 3 Ventajas y desventajas de revisiones amplias vs. estrechas.	103
Tabla 4 Matriz de criterios de elegibilidad	112
Tabla 5 Resultados de la búsqueda bibliográfica inicial	122
Tabla 6 Número de Estudios que Cumplen con Cada Criterio de Inclusión	123
Tabla 7 Probabilidad de riesgo de sesgo de estudios elegidos.	125
Tabla 8 Probabilidad de riesgo de sesgo de estudios en la actualización de búsqueda. ..	127
Tabla 9 Características de los estudios y participantes incluidos en la revisión sistemática	131
Tabla 10 Distribución de razones de exclusión de artículos	132
Tabla 11 Tipos de adaptación.....	133
Tabla 12 Resumen de estudios sobre HIIT y variabilidad de frecuencia cardíaca	136

Lista de figuras

Figura 1 Conducción eléctrica del corazón	52
Figura 2 Movimiento de iones en el miocito cardíaco	53
Figura 3 Flujo de corriente en las uniones comunicantes.....	54
Figura 4 I_{Na}	55
Figura 5 I_{Ca}	56
Figura 6 I_k	57
Figura 7 I_f e I_K	58
Figura 8 Imagen microscópica de los ganglios cardíacos intrínsecos interconectados en el corazón humano	69
Figura 9 Modelo de clasificación HIIT	91
Figura 10 Diagrama de flujo PRISMA de la revisión sistemática.....	122

Lista de Siglas y Símbolos

ACSM American College of Sports Medicine

ACh Acetilcolina

AMPc Adenosín Monofosfato Cíclico

ANN Artificial Neural Network

ApEn Approximate Entropy

AV Nodo Auriculoventricular

CAN Central Autonomic Network

CBT Entrenamiento Combinado (Combined Training)

CDSR Cochrane Database of Systematic Reviews

CNN Convolutional Neural Network

CoA Coenzima A

DFA Análisis de Fluctuaciones Sin Tendencia (Detrended Fluctuation Analysis)

DOPA Dihidroxifenil

ECA Ensayos Controlados Aleatorizados

ECG Electrocardiograma

EMG Electromiografía

EMTREE Vocabulario controlado de EMBASE

FDA Administración de Alimentos y Medicamentos

GIRK Canales de Potasio Rectificadores Internos Activados por Proteína G

HCN Hyperpolarization-activated Cyclic Nucleotide-gated channels

HDL-C High-Density Lipoprotein Cholesterol

HIIT High-Intensity Interval Training

VFC Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca

IBI Inter-Beat Interval

JB I Joanna Briggs Institute

LF/HF Relación entre la potencia de Baja Frecuencia (LF) y Alta Frecuencia (HF) en el análisis espectral de la VFC lpm Latidos por Minuto

MBI Inventario de Burnout de Maslach (Maslach Burnout Inventory)

MICT Entrenamiento Continuo de Intensidad Moderada (Moderate-Intensity Continuous Training)

NAV1.5 Canal de Sodio Voltaje-Dependiente Tipo 1.5

NCX1 Intercambiador Sodio-Calcio Tipo 1

NDLTD Networked Digital Library of Theses and Dissertations

NICE National Institute for Health and Care Excellence

NTS Nucleus Tractus Solitario

PEDro Physiotherapy Evidence Database

PICO Population, Intervention, Comparison, Outcomes

PKA Proteína Quinasa A

PPG Fotopletismografía

PRISMA Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PROSPERO International Prospective Register of Systematic Reviews

PRV Pulse Rate Variability

PCR Proteína C Reactiva

RMSSD Root Mean Square of Successive Differences

RPE Rating of Perceived Exertion

RS Retículo Sarcoplásmico

RS Revisión Sistemática

RSIT Entrenamiento de Sprint Repetido (Repeated Sprint Interval Training)

RT Entrenamiento de Fuerza (Resistance Training)

SA Nodo Sinoauricular

SD1 Desviación estándar perpendicular a la línea de identidad en el gráfico de Poincaré
(variabilidad a corto plazo)

SD2 Desviación estándar a lo largo de la línea de identidad en el gráfico de Poincaré
(variabilidad a largo plazo)

SDNN Standard Deviation of NN intervals

SEMT Speed Endurance Maintenance Training

SEPT Speed Endurance Production Training

SERCA Bomba de Calcio del Retículo Sarcoplásmico (Sarco/Endoplasmic Reticulum Calcium ATPase)

SET Entrenamiento de Resistencia a la Velocidad (Speed Endurance Training)

SIT Entrenamiento de Sprint (Sprint Interval Training)

SM Síndrome Metabólico

SNA Sistema Nervioso Autónomo

SNS Sistema Nervioso Simpático

SNP Sistema Nervioso Parasimpático

SNPs Single Nucleotide Polymorphisms

STAI State-Trait Anxiety Inventory

SVM Support Vector Machines

ULF Ultra Low Frequency

VFC Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca

VO₂máx Consumo Máximo de Oxígeno (Maximal Oxygen Consumption)

W_{max} Potencia Máxima (Maximal Power)

Símbolos Matemáticos y Letras Griegas

α (α) Exponente de correlación en el análisis DFA.

α_1 (α 1) Exponente de escala a corto plazo en el análisis DFA

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ (beta) Receptores adrenérgicos beta

Δ (delta) Símbolo que denota cambio o diferencia (e.g., $\Delta \text{VO}_2\text{máx}$)

D_2 Dimensión de Correlación (Correlation Dimension)

$E_{\text{Ca}}, E_{\text{Cl}}, E_{\text{K}}, E_{\text{Na}}$ Potenciales de equilibrio de calcio, cloro, potasio y sodio

$G_{\text{Ca}}, G_{\text{Cl}}, G_{\text{K}}, G_{\text{Na}}$ Conductancias de calcio, cloro, potasio y sodio

G_m Conductancia total de la membrana

I_{Ca} Corriente de calcio

I_{f} Corriente de marcapasos (funny)

I_{K} Corriente de potasio

I_{Kr} Corriente de potasio rápido

I_{Ks} Corriente de potasio lento

I_{Na} Corriente de sodio

I_{Natardia} Corriente de sodio tardía

I_{to} Corriente transitoria de salida

I^2 Índice de heterogeneidad en meta-análisis (porcentaje de variabilidad)

LF/HF Relación entre la potencia de Baja Frecuencia (LF) y Alta Frecuencia (HF)

pNN50 Porcentaje de intervalos NN consecutivos que difieren en más de 50 ms

RMSSD Raíz Cuadrada de la Media de las Diferencias Sucesivas de los Intervalos RR

RR Intervalo entre latidos cardíacos consecutivos (intervalo R-R en el electrocardiograma)

SampEn Entropía Muestral (Sample Entropy), medida de complejidad no lineal de la VFC

SDNN Desviación Estándar de los Intervalos NN

V_m Potencial de membrana

VO_2 Consumo de Oxígeno

$\dot{V} \text{ O}_2$ Tasa de Consumo de Oxígeno

HF Potencia de Alta Frecuencia en el análisis espectral de la VFC

LF Potencia de Baja Frecuencia en el análisis espectral de la VFC

VLf Potencia de Muy Baja Frecuencia en el análisis espectral de la VFC

1. La Revisión Sistemática como Método Científico

Este capítulo presenta el fundamento epistemológico y metodológico de la revisión sistemática como diseño científico en ciencias del deporte. Aquí se explica por qué la revisión sistemática es el enfoque elegido para responder la pregunta sobre la relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) y el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) en ciclismo, se describen sus principios de transparencia, reproducibilidad y control del sesgo, y se delimita su papel dentro de la presente tesis.

Si bien la revisión sistemática no constituía el diseño de investigación originalmente previsto, su inclusión no disminuye en absoluto la relevancia ni la calidad del presente trabajo. Inicialmente, se había planteado una investigación experimental centrada en la aplicación de protocolos en laboratorio que permitieran al maestrante desarrollar competencias avanzadas en la evaluación del rendimiento deportivo mediante pruebas como el ($VO_{2\text{máx}}$), la VFC y la electromiografía de superficie (EMG). Este enfoque buscaba no solo fortalecer el perfil técnico-científico del investigador, sino también generar conocimiento aplicable a la realidad del ciclismo de élite nacional, contribuyendo así a optimizar la dosificación del HIIT en contextos reales de competencia.

Por otra parte, el abordaje de una revisión sistemática demanda, idealmente, la participación de un equipo interdisciplinario con experiencia tanto en la metodología específica de revisiones sistemáticas como en el dominio temático abordado —en este caso, el entrenamiento de alta intensidad en ciclistas de élite—. No obstante, la decisión de emprender este tipo de estudio se sustenta en la necesidad de construir una base de evidencia científica rigurosa que sirva de soporte para futuras intervenciones prácticas e investigaciones experimentales.

En este contexto, la revisión sistemática propuesta representa un recurso valioso para identificar, evaluar y sintetizar críticamente los hallazgos más relevantes y actuales en torno al impacto del entrenamiento de alta intensidad sobre la fisiología del ciclismo. Además, permitirá detectar vacíos

en el conocimiento, orientar nuevas preguntas de investigación y sustentar la toma de decisiones en el ámbito del entrenamiento deportivo de alto rendimiento.

La creciente sofisticación del entrenamiento deportivo contemporáneo, especialmente en disciplinas de resistencia como el ciclismo de élite, ha generado la necesidad de contar con evidencia científica de alta calidad que respalde la prescripción de cargas y métodos de entrenamiento. En este contexto, el HIIT se ha consolidado como una estrategia eficaz para mejorar variables fisiológicas críticas como el $VO_{2\text{máx}}$, la capacidad anaeróbica, la eficiencia neuromuscular y la VFC (Laursen et al., 2002).

En el caso particular del ciclismo, donde la capacidad aeróbica y la adaptación al esfuerzo intermitente son determinantes del rendimiento, comprender los efectos agudos y crónicos del HIIT adquiere un valor estratégico (Buchheit & Laursen 2013). La revisión sistemática en este contexto no solo permite clarificar qué protocolos son más eficaces en poblaciones de ciclistas entrenados, sino que también contribuye a establecer directrices prácticas basadas en evidencia para la planificación del entrenamiento, con implicaciones directas sobre la salud y el rendimiento deportivo (Laursen et al., 2002).

Asimismo, en el campo de la fisiología del ejercicio, la revisión sistemática permite identificar las respuestas cardiovasculares, neuromusculares y metabólicas más comunes frente al HIIT, facilitando así el desarrollo de programas personalizados de entrenamiento. Desde la perspectiva médica, estos hallazgos resultan igualmente relevantes al considerar la seguridad y adaptabilidad de este tipo de entrenamientos en poblaciones específicas, incluyendo atletas máster o con condiciones fisiológicas particulares (Plews et al., 2013).

En síntesis, la presente revisión sistemática no solo responde a una necesidad metodológica, de reunir, analizar y resumir críticamente la evidencia existente sobre este tema, sino que se enmarca en

un esfuerzo más amplio por integrar ciencia y práctica en el ámbito del entrenamiento deportivo de élite, articulando conocimiento fisiológico con aplicaciones directas en el campo del rendimiento.

La revisión sistemática constituye una herramienta esencial en las ciencias del deporte, la fisiología del ejercicio y la medicina del deporte, ya que permite integrar y comparar resultados provenientes de múltiples estudios primarios que abordan una misma problemática desde distintos enfoques, metodologías y contextos. Esta técnica metodológica permite, a partir de criterios explícitos y replicables, reducir el sesgo de selección, mejorar la precisión de las estimaciones y proporcionar conclusiones más sólidas y generalizables.

En este capítulo se presentan los principios rectores de una revisión sistemática, apoyados en guías como PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analyses), los estándares metodológicos de Cochrane Collaboration y el registro en PROSPERO. Se detalla la estructura lógica que sigue este tipo de diseño, incluyendo la formulación de la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda, los criterios de inclusión y exclusión y el análisis de riesgo de sesgo de los estudios incluidos (Higgins et al., 2024).

Finalmente la validez, solidez científica y metodología de esta revisión sistemática esta soportada en los principios, propuestos en PRISMA 2020, los estándares metodológicos de Cochrane Collaboration y el registro en PROSPERO.

1.1. Origen y Evolución de las Revisiones Sistemáticas

En el año 1747, el cirujano James Lind, a bordo del HMS Salisbury, observa cómo el escorbuto convierte a marineros fuertes en personas muy débiles. Lo que hizo Lind trascendió el experimento con cítricos: pasó años recopilando y clasificando cada observación médica publicada desde 1601, creando el primer sistema de revisión sistemática. Su tratado de 1753 no era solo un estudio, sino una carta de navegación para orientarse en el caos de tratamientos contradictorios (Chalmers et al., 2002).

Mientras Lind combatía el escorbuto, en los salones de la Academia Francesa de Ciencias, Legendre se enfrentaba a un problema igualmente complejo: cómo reconciliar las mediciones astronómicas discrepantes de distintos observatorios. Su método de mínimos cuadrados (1805) se convertiría siglos después en el alma matemática del meta-análisis moderno (Chalmers et al., 2002).

A comienzos del siglo XX (1904), el laboratorio de Karl Pearson analizó los datos de la vacunación contra la fiebre tifoidea, Pearson hizo algo radical: trató cada estudio como un punto de datos de un universo más amplio. Sus tablas manuscritas, que aún se conservan en el University College London, muestran las primeras correlaciones calculadas meticulosamente a mano, con márgenes llenas de notas sobre posibles fuentes de discrepancia (Chalmers et al., 2002).

Mientras tanto, en los campos agrícolas de Rothamsted, Ronald Fisher revolucionaba la estadística aplicada (Chalmers et al., 2002). Sus cuadernos de campo revelan cómo la necesidad de mejorar las cosechas lo llevó a desarrollar el análisis de varianza (ANOVA), permitiendo por primera vez combinar resultados de múltiples parcelas experimentales. A perspectiva de Fisher, documentada por Chalmers et al., (2002), era que cada experimento lleva consigo el germen de nuevas preguntas e investigaciones, una noción que acabaría definiendo la esencia de la teoría de síntesis.

Purssell & McCrae (2020) indican que a lo largo del siglo XIX, otros pensadores como John Stuart Mill (1843) y William Whewell (1837) reflexionaron sobre los procesos inductivos de la ciencia, destacando la necesidad de integrar diversas observaciones para formular leyes generales y Claude Bernard (1865) enfatizó el papel del experimento sistemático y la replicabilidad en medicina, sentando bases conceptuales que anticipan el espíritu de las revisiones sistemáticas modernas (Purssell & McCrae 2020).

El psicólogo Gene Glass, en su oficina de la Universidad Estatal de Arizona, pasó meses rodeado de pilas de estudios sobre psicoterapia. Al estandarizar sus resultados mediante lo que llamó "tamaños de efecto", descubrió un patrón oculto: todas las terapias parecían igualmente efectivas.

Cuando presentó estos hallazgos en 1976, usando por primera vez el término "meta-análisis", generó una tormenta académica. Según Chalmers et al., (2002) Glass frente a la crítica de que su método equivalía a mezclar manzanas con naranjas, contraargumentaba, que en la oscuridad de la incertidumbre, todas las frutas pierden sus particularidades y se vuelven indistinguibles.

Florence Nightingale en el siglo XIX, desde la práctica sanitaria, también aplicó criterios de evaluación sistemática al registrar y presentar datos sanitarios durante la Guerra de Crimea, influenciando políticas sanitarias mediante evidencia estadística clara y visualmente comprensible (Purssell & McCrae 2020).

En 1972, un epidemiólogo escocés llamado Archie Cochrane publicó un libro que cambiaría para siempre la forma en que entendemos la medicina, "Effectiveness and Efficiency", que no era un texto académico más; era un llamado de atención al mundo de la salud. Cochrane, señaló una verdad incómoda: "muchas prácticas médicas se basaban más en la tradición que en evidencia científica sólida" (Starr, et al., 2009).

Entre sus críticas más fuertes estaba la obstetricia y ginecología, una especialidad que, en su opinión, ignoraba demasiado a menudo los resultados de los ensayos controlados aleatorizados (ECA). Pero Cochrane no se limitó a señalar el problema: planteó una solución. Necesitábamos, decía, resúmenes críticos, actualizados periódicamente, de todos los ECA relevantes (Starr et al., 2009).

La semilla plantada por Cochrane encontró tierra fértil en la mente de Iain Chalmers, un investigador que decidió tomar en serio el desafío. A mediados de los 70, Chalmers comenzó a recolectar estudios sobre cuidados perinatales (embarazo, parto y recién nacidos) en un archivo de fichas de papel. Era un trabajo necesario (Starr et al., 2009).

Para los años 80, ese esfuerzo manual se había transformado en algo más ambicioso: El "National Perinatal Epidemiology Unit (NPEU)" de Oxford desarrolló una de las primeras bases de

datos computarizadas de ECA. No solo almacenaba referencias, sino que permitía combinar resultados de distintos estudios mediante meta-análisis, una técnica que era incipiente (Starr et al., 2009).

En 1989, este trabajo dio sus primeros frutos: La publicación de "Effective Care in Pregnancy and Childbirths", "Effective Care of the Newborn Infant", dos libros que resumían toda la evidencia disponible en obstetricia y neonatología. Era un avance enorme, pero había un problema: la ciencia no se detiene y los libros rápidamente quedan obsoletos (Starr et al., 2009).

La solución llegó con la revolución informática. A principios de los 90, el equipo de Oxford lanzó la "Oxford Database of Perinatal Trials (ODPT)". A diferencia de un libro, esta base de datos se actualizaba dos veces al año pero lo más revolucionario era su capacidad para generar gráficos y análisis en tiempo real. Los médicos podían ver no solo los resultados de los estudios, sino también cómo cambiaban las conclusiones al agregar nuevos datos (Starr et al., 2009). Sin embargo, el proyecto enfrentó obstáculos. En 1992, la editorial Oxford University Press decidió discontinuar ODPT por sus altos costos. Era una época en que internet aún no dominaba el mundo, y pocos veían el potencial de las publicaciones electrónicas (Starr et al., 2009).

La historia de la Colaboración Cochrane comienza con una pizarra en una pequeña oficina de Oxford en 1992, donde Iain Chalmers y sus colegas conformaban una red global para sintetizar todo el conocimiento médico. En octubre de 1993, se fundó oficialmente la Colaboración Cochrane (Starr et al., 2009). Su primer éxito consistió en demostrar, a pesar del consenso médico, que los esteroides prenatales reducían dramáticamente la mortalidad neonatal. Este hallazgo, extraído de 18 estudios que individualmente eran inconclusos, salvó cientos de miles de vidas y demostró el poder transformador de la síntesis rigurosa (Chalmers et al., 2002).

Posteriormente se desarrolló el Cochrane Pregnancy and Childbirth Database, que rescató el trabajo de la ODPT. Luego, en 1995, llegó el Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), que permitió publicar revisiones sistemáticas actualizables electrónicamente (Starr et al., 2009). El salto

definitivo fue en 1996, con el lanzamiento de The Cochrane Library, una plataforma que integraba no solo revisiones, sino también registros de ensayos clínicos y resúmenes de otras investigaciones (Starr et al., 2009).

En cuanto al término “meta-análisis”, este fue acuñado en 1976 por Gene V. Glass en el contexto de la psicología educacional. Su propuesta consistía en aplicar métodos estadísticos para combinar resultados de estudios independientes con el fin de obtener un estimador global del efecto. Este enfoque permitió superar las limitaciones narrativas de las revisiones tradicionales y estableció un marco cuantitativo replicable (Purssell & McCrae 2020).

Según Purssell et al., (2020), durante los años 80 y 90, autores como Larry Hedges, Julian Higgins y Doug Altman contribuyeron a la consolidación metodológica del meta-análisis, desarrollando técnicas para manejar la heterogeneidad, evaluar el sesgo de publicación y aplicar modelos estadísticos mixtos.

Otras instituciones creadas en el marco de la medicina basada en evidencias son: El Joanna Briggs Institute (JBI), la Campbell Collaboration y el National Institute for Health and Care Excellence (NICE). El JBI fundado en 1996 en Adelaida, Australia, como una colaboración entre el Royal Adelaide Hospital y la Universidad de Adelaida. Desde sus inicios, el JBI se ha dedicado a promover la atención sanitaria basada en evidencia, desarrollando recursos y metodologías para mejorar la práctica clínica y los resultados en salud (Purssell & McCrae 2020).

El modelo de atención sanitaria basada en evidencia del JBI, desarrollado en 2005 y actualizado en 2016, considera no solo la mejor evidencia disponible, sino también el contexto en el que se brinda la atención, el paciente individual y el juicio profesional del profesional de la salud. El JBI colabora con más de 70 entidades en todo el mundo, promoviendo y apoyando la síntesis, transferencia y utilización de la evidencia para mejorar los cuidados de salud globalmente (Purssell & McCrae 2020).

La Campbell Collaboration es una organización internacional sin fines de lucro fundada en 2000, que promueve decisiones y políticas basadas en evidencia mediante la producción de revisiones sistemáticas y otros tipos de síntesis de evidencia en áreas como educación, justicia, desarrollo internacional y bienestar social. La colaboración fue establecida tras una reunión exploratoria en Londres en 1999 y una reunión inaugural en la Universidad de Pensilvania en 2000. Su nombre honra al psicólogo estadounidense Donald T. Campbell, reconocido por su trabajo en evaluación de programas sociales. Las revisiones de Campbell se publican en la revista de acceso abierto Campbell Systematic Reviews, las cuales, han sido utilizadas por organizaciones y responsables políticos para informar la toma de decisiones basadas en evidencia. Además, la colaboración ha establecido centros regionales en el Reino Unido, Irlanda y Asia del Sur, y ha formado alianzas con organizaciones similares en todo el mundo (Purssell & McCrae 2020).

El NICE es un organismo público del Departamento de Salud y Atención Social del Reino Unido, establecido en 1999. Su objetivo es proporcionar orientación nacional sobre la promoción de la buena salud y la prevención y tratamiento de enfermedades. NICE es responsable de evaluar la rentabilidad de medicamentos y tecnologías sanitarias, proporcionando orientación clínica al NHS en Inglaterra y Gales. Su objetivo es garantizar que los tratamientos estén disponibles de manera equitativa, abordando las disparidades regionales conocidas como “lotería de códigos postales”. Además, NICE ha establecido centros de colaboración nacionales que reúnen la experiencia de colegios médicos reales, organismos profesionales y organizaciones de pacientes para desarrollar directrices clínicas (Purssell & McCrae, 2020). Estas instituciones han desempeñado roles fundamentales en la consolidación de la medicina basada en evidencia, desarrollando metodologías rigurosas y promoviendo la aplicación de la mejor evidencia disponible en la práctica clínica y la formulación de políticas de salud (Purssell & McCrae, 2020).

La necesidad de mejorar la calidad y transparencia en la presentación de revisiones sistemáticas y meta-análisis llevó al desarrollo de la declaración QUOROM (Quality of Reporting of Metaanalyses) en 1999. Esta guía se centraba en meta-análisis de ensayos clínicos aleatorizados y proporcionaba una lista de verificación de 18 ítems junto con un diagrama de flujo para describir el proceso de selección de estudios (Moher et al., 1999). Sin embargo, con el tiempo, se reconoció que QUOROM tenía limitaciones, especialmente al aplicarse a revisiones sistemáticas que incluían estudios no aleatorizados o que abordaban intervenciones distintas a las clínicas (Tao K-m et al., 2011).

En respuesta a estas limitaciones, se desarrolló la declaración PRISMA en 2009 como una actualización y expansión de QUOROM. PRISMA introdujo una lista de verificación de 27 ítems y un diagrama de flujo revisado, con el objetivo de mejorar la transparencia y la integridad en la presentación de revisiones sistemáticas y meta-análisis. Esta nueva guía fue diseñada para ser aplicable a una amplia gama de tipos de estudios y temas de investigación (Urrútia & Bonfill 2010).

Desde la publicación de PRISMA en 2009, ha habido avances significativos en la metodología de las revisiones sistemáticas, incluyendo el uso de tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático para identificar evidencia relevante, así como nuevos métodos para evaluar el riesgo de sesgo y sintetizar resultados cuando no es posible realizar un meta-análisis. Estos avances, junto con cambios en la terminología y en las prácticas editoriales, motivaron una actualización de la guía (Moher, et al., 2021).

La declaración PRISMA 2020 reemplaza a la versión de 2009 e incluye una lista de verificación actualizada de 27 ítems, una lista de verificación para resúmenes estructurados y diagramas de flujo revisados para describir el proceso de selección de estudios. La nueva guía refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios, y busca facilitar su implementación mediante una estructura y presentación más claras (Moher, et al., 2021).

Además, PRISMA 2020 enfatiza la importancia de registrar y difundir protocolos de revisiones sistemáticas, y de compartir datos y materiales a través de repositorios de acceso público, con el fin de mejorar la transparencia y reproducibilidad de las revisiones (Moher et al., 2021).

Hoy, las revisiones Cochrane son el Gold Standard de la medicina basada en evidencia. Han influido en guías clínicas, políticas de salud y hasta en decisiones judiciales. Su metodología rigurosa y su compromiso con la transparencia las han convertido en un faro de confianza en un mar de información médica, a veces contradictoria (Starr et al., 2009).

La comunidad de colaboradores de Cochrane está conformada por un amplio y diverso conjunto de personas, incluyendo investigadores, profesionales de la salud, usuarios del sistema sanitario (como pacientes, cuidadores y el público en general), responsables de políticas, editores, traductores y muchos otros. Todos ellos comparten un compromiso común con la generación de evidencia confiable y actualizada, y una gran parte de estos colaboradores participa de forma voluntaria en las distintas actividades de la organización (J. P. T. Higgins et al., 2024).

Dentro de Cochrane, existe una variedad de grupos y redes formales que brindan apoyo a los colaboradores de distintas maneras. Entre estos se encuentran: (a) los Grupos de Métodos, que trabajan en el desarrollo metodológico de las revisiones; (b) los Grupos Geográficos, encargados de representar y promover las actividades de Cochrane en diferentes regiones del mundo; y (c) los Campos, Grupos de Revisión y Grupos Temáticos, que se enfocan en distintas áreas transversales dentro del ámbito de la salud (J. P. T. Higgins et al., 2024).

El apoyo editorial y la publicación de las Revisiones Cochrane están gestionados de forma centralizada a través de un servicio editorial central, que vela por la consistencia y calidad del contenido científico. Todas estas actividades se encuentran respaldadas por un equipo ejecutivo central, responsable de proporcionar apoyo estratégico y dirección institucional, además de liderar iniciativas

orientadas a mejorar y garantizar la calidad del proceso de revisión a lo largo de toda la red Cochrane (J. P. T. Higgins et al., 2024)

1.2. Revisión Sistemática: Conceptos

Manterola et al., (2013) define la revisión como, un artículo de síntesis de la evidencia disponible, en el que se realiza una revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios, con el objetivo de resumir la información existente respecto de un tema en particular.

Moreno et al., (2018) afirma que las revisiones sistemáticas son resúmenes claros y estructurados de la información disponible orientada a responder una pregunta clínica específica.

Desde las principales guías metodológicas, la declaración PRISMA define la revisión sistemática como. “review that uses explicit, systematic methods to collate and synthesize findings of studies that address a clearly formulated question” (“Una revisión que utiliza de manera explícita métodos sistemáticos para recopilar y sintetizar los hallazgos de los estudios individuales que abordan una pregunta de investigación claramente definida.”) (M. J. et al., 2021. Véase Box 1: Glossary of terms para la definición).

Desde la colaboración Cochrane, una revisión sistemática tiene como objetivo reunir toda la evidencia empírica que cumple unos criterios de elegibilidad previamente establecidos, con el fin de responder una pregunta específica de investigación. Utiliza métodos sistemáticos y explícitos, que se eligen con el fin de minimizar sesgos, aportando así resultados más fiables a partir de los cuales se puedan extraer conclusiones y tomar decisiones" (J. P. T. Higgins y Green 2011b,). Una revisión sistemática es un tipo de investigación que recopila, evalúa y sintetiza de manera rigurosa toda la evidencia científica disponible sobre una pregunta claramente formulada, utilizando métodos explícitos y reproducibles para minimizar sesgos (Higgins, J. P. T. et al., 2023).

La World Health Organization (2021) define las revisiones sistemáticas como resúmenes científicos de los resultados de la investigación disponibles sobre un tema determinado, que aplican métodos sistemáticos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar los estudios relevantes.

Petticrew et al., (2006) afirma que una revisión sistemática es un estudio secundario que busca responder a una pregunta específica mediante la identificación, evaluación crítica y síntesis de todos los estudios relevantes disponibles.

Las revisiones sistemáticas pueden adoptar enfoques cualitativos o cuantitativos, dependiendo de la naturaleza de la pregunta de investigación y el tipo de evidencia disponible (Higgins, J. P. T. et al., 2023). A continuación, se describe cada uno de estos enfoques:

Las revisiones sistemáticas cuantitativas tienen como objetivo sintetizar datos numéricos para responder preguntas sobre efectividad, frecuencia o asociación entre variables, tiene como características que el método central para combinar resultados estadísticamente es el meta-análisis, a partir de estudios primarios con diseños cuantitativos (ensayos clínicos, estudios observacionales) con la ayuda de herramientas, como: software estadístico (RevMan, STATA, R) y medidas de efecto (Risk Ratio (RR), Odds Ratio (OR), diferencias de medias). La evaluación de heterogeneidad de la revisión se hace mediante pruebas como I^2 o Q de Cochrane y el rigor metodológico se alcanza evitando al máximo el riesgo de sesgo (puede emplearse ROB2) y la calidad de la evidencia (puede emplearse el sistema internacional Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation GRADE). se espera que el resultado sea una estimación cuantitativa del efecto, acompañada de intervalos de confianza y medidas de heterogeneidad (J. P. T. Higgins et al., 2023; Urrútia y Bonfill 2010).

Las revisiones sistemáticas cualitativas tienen como objetivo sintetizar hallazgos no numéricos para explorar experiencias, percepciones o contextos (p. ej., barreras para adherencia terapéutica). tiene como características el identifica patrones o temas recurrentes en los datos, a partir de estudios

cualitativos (entrevistas, grupos focales, etnografías) mediante la integración e interpretación de estudios primarios (Meta-síntesis) y se pueden emplear herramientas como software para análisis cualitativo (NVivo, Atlas.ti) y estructuras para evaluar confianza en los hallazgos (CERQual). Se espera que el resultado sea la generación de nuevas interpretaciones o teorías que ofrecen una comprensión profunda del fenómeno estudiado (JBI 2024).

Algunas revisiones integran ambos métodos (revisiones mixtas), combinando el análisis de datos cuantitativos y cualitativos por separado, para triangular resultados, usando hallazgos cualitativos para interpretar resultados cuantitativos. Por lo que el enfoque mixto combina elementos de las revisiones cualitativas y cuantitativas para abordar preguntas de investigación complejas que requieren una comprensión tanto numérica como contextual (Higgins et al., 2023). De esta manera, la elección entre un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto en una revisión sistemática depende de la pregunta de investigación, la disponibilidad y tipo de estudios existentes, y los objetivos específicos del análisis (JBI 2024).

1.3. Objetivos y Propósito de una Revisión Sistemática

El propósito de este tipo de investigación secundaria es identificar, evaluar y sintetizar de manera sistemática toda la evidencia científica disponible que sea relevante para responder una pregunta de investigación claramente formulada. El objetivo principal de una revisión sistemática es identificar, evaluar y sintetizar de manera confiable y reproducible toda la evidencia existente sobre un tema o intervención específica. Este proceso se lleva a cabo mediante una búsqueda y selección sistemática de estudios, lo que ayuda a minimizar el sesgo en la recopilación y el análisis de la literatura. Las fases clave incluyen la evaluación crítica de la calidad metodológica de los estudios incluidos y la síntesis de sus resultados, ya sea de forma cualitativa o cuantitativa a través de meta-análisis. El fin último es proporcionar conclusiones sólidas y confiables que puedan informar la práctica profesional y orientar las futuras líneas de investigación (Moher et al., 2009).

Según el Manual Cochrane (v.6.5), una revisión sistemática utiliza métodos explícitos y sistemáticos con el objetivo de minimizar el sesgo, proporcionando resultados más confiables a partir de los cuales se pueden sacar conclusiones y tomar decisiones (J. P. T. Higgins et al., 2023).

Algunos objetivos específicos de una revisión sistemática son: responder a una pregunta de investigación específica (formular una pregunta clara basada en un enfoque estructurado. Por ejemplo: PICO), evaluar si una intervención funciona, cuáles son sus efectos, y si es eficaz, efectiva o segura, identificar toda la evidencia relevante disponible (emplear estrategias de búsqueda rigurosas y exhaustivas en bases de datos bibliográficas, literatura gris, registros de ensayos y otras fuentes, con el fin de minimizar el sesgo de publicación y selección), evaluar la validez y calidad metodológica de los estudios incluidos (utilizar herramientas estandarizadas como la herramienta de riesgo de sesgo de Cochrane (RoB 2.0), para asegurar la calidad interna de los estudios individuales, sintetizar los resultados de manera transparente y reproducible (Dependiendo del tipo de estudios y datos, esto puede implicar una síntesis cuantitativa, empleando meta-análisis, cualitativa haciendo uso de sintetización narrativa o meta-agregación, o mixta), evaluar la heterogeneidad entre estudios (analizar la variabilidad entre los estudios incluidos para comprender si y por qué los resultados pueden diferir y si es apropiado combinarlos estadísticamente), informar la práctica clínica y la formulación de políticas de salud (ofrecer recomendaciones basadas en evidencia de alta calidad que apoyen la toma de decisiones clínicas, educativas, sociales o políticas), detectar lagunas en el conocimiento científico (identificar áreas donde la evidencia es escasa, contradictoria o inexistente, lo cual orienta futuras investigaciones) (J. P. T. Higgins et al, 2023).

Las revisiones sistemáticas permiten evaluar la consistencia de los hallazgos, generar hipótesis para nuevos estudios y establecer prioridades de investigación. En práctica clínica y políticas públicas: Sirven como base para guías de práctica clínica, protocolos institucionales y recomendaciones de organismos de salud como la OMS, NICE o JBI (McKenzie et al., 2021).

Existen unos propósitos fundamentales que las revisiones sistemáticas persiguen: Como apoyar la práctica basada en evidencia (EBP)(Traducir hallazgos científicos a recomendaciones clínicas. Ejemplo: Guías de la OMS o NICE sobre tratamientos para el cáncer), evitar duplicación de esfuerzos (identificar qué intervenciones ya han sido evaluadas, optimizando recursos en investigación), clarificar controversias científicas (resolver discrepancias entre estudios, p. ej. meta-análisis que explican heterogeneidad mediante análisis de subgrupos), informar políticas públicas (proporcionar insumos para diseñar programas de salud, educativos o sociales, p. ej., revisiones sobre el impacto de impuestos a bebidas azucaradas en la obesidad), priorizar agendas de investigación (Señalar preguntas no respondidas o poblaciones subestudiadas, p. ej., niños, minorías étnicas) (JBI, 2024).

La **Tabla 1** muestra las diferencias clave entre tres tipos de revisión sistemática: cuantitativa, cualitativa y mixta.

Tabla 1
Comparación entre enfoques de revisión sistemática

Característica	Enfoque Cuantitativo	Enfoque Cualitativo	Enfoque Mixto
Tipo de datos	Númericos (tasas, medias, RR, OR, IC)	Narrativos o textuales (entrevistas, grupos focales)	Combinación de datos cuantitativos y cualitativos.
Método de síntesis	Meta-análisis (modelos de efectos fijos o aleatorios)	Meta-agregación, meta-etnografía, síntesis temática	Convergente (análisis simultáneo) o secuencial (análisis en fases)
Diseños de estudios incluidos	Ensayos clínicos, estudios observacionales cuantitativos	Estudios cualitativos (fenomenología, teoría fundamentada, etnografía)	Ambos tipos de estudios (según diseño mixto)
Resultado principal	Estimación cuantitativa del efecto (p. ej., riesgo relativo con IC)	Desarrollo de interpretaciones o modelos teóricos sobre el fenómeno	Resultados integrados: explicación + cuantificación
Evaluación del sesgo	Herramientas como RoB 2.0 o ROBINS-I	Criterios de rigor cualitativo (credibilidad, dependencia, confirmabilidad)	Evaluación diferenciada para cada tipo de estudio
Aplicabilidad	Evaluación de efectividad de intervenciones	Comprensión de experiencias de pacientes, barreras, procesos sociales	Toma de decisiones complejas que requieren contexto y efectividad

Nota: Comparación de las características principales entre los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto aplicados en revisiones sistemáticas. RR = riesgo relativo; OR = razón de momios (odds ratio); IC = intervalo de confianza; RoB 2.0 = Risk of Bias tool version 2; ROBINS-I = Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions. Adaptado de (J. P. T. Higgins et al,2023)

En síntesis, la revisión sistemática constituye un método riguroso, transparente y aceptado internacionalmente para sintetizar evidencia en ciencias del ejercicio.

El siguiente capítulo desarrolla los antecedentes específicos del HIIT y de la VFC en el ciclismo, con el fin de contextualizar la problemática y preparar la justificación formal del estudio.

2. Antecedentes

Este capítulo reúne los antecedentes de la evidencia científica empíricos y aplicados sobre los efectos del HIIT en la VFC en poblaciones de jóvenes sanos, ciclistas amateur y ciclistas de élite. Su propósito era identificar los avances y los vacíos del conocimiento en este campo teniendo en cuenta que el estudio de la VFC como indicador del equilibrio autonómico ha permitido comprender mejor las adaptaciones cardiovasculares inducidas por el ejercicio. Particularmente, el HIIT ha emergido como una estrategia eficiente para mejorar la salud y el rendimiento, generando creciente interés científico sobre su impacto en la modulación autonómica.

2.1. HIIT, VFC y ciclismo

El HIIT se consolida como una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento deportivo y la salud cardiovascular. Su estructura, basada en la alternancia de períodos breves de ejercicio intenso con intervalos de recuperación, produce adaptaciones fisiológicas significativas en menos tiempo comparado con el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT) (Gaesser & Angadi, 2011; Little & Gibala, 2014). En jóvenes sanos, el HIIT ha demostrado ser particularmente eficaz para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria, medida mediante el $\text{VO}_{2\text{máx}}$, un predictor clave de la salud cardiovascular (Gibala et al., 2012; Helgerud et al., 2007).

El sistema nervioso autónomo (SNA), regulador de la función cardíaca a través del equilibrio simpático-vagal, se ve beneficiado por el HIIT. La VFC, como marcador no invasivo de la función autonómica, muestra mejoras tras programas de HIIT, indicando aumento del tono vagal y mejor regulación cardíaca (Alansare et al., 2018; Heydari et al., 2013; Kiviniemi et al., 2015). Por ejemplo, Alansare et al., (2018) observaron que el HIIT era más efectivo que el MICT para mejorar parámetros de VFC en adultos jóvenes inactivos.

En el ciclismo, deporte que exige alta resistencia aeróbica y capacidad de recuperación, la implementación del HIIT adquiere especial relevancia. Para ciclistas amateur y de élite, su integración

puede mejorar significativamente el rendimiento sin incrementar excesivamente el volumen total (Gibala et al., 2012). La VFC emerge como herramienta valiosa para monitorizar el estado de fatiga y la readaptación autonómica (Aubert et al., 2003; Makivic et al., 2013).

2.2. Evidencia sobre los efectos del HIIT en la variabilidad de la frecuencia cardíaca

Existe una gran controversia en torno a los efectos del HIIT sobre la VFC porque, en realidad, no se habla de “un” HIIT sino de múltiples familias de protocolos con dosis fisiológicas muy distintas que difieren en la duración de los intervalos (desde esfuerzos máximos de 2-10 s hasta repeticiones de varios minutos cerca del $\text{VO}_2\text{máx}$), en la intensidad relativa, en la relación trabajo:pausa y en si la recuperación entre series es activa o pasiva y si es activa, a que intensidad. Esta heterogeneidad metodológica hace que cada modalidad genere un perfil autonómico propio: en general, todos los formatos de HIIT provocan una supresión aguda pero transitoria de la actividad parasimpática (disminución de RMSSD y HF) que refleja una perturbación simpático-vagal marcada, la cual normalmente se recupera en 24–60 h en sujetos entrenados, pero la magnitud y la cinética de esa recuperación vagal no son equivalentes entre protocolos ni entre poblaciones (Kiviniemi et al., 2014).

Con el propósito de indagar por los avances científicos en relación a la VFC y el entrenamiento HIIT se analizaron tres revisiones sistemáticas recientes (Tabla 2) que indican aproximaciones diversas. Mientras Shenoy & Khandekar (2020) se circunscribe a poblaciones jóvenes (≤ 30 años), Abreu et al., (2019) y Leal-Menezes et al., (2025) incorporan muestras clínicamente heterogéneas Leal-Menezes et al., (2025) implementan la herramienta RoB 2 de Cochrane, considerada más rigurosa para evaluar sesgos en la comparación directa entre HIIT y MICE.

El análisis de cada uno de los aspectos considerados en cada revisión indica limitaciones metodológicas que condicionan la solidez de sus conclusiones. La heterogeneidad metodológica en protocolos de HIIT y evaluación de VFC dificulta la comparación directa entre estudios (Abreu et al.,

2019). Asimismo, se observa falta de estandarización en la medición de VFC respecto a duración de registros, control de frecuencia respiratoria y software de análisis (Michael et al., 2017).

Otra limitación significativa es el riesgo de sesgo metodológico en estudios primarios, particularmente en diseños cruzados con periodos de recuperación insuficientes (Buchheit et al., 2007). Adicionalmente, existe escasa representatividad de poblaciones específicas (Seis velocistas que fueron campeones mundiales al menos una vez en sus carreras, dos velocistas que fueron medallistas (plata o bronce) en campeonatos mundiales y ocho atletas de resistencia que solían ser medallistas en sus pruebas (5 km, 10 km, media maratón y triatlón) en campeonatos Nacionales y Sudamericanos), con nula participación de ciclistas amateur o de élite (Deus et al., 2019). Los ciclistas presentan características fisiológicas únicas, como alto tono vagal basal y respuesta autonómica al ejercicio distintiva, que podrían modular diferencialmente la respuesta al HIIT (Solaro et al., 2023).

Tabla 2
Comparación Metodológica de Revisiones Sistemáticas sobre HIIT y VFC

Aspecto método Lógico	Shenoy y Khandekar (2020a)	Leal-Menezes et al. (2025)	Abreu et al., (2019)
Objetivo	Evaluar efecto del HIT en VFC en deportistas y jóvenes sanos	Comparar recuperación de VFC tras HIIE vs. MICE en adultos	Evaluar efectos del HIIT en control autonómico cardíaco
Bases de datos	PEDro, PubMed, ScienceDirect, Taylor & Francis, Google Scholar	EMBASE, PubMed, Web of Science, Scopus	PEDro, SCOPUS, PubMed
Criterios de inclusión	Adultos 18-30 años, atletas o sanos, HIIT ≥ 2 semanas, medición VFC	Adultos 18-60 años, ECA, HIIT vs. MICE, evaluación VFC post-ejercicio	Adultos con/sin ECV, HIIT, evaluación VFC, ensayos clínicos
Evaluación de calidad	Escala PEDro	Herramienta RoB 2	Escala PEDro
Análisis estadístico	Meta-análisis (efectos aleatorios), R	Meta-análisis (efectos aleatorios), RevMan	Análisis cualitativo
Variables principales	RMSSD, SDNN, LF, HF, LF/HF	SDNN, RMSSD, HF, LF, LF/HF (post-ejercicio)	Índices VFC lineales y no lineales
Población	Deportistas y adultos jóvenes sanos	Adultos sanos, prehipertensos, con sobrepeso	Sanos, síndrome metabólico, cardiopatías
Número de estudios	7	16(cualitativo), 9 (cuantitativo)	6

Nota: Comparación de aspectos metodológicos de tres revisiones sistemáticas sobre HIIT y VFC. MICE = *moderate-intensity continuous exercise*; ECA = ensayo clínico aleatorizado; RMSSD = raíz cuadrada de la media de las diferencias sucesivas de intervalos NN; SDNN = desviación estándar de los intervalos NN; LF = baja frecuencia; HF = alta frecuencia. Adaptado de Shenoy y Khandekar (2020a), Leal-Menezes et al. (2025) y Abreu et al. (2019).

Estas limitaciones, sumadas a la diversidad de aproximaciones metodológicas en las revisiones sistemáticas disponibles, generan vacíos y contradicciones en la evidencia sobre los efectos del HIIT en la VFC de poblaciones jóvenes y ciclistas. La realización de esta revisión se justifica por la necesidad de: (1) Integrar evidencia fragmentada y heterogénea sobre los efectos del HIIT en la VFC; (2) Evaluar críticamente la calidad metodológica mediante herramientas estandarizadas; (3) Cubrir el vacío específico sobre jóvenes sanos y ciclistas, población escasamente representada en revisiones previas; (4) Explorar el efecto de variables moduladoras como el nivel de entrenamiento, sexo y tipo específico de HIIT; (5) Generar recomendaciones basadas en evidencia para la prescripción segura y efectiva del HIIT.

Por tanto, se justifica realizar una revisión sistemática específica en ciclismo que clasifique protocolos, que describa las respuestas autonómicas agudas y crónicas y analice variables moduladoras como edad, sexo y nivel competitivo.

2.3. Descripción del Problema

La VFC se consolidó como una herramienta no invasiva y altamente sensible para el monitoreo del estado funcional del sistema nervioso autónomo y del equilibrio entre las demandas fisiológicas del entrenamiento y la capacidad de recuperación del deportista. En disciplinas de resistencia como el ciclismo, donde la carga de entrenamiento debe dosificarse de manera precisa para evitar el sobreentrenamiento y maximizar las adaptaciones, la VFC ofrece un enfoque prometedor tanto en el seguimiento agudo como crónico de las respuestas al ejercicio.

En este contexto, el HIIT demostró ser una herramienta capaz de generar adaptaciones cardiovasculares, neuromusculares y metabólicas de manera rápida y eficiente, con mejoras en el VO_2peak , en la tolerancia a la fatiga, en la capacidad de sostener alta potencia y en la capacidad de repetir esfuerzos intensos. Sin embargo, aunque el valor funcional del HIIT para el rendimiento es incuestionable, la forma en que estas adaptaciones se relacionan con la respuesta autonómica cardíaca

—reflejada en la VFC— sigue sin estar completamente aclarada. En particular, no se ha descrito con suficiente profundidad cómo distintos formatos de HIIT modulan el equilibrio simpático-parasimpático durante y después del esfuerzo. Esto incluye el contraste entre intervalos largos y prolongados cerca del VO_2peak frente a intervalos cortos y explosivos; el trabajo de sprints supramáximos de tipo SIT y su variante de sprints repetidos con pausas incompletas RSIT; y los modelos orientados a la resistencia de la velocidad como SEMT y SEPT, que buscan mantener o repetir producciones de potencia muy elevadas con alta densidad de estímulo. Cada uno de estos formatos impone una carga fisiológica distinta, con diferente perfil de fatiga, diferente estrés simpático agudo y distinta velocidad de recuperación vagal posterior, por lo que es poco probable que todos produzcan la misma huella autonómica. Aun así, la mayoría de los estudios disponibles han tratado al HIIT como si fuera un estímulo único y homogéneo, lo que dificulta interpretar de manera fina el comportamiento de la VFC como marcador de carga interna.

Esta falta de diferenciación es especialmente relevante porque la VFC no solo cae durante el esfuerzo intenso —como reflejo de la retirada vagal y el predominio simpático—, sino que también puede recuperarse de manera más o menos rápida después del ejercicio, y esa cinética de recuperación es clave para entender la tolerancia al entrenamiento y el riesgo de sobrecarga. Sin separar claramente los tipos de HIIT, resulta imposible saber, por ejemplo, si un protocolo basado en intervalos largos y cercanos al VO_2peak induce una depresión vagal más sostenida que un protocolo de SIT, o si los trabajos de SEMT prolongan la activación simpática más que los SEPT. Tampoco está bien establecido en qué medida estas diferencias se mantienen cuando se pasa del laboratorio al terreno real de la preparación deportiva: muchas investigaciones se han hecho en condiciones altamente controladas, generalmente en cicloergómetros estandarizados, pero hay menos evidencia en condiciones de campo, donde entran en juego factores contextuales como cadencia variable, viento, pendiente, toma de decisiones táctica y fatiga acumulada entre días.

A esto se suma otra limitación importante: la mayoría de los trabajos no distinguen adecuadamente entre poblaciones. Casi nunca se analiza si la respuesta autonómica —la magnitud de la caída de la VFC durante el HIIT y la velocidad de su recuperación posterior— es igual en ciclistas de nivel amateur frente a ciclistas de élite, que operan con cargas absolutas y relativas mucho más altas y con un historial de adaptación crónica distinto. Tampoco se explora de manera consistente cómo influyen el sexo y la edad en la respuesta de la VFC frente a estas distintas formas de HIIT, a pesar de que se sabe que el control autonómico puede estar modulado por factores hormonales (por ejemplo, en mujeres) y por el entrenamiento crónico de resistencia (por ejemplo, en ciclistas máster). En otras palabras, aunque el HIIT ha sido validado como herramienta eficaz para inducir adaptaciones de interés competitivo y clínico, la relación específica entre el tipo de estímulo interválico aplicado y la respuesta autonómica cardíaca medida mediante VFC sigue siendo un punto débil de la literatura: se ha estudiado menos de lo que se asume, no se ha estandarizado entre modalidades, y casi no se ha contextualizado según el perfil real del deportista.

En la revisión preliminar de la literatura, se identificaron tres artículos de revisión relevantes según los criterios de búsqueda:

1. *“Left Ventricular Function and Cardiac Biomarker Release—The Influence of Exercise Intensity, Duration and Mode: A Systematic Review and Meta-Analysis”*, centrado en la troponina cardíaca y la función ventricular izquierda, más relacionado con biomarcadores de daño miocárdico que con medidas autonómicas como la VFC.
2. *“An integrative review of the effects of high-intensity interval training on the autonomic nervous system”*, cuyo enfoque fue el impacto del HIIT sobre el sistema nervioso autónomo, pero con orientación clínica general y sin análisis diferencial de protocolos ni aplicación directa al ciclismo competitivo.

3. *‘Agreement Between Heart Rate Variability-Derived vs. Ventilatory and Lactate Thresholds: A Systematic Review with Meta-Analyses’*, que evaluó la relación entre umbrales fisiológicos clásicos y valores derivados de la VFC, sin abordar directamente las adaptaciones producidas por el entrenamiento.

Estos antecedentes evidenciaron una brecha importante en la literatura: hasta el momento de la búsqueda no se identificaron revisiones sistemáticas ni meta-análisis que evaluaran de forma comparativa y detallada las adaptaciones agudas y crónicas de la VFC frente a diferentes protocolos de HIIT en ciclistas, considerando tanto el contexto de aplicación (campo vs. cicloergómetro) como el nivel competitivo (amateur vs. élite), y factores como sexo, edad y otros.

Dado que las adaptaciones de la VFC pudieron reflejar la eficacia del estímulo de entrenamiento, su uso podría optimizar la planificación y periodización del entrenamiento en el ciclismo, lo que revistió gran relevancia tanto para el rendimiento como para la prevención de estados de fatiga o disfunción autonómica.

En consecuencia, se hizo necesaria una revisión sistemática que:

- Clasificara y comparara los efectos agudos y crónicos del HIIT sobre la VFC.
- Analizara las diferencias según tipo de protocolo (intervalos largos, cortos, SIT, RSIT, SEMT, SEPT).
- Considerara la influencia del nivel del deportista (saludable vs amateur vs. élite).
- Considerara la influencia del sexo y edad.

La ausencia de evidencia consolidada sobre estas variables justificó plenamente la realización de una revisión sistemática rigurosa, que orientara futuras investigaciones y contribuyera a la toma de decisiones en el ámbito del entrenamiento de ciclismo de alto rendimiento.

La síntesis rigurosa propuesta será de valor para investigadores, entrenadores y deportistas, orientando la optimización de la salud autonómica y el rendimiento deportivo mediante la prescripción individualizada del HIIT, de acuerdo con los vacíos identificados y la necesidad práctica de guiar el control de carga en ciclismo,

3. Marco teorico

En este capítulo se desarrollan los fundamentos neurofisiológicos de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la lógica fisiológica del entrenamiento interválico de alta intensidad y la manera en que ambos constructos se integran para monitorear fatiga, recuperación y adaptación en ciclistas. El objetivo es construir el andamiaje conceptual que permita interpretar posteriormente los resultados de la revisión sistemática.

La VFC, entendida como la fluctuación en los intervalos RR, constituye un marcador no invasivo de la modulación autonómica cardíaca, estandarizado por el Task Force de la Sociedad Europea de Cardiología y la North American Society of Pacing and Electrophysiology en 1996 (Malik et al., 1996). Los mecanismos de modulación de la VFC son procesos fisiológicos que regulan las fluctuaciones temporales entre latidos cardíacos. Estos reflejan la capacidad de adaptación del sistema cardiovascular a demandas internas y externas, mediada principalmente por el equilibrio entre las ramas simpática y parasimpática del SNA (Malik et al., 1996).

El entrenamiento HIIT se ha impuesto como estrategia eficaz para optimizar la capacidad cardiorrespiratoria y metabólica en menor tiempo que el entrenamiento continuo (Buchheit et al., 2013). Ensayos en poblaciones activas y en ciclistas demuestran que protocolos de HIIT (>85% FC_{máx}) inducen aumentos agudos de la actividad simpática y retrasan la reactivación parasimpática tras el esfuerzo, observables a través de reducciones transitorias de RMSSD y HF (Buchheit et al., 2013). En sujetos sanos, el HIIT también ofrece ganancias crónicas en $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ y modulaciones vagales superiores a las de entrenamiento de moderada intensidad, reflejadas en incrementos de SDNN y mejor relación LF/HF (Oliveira et al., 2022).

En ciclistas entrenados, la VFC ha sido utilizada para predecir rendimiento en pruebas de contrarreloj: valores elevados de lnRMSSD post-carrera (40 km) se asocian con mayor potencia media y mejor economía de pedaleo (Bellenger et al., 2016). Sin embargo, la heterogeneidad de protocolos de

HIIT y las diferencias entre nivel amateur y élite todavía no han sido sistematizadas, lo que impide establecer directrices claras para dosificar la carga de alta intensidad según el nivel competitivo (Buchheit et al., 2013; Coretti, et al., 2025).

Asimismo, Vesterinen et al., (2016) afirma que el entrenamiento guiado por VFC (VFC-guided training) se perfila como vía para personalizar la carga, maximizando adaptaciones cardíacas y minimizando el riesgo de sobreentrenamiento. Más aún, estudios con “wearables” han demostrado la viabilidad de obtener datos continuos de VFC durante y tras sesiones de HIIT en campo, abriendo la puerta a monitores en tiempo real a que optimicen el entrenamiento de ciclistas (Flatt et al., 2017). En el ámbito del ciclismo de rendimiento, tanto en atletas amateur como de élite, la VFC se ha convertido en una herramienta para monitorizar la adaptación al entrenamiento,

El ciclismo, especialmente en modalidades como la ruta, pista o montaña, expone a los deportistas a cargas de trabajo intermitentes de alta intensidad, seguidas de periodos de recuperación variables. Estas demandas fisiológicas generan alteraciones en el SNA, las cuales pueden cuantificarse mediante análisis de la VFC en dominios de tiempo (RMSSD, SDNN) y frecuencia (LF, HF) (Buchheit et al., 2014).

Sesiones de alta intensidad (HIIT o competencias) provocan una reducción aguda en la VFC, especialmente en el componente parasimpático (HF, RMSSD), asociada a estrés metabólico y activación simpática (Shenoy et al., 2020; Stanley et al., 2013). A largo plazo, ciclistas bien entrenados exhiben una mayor VFC en reposo en comparación con sedentarios, indicando una mejor capacidad de recuperación y adaptación cardiovascular (Bosquet et al., 2008). La fatiga acumulada durante carreras de varias etapas (e.g., Grandes Vueltas) puede generar una supresión prolongada de la VFC, relacionada con sobreentrenamiento no funcional (Le Meur et al., 2013).

3.1. Sistema nervioso autónomo

El sistema nervioso autónomo controla la mayoría de las funciones viscerales al regular funciones vitales como la presión arterial, la motilidad digestiva, las secreciones gastrointestinales, el vaciamiento de la vejiga urinaria, la sudoración, la temperatura corporal entre otras. Este sistema es activado por centros nerviosos de la médula espinal, el tronco del encéfalo, el hipotálamo, porciones de la corteza cerebral (mayormente corteza límbica) y reflejos viscerales y sus señales son transmitidas por el sistema nervioso simpático y parasimpático (Hall et al., 2011).

3.1.1. Sistema nervioso simpático y parasimpático

En Boron & Boulpaep (2016); Dusi & Ardell (2020); Govoni et al., (2020); Hall et al., (2011) desarrollan la idea que las fibras nerviosas simpáticas se originan en la médula espinal junto a los nervios raquídeos entre los segmentos medulares T1 y L2. Cada vía simpática está compuesta por una neurona preganglionar y una posganglionar, El soma celular de cada neurona preganglionar está situado en el asta intermediolateral de la médula espinal y sus fibras van por una raíz anterior de la médula hasta llegar al nervio raquídeo correspondiente, Al salir el nervio raquídeo del conducto raquídeo, las fibras simpáticas preganglionares lo abandonan y se dirigen a uno de los ganglios de la cadena simpática mediante sinapsis con neuronas simpáticas posganglionares en el ganglio al que llegan, ascienden o descienden por la cadena y realizan sinapsis en otros ganglios, o recorren una distancia variable a lo largo de la cadena y después irradian hacia fuera a través de uno de los nervios simpáticos, y terminan haciendo sinapsis en un ganglio simpático periférico. La neurona posganglionar nace en un ganglio de la cadena simpática o en uno de los ganglios periféricos y van hacia los órganos de destino. Algunas de las fibras posganglionares vuelven desde la cadena simpática a los nervios raquídeos a todos los niveles de la médula y se extienden hacia cualquier zona del cuerpo por medio de los nervios esqueléticos (Hall et al., 2011). La distribución de las fibras es solapada pero en general, las fibras simpáticas del segmento medular T1 ascienden por la cadena simpática para acabar en la cabeza;

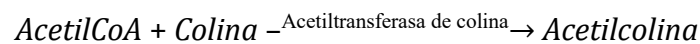
las de T2 terminan en el cuello; las de T3, T4, T5 y T6 llegan al tórax; las de T7, T8, T9, T10 y T11 en el abdomen, y las de T12 y L2 en las piernas. Las fibras nerviosas simpáticas preganglionares de la médula suprarrenal viajan desde las células del asta intermediolateral en la médula espinal, por la cadena simpática y luego por los nervios espláncnicos hasta la médula suprarrenal donde acaban en células neuronales modificadas que segregan adrenalina y noradrenalina hacia el torrente circulatorio.

Boron y Boulpaep (2016) afirma que las fibras nerviosas parasimpáticas salen del sistema nervioso central por los pares craneales III, VII, IX y X y por el segundo y el tercer nervio raquídeo sacro y ocasionalmente, por los nervios sacros primero y cuarto. Mas o menos el 75% de las fibras parasimpáticas van en el nervio vago (par craneal X) y se dispersan a las regiones torácicas y abdominales que suministran fibras parasimpáticas al corazón, los pulmones, el esófago, el estómago, el intestino delgado, la mitad proximal del colon, el hígado, la vesícula biliar, el páncreas, los riñones y las porciones superiores de los uréteres. Del tercer par craneal las fibras se dirigen al esfínter de la pupila y al músculo ciliar del ojo mientras las del séptimo par craneal van a las glándulas lagrimal, nasal y submandibular y las del noveno par craneal llegan a la glándula parótida (Dusi & Ardell,, 2020). Las fibras parasimpáticas sacras se distribuyen por el colon descendente, el recto, la vejiga urinaria y las porciones inferiores de los uréteres y a los genitales externos para provocar la erección. El sistema parasimpático, posee neuronas preganglionares y posganglionares, las fibras preganglionares llegan directamente hasta el órgano a controlar, las recibe las neuronas posganglionares, unas fibras posganglionares cortas abandonan e inervan los tejidos del órgano (Govoni et al., 2020; Hall et al., 2011).

Todas las neuronas preganglionares, son colinérgicas (liberan acetilcolina) en el sistema nervioso simpático y parasimpático, que sirve, para excitar a los ganglios y así a las neuronas posganglionares (Aiba et al., 2020). Casi todas las neuronas posganglionares del sistema parasimpático son colinérgicas y casi todas las neuronas posganglionares simpáticas son adrenérgicas (liberan

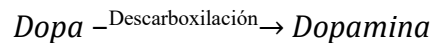
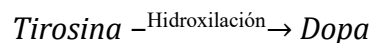
adrenalina), pero las fibras nerviosas simpáticas posganglionares que van a las glándulas sudoríparas, los músculos piloerectores y unos pocos vasos sanguíneos son colinérgicas (Boron y Boulpaep 2016; Dusi & Ardell 2020); Govoni et al., 2020).

Cuando un potencial de acción se propaga hasta las fibras terminales, la despolarización aumenta la permeabilidad a los iones calcio en la membrana de la fibra y los iones difunden hacia las terminales o las varicosidades (Síntesis de neurotransmisor) nerviosas y provoca la liberación del neurotransmisor (Escobar et al., 2015). La acetilcolina se sintetiza en las terminaciones finales y en las varicosidades de las fibras nerviosas colinérgicas, La reacción química básica de esta síntesis es la siguiente:

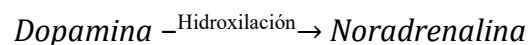


Cuando la acetilcolina se segrega a un tejido a partir de una terminación nerviosa colinérgica, esta se mantiene unos segundos mientras se transmite la señal nerviosa y luego se escinde en un ion acetato y colina catalizado por la enzima acetilcolinesterasa unida al colágeno y los glucosaminoglucanos del tejido conjuntivo local, la colina se transporta de nuevo hasta la terminación y vuelve a utilizarse para la síntesis (Villeda et al., 2024).

La síntesis de noradrenalina inicia en el axoplasma de la terminación nerviosa de las fibras adrenérgicas y se completa en las vesículas secretoras de la siguiente forma:



Transporte: *Dopamina* → *vesículas*



En la médula suprarrenal se produce adrenalina en un 20%:



La noradrenalina es eliminada por recaptación de las propias terminaciones adrenérgicas por transporte activo, difusión desde las terminaciones hacia los líquidos corporales contiguos y a la sangre y destrucción de pequeñas cantidades por parte de las enzimas tisulares (monoaminoxidasa presente en las terminaciones y la catecol-O-metiltransferasa de los tejidos). Cuando se segregan hacia la sangre, la noradrenalina y la adrenalina permanecen activas de 10 a 30s, pero su funcionalidad disminuye hasta la extinción en 1 o varios minutos (Hall et al., 2011; Pérez-Santos et al., 2021).

Los neurotransmisores como la acetilcolina, la noradrenalina o la adrenalina activan órganos efectores, uniéndose a proteínas transmembrana receptoras específicos en la membrana celular y cambian su configuración estructural para abrir o cerrar canales iónicos (altera la polarización de la célula) o para activar enzimas intracelulares como la adenilato ciclasa, que aumenta la producción de AMPc, el cual, regula múltiples acciones celulares según el contexto bioquímico de la célula efectora, por consiguiente, La respuesta de un órgano depende del tipo de receptor presente y de la configuración generada por la unión con el neurotransmisor (Kabbani & Nichols, 2018; Motiejunaite et al., 2020). Los receptores muscarínicos están ubicados en las células efectoras que responden a la estimulación de las neuronas posganglionares colinérgicas del sistema nervioso parasimpático y del simpático y los receptores nicotínicos se encuentran en las sinapsis entre las neuronas preganglionares y posganglionares (en los ganglios autónomos) del sistema simpático y parasimpático (Ferns et al 2021). La noradrenalina estimula a los receptores $\alpha(\alpha_1 \text{ y } \alpha_2)$ y en menor grado, a los receptores $\beta(\beta_1, \beta_2 \text{ y } \beta_3)$. La adrenalina activa ambos tipos de receptores por igual y estos receptores no están asociados a la excitación o la inhibición, sino a la afinidad de la hormona por el receptor en un órgano efector. La estimulación simpática y parasimpática da origen a efectos excitadores en algunos órganos, e inhibidores en otros (Hall et al., 2011; Petrák et al., 2023).

La noradrenalina sanguínea produce la contracción de la mayoría de todos los vasos sanguíneos del cuerpo, aumenta la actividad cardíaca, inhibe el tubo digestivo, dilata las pupilas, etc (Ferrer et al., 2024; Yotti et al., 2017). La adrenalina tiene los mismos efectos, pero debido a su mayor acción estimuladora sobre los receptores β produce una mayor activación cardíaca, causa una débil contracción de los vasos sanguíneos a nivel muscular (Boron y Boulpaep, 2016). Por lo que, la noradrenalina eleva mucho la resistencia periférica total y la presión arterial, y la adrenalina sube la presión arterial en menor magnitud, pero aumenta más el gasto cardíaco (Perez et al., 2021). La adrenalina tiene un efecto metabólico de 5 a 10 veces mayor que la noradrenalina, por lo que puede elevar el índice metabólico 100% por encima de lo normal, incrementando la actividad y la excitabilidad del organismo. Acelera procesos metabólicos como la glucogenólisis, y la liberación de glucosa a la sangre (Hall et al., 2011; Perez et al. 2021).

Los sistemas simpático y parasimpático están activos todo el tiempo, sus tasas basales de funcionamiento se conoce como tono simpático y tono parasimpático (Boron y Boulpaep, 2016). Este tono permite que el organismo aumente o disminuya su actividad dependiendo su estado al igual que lo hace el sistema nervioso pero en menor tiempo (Hall et al., 2011).

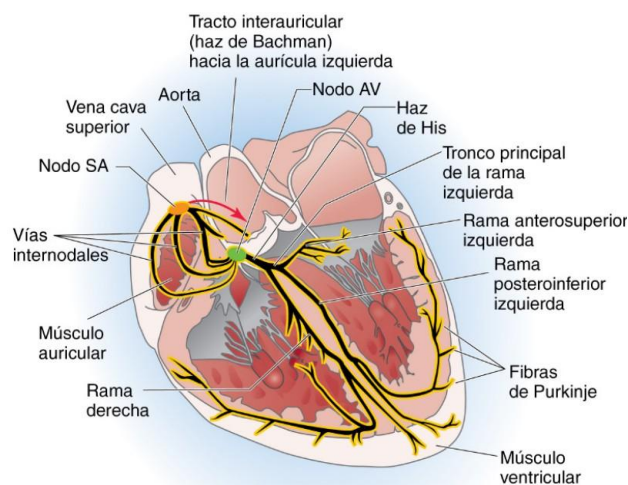
3.2. Músculo cardíaco

El potencial de acción cardíaco se origina en el nodo sinoauricular (SA), un grupo de células ubicado en la aurícula derecha que se despolariza espontáneamente y genera potenciales de acción a un ritmo de 60 a 100 veces por minuto en reposo que es modulada por aferencias simpáticas y parasimpáticas (Silverman et al., 2006). Los potenciales de acción se propagan entre las células cardíacas mediante uniones en hendidura, que permiten el flujo de corriente despolarizante de una célula a otra que asegura la propagación uniforme del impulso eléctrico desde el nodo SA hacia ambas aurículas (Silverman et al., 2006). Tras un retraso de aproximadamente 0.1 segundos, la señal llega al nodo auriculoventricular (AV) y no a los ventrículos directamente porque lo impide un anillo fibroso

auriculoventricular aislante de la electricidad (Boron y Boulpaep, 2016). A partir del nodo AV, el impulso se transmite a través del sistema de células especializadas His-Purkinje para llegar al músculo ventricular (Ver figura 1) (Boron y Boulpaep, 2016).

La propagación del potencial de acción depende de la diferencia de voltaje entre células adyacentes y de la resistencia de las uniones en hendidura que actúan como barreras de baja resistencia, permitiendo un flujo de corriente despolarizante (Boron y Boulpaep, 2016). Cuando una célula se despolariza, genera una corriente intracelular hacia las células vecinas, despolarizándolas gradualmente hasta alcanzar el umbral necesario para disparar nuevos potenciales de acción (Boron y Boulpaep, 2016; Rodríguez et al., 1999). Este proceso puede acelerarse aumentando la corriente despolarizante mediante la apertura de más canales iónicos o reduciendo el umbral necesario para desencadenar un potencial de acción. En el músculo cardíaco, las corrientes intracelulares y extracelulares son iguales y opuestas y la carga positiva que entra a una célula genera un flujo intracelular hacia la célula adyacente, despolarizándola y simultáneamente, ocurre un flujo de corriente extracelular desde la célula adyacente hacia la región de la célula activa (Ver figura 2) (Nerbonne & Kass, 2005).

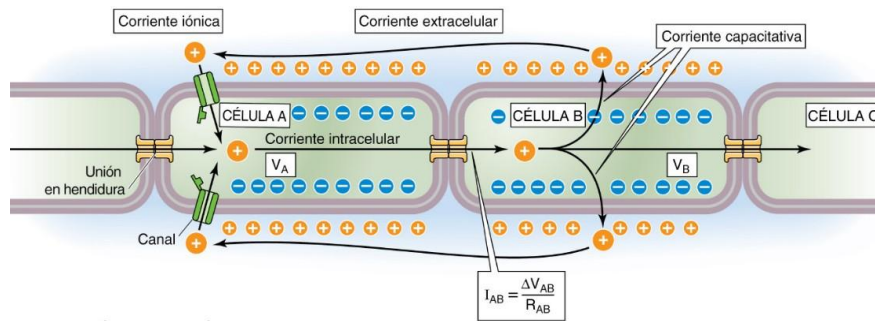
Figura 1
Conducción eléctrica del corazón



Nota. Tomado de (Boron & Boulpaep, 2016).

Figura 2

Movimiento de iones en el miocito cardíaco



Nota. Tomado de (Boron & Boulpaep, 2016).

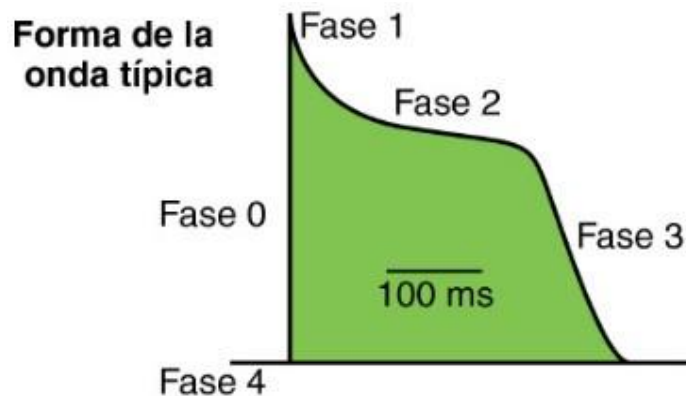
El potencial de acción cardíaco presenta variaciones en el tiempo de inicio, forma y duración según la región del corazón, las cuales, dependen de la composición específica de canales iónicos y de la anatomía de los miocitos en cada área del corazón, pero existen cuatro corrientes principales que caracterizan el potencial de acción: 1) La Corriente de sodio (I_{Na}) es responsable de la fase rápida de despolarización en los músculos auricular y ventricular, así como en las fibras de Purkinje; 2) La Corriente de calcio (I_{Ca}) determina la despolarización en los nodos SA y AV, y actúa como desencadenante de la contracción en todos los miocitos cardíacos; 3) La Corriente de potasio (I_K) regula la repolarización del potencial de acción en todos los miocitos cardíacos; 4) La Corriente de marcapasos (I_f) facilita la actividad marcapasos en las células de los nodos SA y AV, así como en las fibras de Purkinje. Existen muchos otros canales y transportadores como el intercambiador Na-Ca ($NCX1$) y la bomba de Na-K, entre otros (Bonilla et al., 2019; Boron & Boulpaep, 2016).

Los cambios en el potencial de membrana (V_m) durante el potencial de acción se dividen en: 1) Fase 0: Representa el ascenso del potencial de acción. En los nodos SA y AV, depende de la corriente I_{Ca} , lo que genera un ascenso lento. En el músculo auricular, ventricular y fibras de Purkinje, involucra tanto I_{Na} como I_{Ca} , resultando en un ascenso rápido; 2) Fase 1: Consiste en una repolarización inicial rápida, mediada por la inactivación de I_{Na} o I_{Ca} , junto con la activación de una corriente transitoria de salida (I_k); 3) Fase 2: Representa la meseta del potencial de acción, prominente en el músculo

ventricular. Es sostenida por I_{Ca} , I_{Na} y el intercambiador Na-Ca; 4) Fase 3: Corresponde a la repolarización, dominada por I_K , con sus componentes rápido (I_{Kr}) y lento (I_{Ks}); 5) Fase 4: Constituye el estado diastólico. En los nodos SA y AV, la actividad de I_f , I_{Ca} y I_K genera el ritmo marcapasos, mientras que en otros tejidos no hay corrientes dependientes del tiempo durante esta fase (Argenziano et al., 2014; Boron y Boulpaep, 2016)(Ver figura 3).

Figura 3

Flujo de corriente en las uniones comunicantes



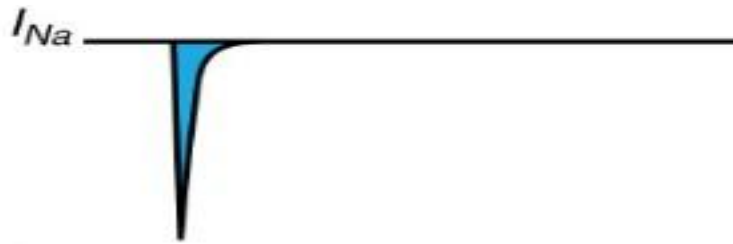
Nota. Tomado de (Boron & Boulpaep, 2016).

La corriente de Na^+ es la más elevada en el músculo cardíaco (Kaufmann et al., 2013). Los canales que permiten el flujo de estos iones abundan en los músculos ventricular y auricular, en las fibras de Purkinje y en las vías de conducción de las aurículas y no está presente en las células de los nodos SA y AV (Kaufmann et al., 2013). El canal preponderante asociado a esta corriente es Na^+ voltaje dependiente. Una subunidad α específica de corazón (Nav1.5) posee varios sitios de fosforilación que la hacen sensible a la estimulación por parte de la proteína-cinasa dependiente del AMPc (PKA) (Kaufmann et al., 2013). Estos canales de Na^+ se encuentran cerrados a valores del potencial de reposo de las células del músculo ventricular y se activan rápidamente (en 0.1 a 0.2 ms) en respuesta a una despolarización local provocada por los potenciales de acción propagados y producen una corriente masiva de entrada que es la base de la rápida fase ascendente del potencial de acción cardíaco (fase 0). Si el V_m permanece en un valor positivo, estos canales se cierran gradualmente siendo parcialmente

responsables de la repolarización rápida del potencial de acción (fase 1). En la fase de meseta o fase 2 del potencial de acción cardíaco, con valores de potencial de membrana ligeramente más positivos que 0 mV, se conserva un pequeño componente pero importante de esta corriente ($I_{Na\text{tarda}}$) que ayuda a prolongar la fase 2. La despolarización por parte de esta corriente también activa otras corrientes de membrana en la misma célula, incluyendo la I_{Ca} y a la I_K (Ver figura 4) (Boron y Boulpaep, 2016).

Figura 4

I_{Na}



Nota. Tomado de Boron & Boulpaep, (2016).

La corriente I_{Ca} está presente en todos los miocitos cardíacos gracias a los canales tipo L ($Cav1,2$) y con menor abundancia los canales tipo T con propiedades biofísicas diferentes (Mesirca et al., 2024). En el nodo SA, la corriente I_{Ca} desempeña un papel esencial en la actividad de marcapasos, similar a otras corrientes de membrana dependientes del tiempo y voltaje. En ambos nodos, SA y AV, I_{Ca} es la corriente principal que genera la fase ascendente (fase 0) de los potenciales de acción. Dado que las células nodales carecen de una I_{Na} intensa, sus fases ascendentes son más lentas en comparación con las del músculo auricular y ventricular, por lo que se evidencia una menor velocidad de propagación del potencial de acción y por consiguiente se genera un retraso eléctrico en el nodo AV. En los músculos auricular, ventricular y las fibras de Purkinje, la I_{Ca} contribuye a la fase ascendente del potencial de acción, incrementando su velocidad de conducción. Los canales de Ca^{2+} tipo L no generan corrientes apreciables a potenciales de membrana muy negativos debido al cierre de los canales, pero

Figura 5*I_{Ca}*.

Nota. Tomado de Boron y Boulpaep, (2016)

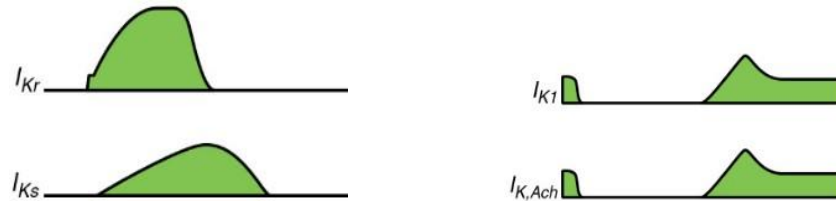
a valores más positivos de V_m , se activan rápidamente en aproximadamente 1 ms e inactivan con una semivida de 10 a 20 ms. En la fase 2 del potencial de acción, una pequeña corriente de I_{Ca} persiste, contribuyendo a la prolongación de la meseta característica en estas células (Bonilla et al., 2019; Boron y Boulpaep, 2016). En las fibras auriculares y ventriculares, el Ca^{2+} que entra a través de los canales tipo L también estimula la liberación adicional de Ca^{2+} desde el RS (Ver figura 5) (Boron & Boulpaep, 2016).

La I_K está en todos los miocitos cardíacos para repolarizar la membrana celular al final del potencial de acción, en la fase 3 mediante la corriente rápido (I_{KR}) de los canales heteroméricos HERG/miRP1, la corriente lenta (I_{KS}), transportada por canales heteroméricos KvL QT1/minK (Boron y Boulpaep, 2016). La corriente I_K es mínima a potenciales de membrana negativos, pero con la despolarización, se activa lentamente en un rango de 20 a 100 milisegundos. En las células de los nodos SA y AV, I_K contribuye a la actividad de marcapasos mediante una desactivación lenta en potenciales diastólicos (Ver figura 6). Entre otras corrientes de potasio está la corriente de tipo A (I_{to}) que se encuentra en las células musculares auriculares y ventriculares mediada por el canal Kv4.3. Esta corriente transitoria de salida se activa rápidamente con la despolarización y se inactiva con celeridad para contribuir a la repolarización durante la fase 1 del potencial de acción. La corriente de K^+ activada por proteína G está regulada por la acetilcolina, que interactúa con los receptores muscarínicos para activar una proteína G que activa los canales K^+ GIRK, prominentes en las células de los nodos SA y

AV resultando en hiperpolarización celular, reduciendo la frecuencia de los marcapasos y ralentizando la propagación del potencial de acción a través del nodo AV (Boron y Boulpaep, 2016). Los canales K_{ATP} , sensibles a concentraciones intracelulares bajas de ATP ayudan en la regulación eléctrica de la contracción (Boron y Boulpaep, 2016).

Figura 6

I_k

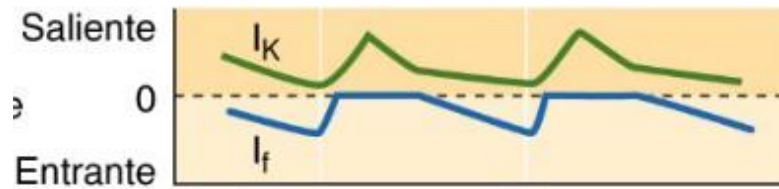


Nota: Tomado Boron y Boulpaep, (2016).

En conjunto, estas corrientes de K^+ regulan no solo la repolarización y la duración del potencial de acción, sino que también influyen en la frecuencia de marcapasos y la sincronización de las contracciones cardíacas, contribuyendo a la función eficiente del corazón como bomba (Boron y Boulpaep, 2016). Estas propiedades destacan su relevancia tanto en condiciones fisiológicas como en situaciones patológicas relacionadas con arritmias y disfunción cardíaca (Boron & Boulpaep, 2016).

La corriente marcapasos I_f (f para corriente funny o extraña) se observa en las células de los nodos SA, AV y en las fibras de Purkinje, es mediada por canales catiónicos inespecíficos llamados HCN (activado por hiperpolarización, nucleótido cíclico-dependiente). Como los canales HCN conducen tanto K^+ como Na^+ (Potencial de Nernst intermedio de -20mV), tienen la propiedad de no conducir a valores de V_m positivos, sino que se activan por la hiperpolarización al final de la fase 3 de manera lenta (100 ms) y sin inactivarse (Boron y Boulpaep, 2016). Entonces la I_f produce una corriente despolarizante de entrada mientras se activa lentamente al final de la fase 3 contribuyendo junto con la I_{Ca} y la I_K en la despolarización de la fase 4 (ver figura 7) (Boron & Boulpaep, 2016; Hall et al., 2011).

Figura 7
I_f e I_K



Nota: Tomado de (Boron & Boulpaep, 2016)

El potencial de acción es diferente en las distintas células cardíacas debido a las combinaciones de corrientes de voltaje y tiempo-dependientes (Boron y Boulpaep, 2016). En la ecuación 3.1 Boron y Boulpaep (2016) expresan el V_m en función de conductancia ($G_{Na}, G_K, G_{Ca}, G_{Cl}$) respecto a la conductancia total de la membrana (G_m) y los potenciales de equilibrio ($E_{Na}, E_K, E_{Ca}, E_{Cl}$):

$$V_m = \frac{G_K}{G_m} E_K + \frac{G_{Na}}{G_m} E_{Na} + \frac{G_{Ca}}{G_m} E_{Ca} + \frac{G_{Cl}}{G_m} E_{Cl} \quad (1)$$

El V_m se aproxima al potencial de equilibrio de la corriente dominante. La rapidez del cambio en el V_m durante el potencial de acción depende de esta dominancia que depende de la magnitud de cada una de las corrientes que afecta de un modo independiente a la forma del potencial de acción y la interacción entre ellas al influir y ser influidas por el V_m . Sin embargo, la capacitancia de la membrana de cada célula y la geometría de la vía de conducción también influyen en la magnitud del V_m (Boron y Boulpaep, 2016)

El nodo SA, el nodo AV y las fibras de Purkinje tienen la capacidad de funcionar como marcapasos (despolarización espontánea tiempo-dependiente), luego el potencial de acción cardíaco lo inicia las células con el marcapaso de frecuencia más alta. Luego, corrientes de membrana despolarizantes interactúan con las corrientes de membrana hiperpolarizantes para establecer ciclos de despolarización y repolarización espontáneos (Boron y Boulpaep, 2016; Da Silva Lima et al. 2024). El nodo SA está en la aurícula derecha y es la región eléctrica más pequeña del corazón y constituye el

marcapasos normal más rápido, con una frecuencia de unos 60 latidos/minuto en un individuo en reposo. Las células del nodo SA son osciladores estables por las interacciones entre tres corrientes de membrana tiempo y voltaje-dependientes (I_{Ca} , I_K e I_f) al controlar la ritmicidad del nodo SA (Boron y Boulpaep, 2016). Entonces, la suma de la corriente saliente decreciente I_K y dos corrientes entrantes crecientes I_{Ca} e I_f produce la lenta despolarización tipo marcapasos (fase 4) característica del nodo SA. El potencial diastólico máximo del nodo SA durante la fase 4, está entre -60 y -70 mV. Al V_m encaminarse al umbral de -55 mV, la I_{Ca} se activa progresivamente, hasta convertirse en regenerativa y produce la fase ascendente del potencial de acción. La despolarización inactiva a la I_f para que el proceso inicie de nuevo (Boron & Boulpaep, 2016; da Silva Lima et al., 2024).

El nodo AV esta situado encima del anillo AV y es la zona secundaria de origen de la señal eléctrica en el corazón que viene del nodo SA por vías de conducción auriculares. La ritmicidad del nodo AV depende de la interacción de tres corrientes de membrana tiempo y voltaje-dependientes I_K , I_{Ca} , e I_f (Boron & Boulpaep, 2016; Da Silva Lima et al., 2024). El ritmo de marcapasos del nodo AV es más lento (aproximadamente 40 latidos/min) que el del nodo SA, por lo que no determina la frecuencia del corazón y su actividad de marcapasos se considera secundaria. Pero en caso de fallas del nodo SA el nodo AV asume el control del corazón (Boron & Boulpaep, 2016; Da Silva Lima et al., 2024).

El sistema de fibras de His-Purkinje se origina en el nodo AV, de donde parte el haz de His que forma las ramas izquierda y derecha (Boron y Boulpaep, 2016). La rama derecha conduce la señal eléctrica al ventrículo derecho y la rama izquierda al ventrículo izquierdo. La anatomía de la rama izquierda es variable, y con frecuencia se divide en dos ramas principales, el fascículo (o hemibanda) anterosuperior izquierdo y el fascículo posteroinferior izquierdo (Boron y Boulpaep 2016; Murillo et al., 2011). Las células de las fibras de Purkinje tienen el ritmo de marcapasos más lento (20 latidos/min o menos) y es considerado marcapasos terciario, pero, conducen los potenciales de acción con más rapidez que los otros tejidos dentro del corazón. El potencial de acción de las fibras de Purkinje los

determinan las corrientes de membrana voltaje y tiempo-dependientes I_{Na} , I_{Ca} , I_K e I_f (Boron y Boulpaep, 2016; Da Silva Lima et al., 2024).

Al interior de cada aurícula el potencial de acción se propaga entre los miocitos cardíacos por vía directa de una célula a otra y depende de las corrientes de membrana tiempo y voltaje dependientes I_{Na} , I_K e I_{Ca} (Boron y Boulpaep, 2016). El músculo auricular tiene el haz de Bachmann (tracto interauricular anterior), que está dentro de la aurícula y conduce el potencial de acción cardíaco desde el nodo SA a la aurícula izquierda y vías internodales anterior, media y posterior, que conducen el potencial de acción desde el nodo SA al nodo AV (Boron & Boulpaep, 2016; Da Silva Lima et al., 2024; Murillo et al., 2011).

El potencial de acción alcanza el nodo AV, discurre hasta las fibras de His-Purkinje y se transmite al músculo ventricular (Da Silva Lima et al., 2024). El potencial de acción se conduce de una célula a otra en el interior del músculo ventricular que se completa en aproximadamente 100 ms pasando y despolarizando el tabique de izquierda a derecha, la región anteroseptal, el miocardio de endocardio (células que revisten a los ventrículos) a epicardio (células en la superficie externa del corazón), luego el ápex del ventrículo izquierdo se despolariza mientras las fibras de Purkinje aún conducen el potencial de acción hasta la base del ventrículo izquierdo, seguidamente la despolarización continua hasta la base por las fibras de Purkinje y finalmente se despolariza la región posterobasal del ventrículo izquierdo (Boron y Boulpaep, 2016; Leinveber et al., 2024). Las corrientes voltaje y tiempo-dependientes que determinan el potencial de acción ventricular son: I_{Na} , I_{Ca} e I_K . La corriente de Ca^{2+} proporciona el flujo de entrada de Ca^{2+} que activa la liberación de este ion desde el RS y que se emplea en la contracción (Boron & Boulpaep, 2016; Leinveber et al., 2024).

Los mecanismos que pueden ralentizar el ritmo de descarga del nodo SA (efecto cronotrópico negativo) son: 1) Disminuir la pendiente de la despolarización durante la fase 4 (diástole más larga); 2) El potencial diastólico máximo puede volverse más negativo; 3) El umbral para el potencial de acción

puede volverse más positivo (más tiempo para alcanzar un umbral positivo). Estos tres mecanismos en el sentido opuesto incrementan el ritmo de descarga (efecto cronotrópico positivo) (Boron & Boulpaep, 2016).

El sistema nervioso parasimpático a través del nervio vago libera ACh a los nodos SA y AV (incluso a las fibras de Purkinj) y enlentece la actividad marcapasos. La ACh disminuye la I_f en el nodo SA y reduce la pendiente de despolarización de la fase 4, abre los canales GIRK y aumenta la conductancia relativa del K^+ que hace que el potencial diastólico máximo sea más negativo, y reduce la I_{Ca} , disminuyendo la pendiente de despolarización de la fase 4 y desplaza también el umbral hasta valores más positivos. Los efectos de la ACh sobre las corrientes en el nodo AV son similares a sus efectos en el nodo SA (Boron & Boulpaep, 2016). Pero como el marcapasos normalmente no es el nodo AV, el efecto fisiológico de la ACh sobre el nodo AV es enlentecer la velocidad de conducción porque el umbral es más positivo y a la célula le resulta más difícil despolarizar a las células vecinas (Boron & Boulpaep, 2016).

La innervación simpática del corazón es abundante, liberando catecolaminas en especial noradrenalina mientras la médula suprarrenal también libera adrenalina a la circulación (Dusi & Ardell 2020). Las catecolaminas, que actúan a través de receptores β_1 -adrenérgicos, aumentan la frecuencia cardíaca aumentando la I_f en las células nodales por lo que aumenta la pendiente de despolarización de la fase 4, aumentan la I_{Ca} en las células miocárdicas que en los nodos SA y AV aumenta la pendiente de despolarización de la fase 4 y hace que el umbral se vuelva más negativo. Las catecolaminas no modifican el potencial diastólico máximo pero acortan el potencial de acción, aumentan la fuerza de la contracción en el músculo auricular y ventricular por el aumento de la I_{Ca} que aumenta localmente la $[Ca^{2+}]_i$ y la liberación de Ca^{2+} inducida por Ca^{2+} desde el RS (Dusi & Ardell, 2020). Las catecolaminas sensibilizan el canal de liberación de Ca^{2+} del RS al Ca^{2+} citoplásmico, potencian el bombeo de calcio hacia el RS y así estimula la bomba de calcio SERCA, e incrementa los depósitos de Ca^{2+} (Dusi &

Ardell, 2020). Las catecolaminas al aumentar la I_{Ca} presenta más Ca^{2+} al SERCA, y los depósitos de Ca^{2+} del RS aumentan con el tiempo. Como consecuencia se produce mayor disponibilidad de Ca^{2+} para la troponina C, y aumenta la fuerza de la contracción (Boron & Boulpaep, 2016).

3.3. Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca

La VFC, representa una de las medidas más significativas en fisiología cardiovascular, definiéndose formalmente como la variación en los intervalos de tiempo entre latidos cardíacos consecutivos (Shaffer & Ginsberg., 2017; Tiwari et al., 2021). Esta variabilidad constituye un fenómeno fisiológico natural que refleja la capacidad adaptativa del sistema cardiovascular ante demandas internas y externas cambiantes. Contrario a la concepción histórica que idealizaba un ritmo cardíaco perfectamente regular, la evidencia científica contemporánea demuestra que un corazón saludable exhibe patrones complejos de variabilidad que siguen principios de dinámica no lineal y teoría del caos (McCraty & Shaffer, 2015).

Desde una perspectiva fisiológica integradora, la VFC emerge como propiedad emergente de sistemas regulatorios interdependientes que operan en diferentes escalas temporales para facilitar la adaptación a desafíos ambientales y psicológicos (McCraty & Shaffer, 2015; Shaffer & Ginsberg, 2017). Esta conceptualización sitúa a la VFC como un indicador no invasivo de la función neurocardíaca que refleja las sofisticadas interacciones corazón-cerebro y la dinámica del SNA (Tiwari et al., 2021). La importancia fundamental de esta medida radica en su capacidad para cuantificar la modulación autonómica del nodo sinusal, proporcionando una ventana única a la integridad del sistema de control cardiovascular (Tiwari et al., 2021).

El significado clínico y fisiológico de la VFC se fundamenta en su relación con la capacidad autorreguladora del organismo. Niveles óptimos de VFC se asocian consistentemente con función saludable, capacidad adaptativa y resiliencia fisiológica, mientras que una variabilidad reducida indica deterioro relacionado con la edad, estrés crónico, procesos patológicos o funcionamiento inadecuado en

varios niveles de los sistemas de control autorregulador (McCraty & Shaffer, 2015; Sundas et al., 2025). Esta relación bidireccional convierte a la VFC en un marcador versátil con aplicaciones que abarcan desde la evaluación del riesgo cardiovascular hasta la optimización del rendimiento deportivo (Sundas et al., 2025).

La relación matemática fundamental entre la frecuencia cardíaca y la VFC merece especial consideración. Como señalan McCraty & Shaffer, (2015), existe una dependencia natural entre la frecuencia cardíaca y la cantidad de VFC conocida como dependencia de la longitud del ciclo. Matemáticamente, esta relación puede expresarse como:

$$60,000/\text{HR} = \text{RR} \quad (2)$$

donde HR representa la frecuencia cardíaca en latidos por minuto (lpm) y RR denota el intervalo entre latidos en milisegundos. Esta relación inversa significa que a medida que la frecuencia cardíaca aumenta, hay menos tiempo entre latidos cardíacos para que ocurra variabilidad, por lo tanto la VFC disminuye (McCraty & Shaffer, 2015). En frecuencias cardíacas más bajas existe más tiempo entre latidos cardíacos y la variabilidad aumenta naturalmente (McCraty & Shaffer, 2015). Esta relación fisiológica fundamental debe considerarse en toda interpretación de métricas de VFC, particularmente cuando se comparan mediciones en diferentes estados basales o entre individuos con frecuencias cardíacas significativamente diferentes (McCraty & Shaffer, 2015).

3.4. Fundamentos Neurofisiológicos y Mecanismos de Regulación

3.4.1. Arquitectura Jerárquica del Control Autonomico Cardíaco

El control neural del corazón representa uno de los sistemas más complejos y jerárquicamente organizados en fisiología humana. McCraty et al. (2015) describen detalladamente la organización multinivel que incluye centros corticales, subcorticales y de médula oblongada que interactúan de manera coordinada para modular la función cardíaca. En la base de esta jerarquía se encuentra el

sistema nervioso intrínseco cardíaco, que integra información aferente del corazón con señales eferentes simpáticos y parasimpáticos del cerebro (McCraty et al., 2015).

El nodo SA, que funciona como marcapasos natural del corazón, recibe inervación dual de ambos sistemas autonómicos: el sistema parasimpático puede disminuir la frecuencia cardíaca hasta 50 lpm mediante la liberación de acetilcolina, mientras que el sistema simpático puede aumentarla hasta 200 lpm a través de la acción de catecolaminas (Sundas et al., 2025). En condiciones basales, la frecuencia cardíaca intrínseca del nodo SA en ausencia de influencia autonómica es de aproximadamente 100-110 lpm, lo que explica por qué la frecuencia en reposo típica de 60-70 lpm refleja predominio parasimpático (Sundas et al., 2025).

La frecuencia cardíaca en cualquier momento dado representa el efecto neto de la salida neural de los nervios parasimpáticos (vagales), que enlentecen la frecuencia cardíaca, y los nervios simpáticos, que la aceleran (McCraty et al., 2015). Esta relación dinámica puede conceptualizarse como un balance continuamente ajustado donde ambos sistemas muestran actividad tónica basal que se modula según las demandas fisiológicas. En un corazón desnervado por trasplante, la frecuencia intrínseca generada por el nodo SA es aproximadamente 100 latidos por minuto (lpm), proporcionando una referencia fundamental para entender la contribución autonómica (McCraty et al., 2015).

3.4.2. Mecanismos Específicos de los Sistemas Simpático y Parasimpático

La influencia del sistema nervioso simpático sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca constituye un proceso fisiológico complejo que opera a través de múltiples niveles de organización biológica (Zaglia et al., 2017). En el ámbito central, las neuronas preganglionares localizadas en la médula espinal toracocervical establecen conexiones sinápticas con ganglios paravertebrales y prevertebrales, desde donde las fibras postganglionares noradrenérgicas se proyectan hacia el tejido cardíaco (Zaglia et al., 2017). Esta inervación sigue un patrón topográfico específico, con una densidad particularmente elevada en el SA y el miocardio auricular (Zaglia et al., 2017).

A nivel molecular, la neurotransmisión noradrenérgica activa preferencialmente receptores β_1 adrenérgicos acoplados a proteínas G, desencadenando una cascada de señalización que implica la activación secuencial de adenilato ciclasa, producción de AMPc y activación de proteína quinasa A. Este proceso conduce a la fosforilación de múltiples proteínas diana, entre las que destacan los canales iónicos responsables de la automaticidad cardíaca. Los canales de calcio tipo L experimentan un aumento significativo en su probabilidad de apertura, mientras que los canales HCN (responsables de la corriente funny) muestran un desplazamiento positivo en su curva de activación voltaje-dependiente (Karim et al.2023; Zaglia et al., 2017).

La integración temporal de estos eventos electrofisiológicos se manifiesta en modificaciones características del potencial de acción de las células marcapasos. La fase de despolarización diastólica (fase 4) se acelera notablemente debido al incremento concurrente de las corrientes de entrada (I_{CaL} e I_f), mientras que la fase de repolarización (fase 3) se ve facilitada por la fosforilación de canales de potasio rectificadores tardíos. Estos cambios reducen la duración total del potencial de acción en aproximadamente un 25-30% y disminuyen los periodos refractarios dentro del nodo sinusal (Gaztañaga et al., 2012).

Desde la perspectiva de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la activación simpática produce alteraciones características en los distintos dominios de análisis. En el dominio del tiempo, se observa una reducción sistemática de parámetros como el RMSSD y el pNN50, que reflejan principalmente la modulación parasimpática (Agorastos et al., 2023). En el dominio frecuencial, el componente de alta frecuencia (HF) disminuye su potencia espectral, mientras que el componente de baja frecuencia (LF) experimenta un incremento relativo. Esta reconfiguración del espectro de potencia conduce a un aumento característico del cociente LF/HF, considerado un marcador del balance autonómico (Agorastos et al., 2023).

Los efectos temporales de la activación simpática muestran una cinética particular. La latencia inicial entre el estímulo simpático y los primeros cambios detectables en la VFC oscila típicamente entre 2-5 segundos, alcanzando su máxima expresión a los 30-60 segundos. Esta respuesta temporal difiere significativamente de la modulación parasimpática, que presenta una latencia más corta (50-100 ms) pero una duración de acción más breve (Shaffer et al., 2017).

A nivel integrativo, la influencia simpática sobre la VFC no actúa de forma aislada, sino que interactúa dinámicamente con otros sistemas reguladores. El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal modula la sensibilidad de los receptores β -adrenérgicos, mientras que los barorreceptores arteriales proporcionan retroalimentación negativa que atenúa las fluctuaciones excesivas de la frecuencia cardíaca (Dusi & Ardell 2020). Estas interacciones explican por qué la VFC representa un marcador tan sensible del estado fisiológico integral, capaz de reflejar tanto la actividad simpática directa como los procesos compensatorios que ésta desencadena (Shaffer & Ginsberg, 2017).

El SNS prepara al cuerpo para la acción, a menudo denominado “respuesta de lucha o huida”. Cuando el SNS está más activo, la FC aumenta y la VFC disminuye. Esto ocurre porque el SNS libera neurotransmisores, que aumenta la frecuencia cardíaca y disminuye la variabilidad de los intervalos entre latidos (intervalos RR). La dominancia del SNS suprime la actividad vagal, reduciendo la amplitud de las fluctuaciones en la FC, lo que resulta en una disminución de la VFC (Thayer et al., 2012).

El SNP ejerce un control inhibitorio sobre la FC a través de la actividad del nervio vago, principal efector de su influencia en el corazón. Su activación incrementa la VFC mediante la liberación de acetilcolina en el nodo sinusal, la cual se une a receptores muscarínicos tipo M₂, enlenteciendo la despolarización diastólica y promoviendo heterogeneidad en los intervalos RR (Malik et al., 1996).

La modulación parasimpática de la VFC está íntimamente ligada a la arritmia sinusal respiratoria, fenómeno en el que la FC se acelera durante la inspiración (inhibición vagal transitoria) y disminuye en la espiración (reactivación vagal). Este fenómeno es resultado de la interacción entre los centros respiratorios en el tronco encefálico y el nervio vago. Durante la inhalación, el nervio vago se inhibe parcialmente, lo que eleva la FC, mientras que en la exhalación, el vago aumenta su actividad, reduciendo la FC. Este mecanismo genera oscilaciones de alta frecuencia (HF, 0.15-0.40 Hz) en el espectro de la VFC, consideradas marcador directo del tono vagal (Berntson et al., 1997).

El SNA media respuestas rápidas a cambios en la presión arterial mediante reflejos barorreceptores. Ante incrementos de presión, los barorreceptores aórticos y carotídeos activan el núcleo ambiguo (origen de fibras vagales cardíacas), aumentando la actividad parasimpática y, por ende, la VFC (La Rovere et al., 2001). La regulación central del SNP involucra estructuras como la corteza prefrontal ventromedial y la amígdala, que integran señales cognitivo-emocionales para modular la actividad vagal (Thayer et al., 2010). Estudios de neuroimagen demuestran que la conectividad funcional entre estas áreas correlaciona positivamente con la potencia HF de la VFC (Thayer et al., 2010).

El SNP, a través del nervio vago, promueve la relajación y la recuperación. La activación parasimpática aumenta la influencia del acetilcolina, lo que reduce la FC y aumenta la VFC. Este mecanismo permite la variabilidad entre los intervalos de latido, ya que el SNP regula la FC en función de las necesidades del cuerpo en reposo o durante el sueño. El SNP regula la VFC principalmente mediante la modulación vagal, que da lugar a una mayor variabilidad en los intervalos RR al desacelerar la frecuencia cardíaca, sobre todo en situaciones de baja demanda (Thayer et al., 2012).

3.4.3. Neurodinámica de la Comunicación Corazón-Cerebro

La interconexión neurológica entre el corazón y el cerebro, denominada neurocardiología, representa un eje de comunicación bidireccional que juega un papel fisiopatológico importante en la

homeostasis cardiovascular (Tiwari et al., 2021). Desde una perspectiva anatómica-funcional, el corazón envía información al cerebro a través de nervios aferentes para mantener el equilibrio homeostático, constituyendo lo que se conoce como el sistema corazón-cerebro (Tiwari et al., 2021).

Este sistema integrado consiste en ganglios compuestos colectivamente denominados plexo ganglionar, que contiene ganglios cardíacos intrínsecos con fibras nerviosas aferentes para recibir información, ganglios de circuito local que funcionan como interneuronas y ganglios eferentes que transmiten señales a través de neuronas simpáticas y parasimpáticas (Tiwari et al., 2021). La sofisticación de esta red permite procesamiento local de información que modula la respuesta central, representando un ejemplo notable de procesamiento distribuido en neurofisiología.

Los nervios vagos, que constituyen la principal vía parasimpática, exhiben una organización anatómica particularmente reveladora: incluyen fibras nerviosas tanto aferentes como eferentes, siendo la mayoría de las fibras (aproximadamente 80%) de naturaleza aferente, responsables de enviar señales desde el corazón al cerebro (McCraty & Shaffer, 2015; Tiwari et al., 2021). Esta predominancia aferente subraya la importancia de la información proveniente del corazón en la modulación de la actividad central. Después de recibir la información cardíaca, el sistema nervioso central envía nervios eferentes al marcapasos (nodo SA), luego al nodo AV y también a otras partes del corazón, completando así el circuito de retroalimentación (Tiwari et al., 2021).

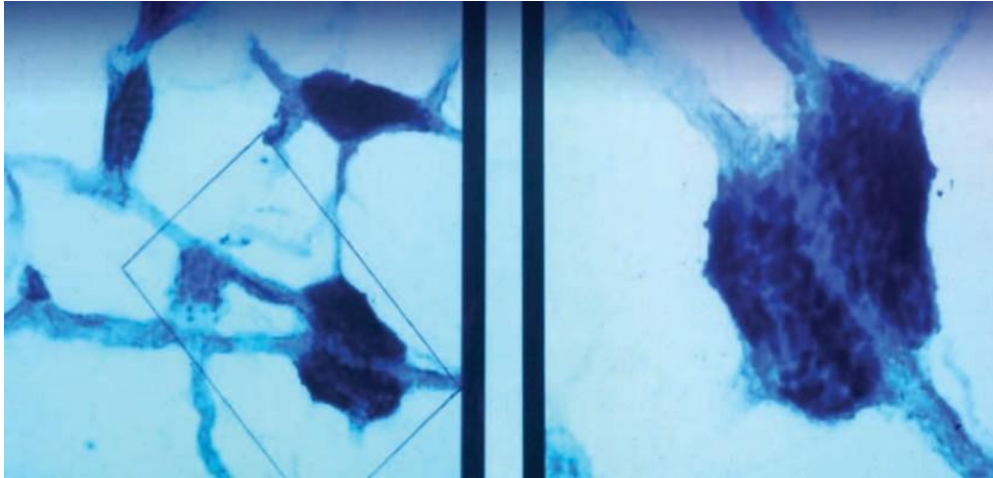
3.4.4. El Sistema Nervioso Intrínseco Cardíaco: Un “Pequeño Cerebro” Cardíaco

Investigaciones pioneras en neurocardiología han revelado que el corazón posee su propio sistema nervioso intrínseco altamente organizado, denominado metafóricamente como “pequeño cerebro” cardíaco, que procesa información sensorial de manera autónoma (McCraty & Shaffer, 2015; Tiwari et al., 2021). Este sistema intrínseco contiene poblaciones diversas de neuronas sensoriales, de interconexión, aferentes y motoras que pueden operar independientemente del comando neuronal central, aunque normalmente funcionan de manera integrada con los sistemas de control centrales

(McCraty & Shaffer, 2015). La complejidad anatómica de este sistema es notable, como evidencia la figura 8 que muestra ganglios cardíacos intrínsecos interconectados en el corazón humano.

Figura 8

Imagen microscópica de los ganglios cardíacos intrínsecos interconectados en el corazón humano



Nota. Las delgadas estructuras azul claro son múltiples axones que conectan los ganglios. Tomado de McCraty y Shaffer (2015) quien obtuvo permiso del Dr. J. Andrew Armour.

Las delgadas estructuras azules claras representan múltiples axones que conectan los ganglios, formando una red neural sofisticada (McCraty & Shaffer, 2015). Esta organización permite al corazón procesar información localmente y generar patrones de activación coordinados que contribuyen significativamente a la VFC & Shaffer, 2015).

Desde una perspectiva funcional, el trabajo de Armour y colegas citado por McCraty & Shaffer (2015) ha demostrado mediante registros neuronales de largo plazo en corazones latientes que el ritmo de muy baja frecuencia (VLF) se genera intrínsecamente por la estimulación de neuronas sensoriales aferentes en el corazón, que a su vez activan varios niveles de bucles de retroalimentación y avance en el sistema nervioso cardíaco intrínseco, neuronas en los ganglios cardíacos extrínsecos y la columna vertebral. Esta evidencia experimental sugiere que el ritmo VLF es producido por el corazón mismo y puede representar un ritmo intrínseco fundamental para la salud y el bienestar (Dusi & Ardell, 2020; McCraty & Shaffer, 2015).

3.5. Métodos de Análisis de la VFC: Fundamentos Matemáticos y Fisiológicos

3.5.1. *Análisis en el Dominio del Tiempo: Medidas de Variabilidad Global*

Los métodos en el dominio del tiempo constituyen el enfoque más fundamental para cuantificar la VFC, basándose en medidas estadísticas que evalúan la cantidad de variabilidad en las mediciones del intervalo interlatido (IBI) (Shaffer & Ginsberg, 2017). Estas medidas proporcionan información sobre la variabilidad general pero presentan limitaciones para cuantificar adecuadamente la dinámica autonómica específica o determinar la actividad rítmica u oscilatoria generada por los diferentes sistemas de control fisiológico (McCraty & Shaffer, 2015).

La SDNN (desviación estándar de los intervalos normales a normales) representa posiblemente la medida más fundamental en el dominio del tiempo, reflejando el flujo y reflujo de todos los factores que contribuyen a la VFC (McCraty & Shaffer, 2015). En registros de 24 horas, la SDNN está altamente correlacionada con el poder de frecuencia ultra baja (ULF) y la potencia total, mientras que en registros a corto plazo en reposo, la fuente primaria de variación está mediada parasimpáticamente, especialmente con protocolos de respiración lenta y profunda (McCraty & Shaffer, 2015). El valor pronóstico de la SDNN es considerable, ya que pacientes con valores moderados (50-100 milisegundos) tienen un riesgo de mortalidad 400% menor que aquellos con valores bajos (0-50 milisegundos) en registros de 24 horas (McCraty & Shaffer, 2015).

El RMSSD refleja la varianza latido a latido en la frecuencia cardíaca y es la medida principal en el dominio del tiempo utilizada para estimar los cambios mediados vagalmente reflejados en la VFC (Shaffer & Ginsberg, 2017). Esta medida está estrechamente correlacionada con la potencia de alta frecuencia (HF) en análisis espectral y, por lo tanto, también refleja capacidad autorreguladora (McCraty & Shaffer, 2015). La base matemática del RMSSD lo hace particularmente robusto para capturar variaciones de alta frecuencia en la señal de VFC.

3.5.2. Análisis en el Dominio de la Frecuencia: Descomposición Espectral de la Variabilidad

El análisis espectral representa un avance metodológico que permite separar la VFC en sus componentes rítmicos que operan dentro de diferentes rangos de frecuencia (Shaffer & Ginsberg, 2017). La Task Force de la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Norteamericana de Marcapasos y Electrofisiología estableció el marco de referencia al dividir las oscilaciones del ritmo cardíaco en cuatro bandas de frecuencia primarias: alta (HF), baja (LF), muy baja (VLF) y ultra baja (ULF) (McCraty & Shaffer, 2015).

La banda de alta frecuencia (HF, 0.15–0.40 Hz) refleja actividad parasimpática o vagal y se denomina frecuentemente banda respiratoria porque corresponde a las variaciones de la frecuencia cardíaca relacionadas con el ciclo respiratorio conocidas como arritmia sinusal respiratoria (McCraty & Shaffer, 2015). Los mecanismos que vinculan la VFC con la respiración son complejos e involucran interacciones centrales y reflejas (McCraty & Shaffer, 2015). Durante la inhalación, el centro cardiorrespiratorio inhibe la salida vagal resultando en la aceleración de la frecuencia cardíaca. Por el contrario, durante la exhalación, se restaura la salida vagal resultando en la disminución de la frecuencia cardíaca a través de la liberación de acetilcolina (McCraty & Shaffer, 2015).

La banda de baja frecuencia (LF, 0.04–0.15 Hz) ha sido históricamente denominada “rango del barorreflejo” o “banda de frecuencia media” por muchos investigadores, ya que refleja principalmente actividad barorrefleja en condiciones de reposo (McCraty & Shaffer, 2015). Los barorreceptores son mecanorreceptores sensibles al estiramiento ubicados en las cámaras del corazón y la vena cava, senos carotídeos (que contienen los mecanorreceptores más sensibles) y el arco aórtico. La ganancia del barorreflejo se calcula comúnmente como el cambio latido a latido en la frecuencia cardíaca por unidad de cambio en la presión arterial sistólica (McCraty & Shaffer, 2015).

La banda de muy baja frecuencia (VLF, 0.0033–0.04 Hz) ha demostrado tener asociaciones más fuertes con mortalidad por todas las causas que las bandas LF y HF (McCraty & Shaffer, 2015).

Investigaciones recientes citadas por McCraty & Shaffer (2015) sugieren que el ritmo VLF es generado intrínsecamente por el corazón a través de la estimulación de neuronas sensoriales aferentes, que a su vez activan varios niveles de bucles de retroalimentación en el sistema nervioso cardíaco intrínseco. Esta perspectiva revolucionaria sitúa al corazón como un generador activo de variabilidad en lugar de simplemente un órgano controlado centralmente.

3.5.3. Métodos No Lineales: Complejidad y Predictibilidad de las Series Temporales

Los métodos no lineales representan el enfoque más avanzado en el análisis de VFC, permitiendo cuantificar la impredecibilidad de una serie temporal, lo que resulta de la complejidad de los mecanismos que regulan la VFC (Shaffer & Ginsberg, 2017). Estos métodos se basan en la geometría fractal y la teoría del caos para entender la dinámica de la frecuencia cardíaca, considerando que la frecuencia cardíaca en individuos sanos es caótica hasta cierto punto y ligeramente irregular (Tiwari et al., 2021).

El análisis de Poincaré, que representa gráficamente cada intervalo R-R contra el intervalo anterior, creando un diagrama de dispersión, permite buscar visualmente patrones dentro de una serie temporal (Shaffer & Ginsberg, 2017). Los parámetros SD1 y SD2 derivados de este análisis proporcionan información complementaria sobre la variabilidad a corto y largo plazo, respectivamente. La relación SD1/SD2 ha sido utilizada para medir el balance autonómico cuando el período de monitoreo es suficientemente largo y hay activación simpática (Shaffer & Ginsberg, 2017).

El análisis de fluctuación sin tendencia (DFA) merece especial atención por su aplicación en contextos deportivos. Storniolo et al., (2025) discuten el uso del exponente de escala a corto plazo α_1 (DFA α_1) que se basa en propiedades de correlación de series temporales de frecuencia cardíaca que varían entre 1.5 y 0.5 durante estados de reposo y ejercicio, respectivamente.

3.6. Factores que Influyen en la VFC: Mecanismos y Modulaciones

3.6.1. Factores Fisiológicos: Edad, Sexo y Ritmos Circadianos

La influencia de la edad sobre la VFC representa uno de los hallazgos más consistentes en la literatura científica. La VFC en estado de reposo es alta hasta los 15 años y disminuye progresivamente en la edad avanzada (Tiwari et al., 2021). Esta reducción relacionada con la edad puede reflejar la pérdida de neuronas en el cerebro y la médula espinal, resultando en transmisión de señales degradada y capacidad regulatoria reducida (McCraty & Shaffer, 2015). La reducción de la capacidad regulatoria fisiológica puede contribuir a trastornos gastrointestinales funcionales, inflamación e hipertensión (McCraty & Shaffer, 2015).

La variabilidad de la frecuencia cardíaca experimenta cambios significativos a lo largo de la vida desde el primer mes de vida hasta la novena década. El trabajo destaca que el promedio de los intervalos RR sigue un comportamiento escalar con la edad, vinculado a procesos de crecimiento autosimilar y regulación metabólica. Este patrón se mantiene constante independientemente del género, reflejando mecanismos fisiológicos universales. En contraste, parámetros como la desviación estándar de los intervalos RR y los índices asociados a la modulación parasimpática muestran un punto de inflexión alrededor de los doce años. A partir de esta edad, se observa una disminución progresiva en la variabilidad. Esta transición coincide con cambios en la composición espectral de la variabilidad, donde las fluctuaciones de alta frecuencia pierden importancia. Las diferencias de género emergen después de la pubertad, con una mayor preservación del tono vagal en mujeres, posiblemente relacionada con influencias hormonales. En hombres, la actividad parasimpática muestra una supresión más marcada, aunque la variabilidad interindividual limita generalizaciones. A nivel fisiopatológico, la reducción de la variabilidad con la edad se atribuye a la pérdida progresiva de fibras nerviosas vagales, la fibrosis del nodo sinusal y alteraciones en la regulación autonómica central. En etapas tempranas, la

inmadurez del sistema nervioso autónomo también contribuye a perfiles dinámicos distintivos (Garavaglia et al., 2021).

Las diferencias relacionadas con el sexo en la VFC presentan un patrón complejo modulado por múltiples factores. El rendimiento simpático y parasimpático del SNA varía entre hombres y mujeres, lo que resulta en diferencias de VFC basadas en el género que disminuyen alrededor de los 50 años (Tiwari et al., 2021). Un meta-análisis citado por Shaffer & Ginsberg (2017) que examinó 296,247 participantes saludables encontró que las mujeres tenían una frecuencia cardíaca media más alta (intervalos RR más pequeños) y valores de SDNN e índice SDNN más bajos, especialmente en estudios de 24 horas. En comparación con los hombres, mostraron menor potencia total, VLF y LF, pero mayor potencia HF (Shaffer & Ginsberg, 2017).

El ciclo circadiano ejerce una influencia profunda sobre la VFC, manifestándose a través de patrones característicos que reflejan la organización temporal de los sistemas regulatorios. La VFC típicamente disminuye durante el día y es más alta por la noche (Tiwari et al., 2021). En individuos saludables, hay un aumento en la potencia VLF que ocurre durante la noche y alcanza su punto máximo antes de despertar (McCraty & Shaffer, 2015). Este aumento en la actividad autonómica parece correlacionarse con el pico de cortisol matutino, reflejando la integración entre el eje hipotálamo-pituitario-adrenal y el sistema cardiovascular.

3.6.2. Factores Endocrinos y Metabólicos

Las hormonas sexuales ejercen una influencia significativa en la modulación autonómica cardíaca. Los estrógenos (estradiol) en niveles elevados, como durante la inducción de la ovulación, se asocian con una mayor actividad parasimpática, evidenciada por un incremento en la potencia espectral de alta frecuencia (HF) y una disminución en la relación LF/HF, indicando una activación vagal y un equilibrio simpátovagal alterado (Leicht et al., 2009). La progesterona en niveles elevados, típicos de la fase lútea del ciclo menstrual, se correlaciona con una disminución de la VFC mediada por el nervio

vago, reflejando una reducción en la modulación parasimpática del corazón. La testosterona modula la respuesta autonómica cardíaca ante un estresor fisiológico en hombres sanos. Los hombres con niveles bajos de testosterona exhibieron un aumento significativo en la actividad simpática, reflejado en la banda de baja frecuencia, junto con una disminución en la actividad parasimpática, medida en la banda de alta frecuencia. Este desequilibrio se manifestó en una tendencia al incremento de la relación LF/HF, indicando un predominio simpático. Por el contrario, los hombres con niveles altos de testosterona mantienen estable el tono autonómico durante el estrés, sin cambios significativos en LF ni en HF (Oskui et al., 2013; Ramesh et al., 2015).

La testosterona podría mejorar la resiliencia del sistema nervioso autónomo mediante la modulación de la actividad de receptores adrenérgicos cardíacos y la respuesta del eje renina-angiotensinaaldosterona (RAS) ante estresores. En condiciones de estrés, como la infusión de angiotensina II (AngII), los niveles bajos de testosterona se asociaron con patrones autonómicos similares a los observados en poblaciones de alto riesgo cardiovascular, como pacientes post-infarto (Oskui et al., 2013; Ramesh et al., 2015).

El síndrome metabólico (SM), caracterizado por factores de riesgo como obesidad abdominal, dislipidemia, hipertensión y resistencia a la insulina, está asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. La disfunción del SNA, marcada por un desequilibrio simpático-vagal, se considera un mecanismo subyacente. La VFC es una herramienta no invasiva para evaluar la regulación autonómica cardíaca, donde una menor VFC refleja una actividad parasimpática reducida y/o un predominio simpático. La SDNN (variabilidad global) muestra una reducción significativa en SM, especialmente en mujeres. El RMSSD (actividad parasimpática) disminuye en SM, con mayor efecto en mujeres. La HF (componente parasimpático) se reduce en SM, marcada en mujeres. La LF (influencia simpática/parasimpática) disminuye en SM, significativa en hombres. La relación LF/HF no muestra diferencias, posiblemente por reducciones paralelas de LF y HF. Las

mujeres con SM presentaron alteraciones más pronunciadas en parámetros parasimpáticos (SDNN, RMSSD, HF), mientras que en hombres solo LF disminuye (Ortiz et al., 2023). En contraste, la adiponectina y HDL-C en niveles elevados se correlacionan positivamente con parámetros de VFC parasimpática, como pNN50, SDSD y RMSSD, sugiriendo un efecto protector sobre la función autonómica cardíaca (Wilasrusmee et al., 2024).

3.6.3. Factores Patológicos: VFC como Espejo de la Homeostasis Alterada

Las condiciones patológicas ejercen influencias profundas y característicamente diferentes sobre la VFC, proporcionando información valiosa sobre los mecanismos fisiopatológicos subyacentes. Se ha encontrado en muchos estudios que las condiciones patológicas como inflamación e infección disminuyen la VFC (Tiwari et al., 2021). La VFC puede ser una medida para descartar el efecto de condiciones patológicas (infección viral, sepsis, inflamación, etc.) sobre la función cardíaca, y una respuesta inadecuada para mantener la homeostasis puede causar inmunodeficiencia y resultar en infección o cáncer (Tiwari et al., 2021).

En pacientes con enfermedades cardiovasculares, la VFC disminuida se asocia con eventos adversos cardiovasculares mayores como accidente cerebrovascular o muerte cardíaca súbita (Orini et al., 2023). La importancia pronóstica de la VFC reducida fue notablemente demostrada en contextos post-infarto de miocardio, donde se encontró que era un factor de riesgo mayor de muerte que otros factores de riesgo conocidos (McCraty & Shaffer, 2015). Esta relación se extiende a múltiples condiciones clínicas, ya que la VFC reducida también se observa en pacientes con disfunción autonómica, ansiedad, depresión, asma y muerte súbita infantil (McCraty & Shaffer, 2015).

Los mecanismos que subyacen a estas asociaciones involucran múltiples vías fisiopatológicas. El trabajo de McCraty & Shaffer (2015) señala que la baja potencia VLF se ha asociado con alta inflamación en varios estudios, mientras que Tiwari et al., (2021) destaca la relación entre la proteína C reactiva (PCR), un marcador inflamatorio, y los trastornos cardiovasculares y metabólicos. La

interconexión entre inflamación, función autonómica y VFC representa un área de investigación activa con implicaciones clínicas significativas.

3.6.4. Factores Ambientales y de Estilo de Vida: Modulaciones Exógenas

Los factores ambientales ejercen influencias moduladoras significativas sobre la VFC a través de múltiples mecanismos. Factores como el aumento del estrés social y el ruido aumentan la VFC, mientras que un nivel bajo de monóxido de carbono disminuye la VFC (Tiwari et al., 2021). Kim et al., (2018) y Dales et al., (2004) contradicen tales hallazgos. El efecto de la temperatura sobre la VFC generalmente se considera despreciable, aunque las respuestas individuales pueden variar según la aclimatación y las características fisiológicas individuales (Tiwari et al., 2021).

Los hábitos de estilo de vida representan factores modificables con impacto profundo sobre la VFC. El consumo de alcohol y tabaco disminuye consistentemente la VFC, y se ha asociado negativamente el tabaquismo intenso con la función autonómica (Tiwari et al., 2021). Los mecanismos subyacentes a estas relaciones involucran múltiples vías, incluyendo la regulación vagal cardíaca reducida por el tabaquismo, que puede considerarse como uno de los aspectos fisiopatológicos del tabaquismo (Tiwari et al., 2021). El consumo de alcohol se asume que reduce la VFC mediante la estimulación de actividades simpáticas y la inhibición de la estimulación parasimpática (Tiwari et al., 2021).

La actividad física representa posiblemente el factor de estilo de vida más significativo que influye positivamente en la VFC. El-Malahi et al., (2024) demostraron mediante una revisión sistemática y meta-análisis comprehensivos que la actividad física tiene impactos beneficiosos sobre la VFC, especialmente en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva. Los programas de ejercicio basados en rehabilitación cardíaca mostraron ser beneficiosos para la mayoría de los pacientes al aumentar la función del sistema nervioso autónomo (El-Malahi et al., 2024). Estos hallazgos subrayan

el potencial de intervenciones basadas en ejercicio para modular favorablemente el perfil autonómico en diversas condiciones clínicas.

3.6.5. Factores Psicológicos y Genéticos: Determinantes Internos

La interconexión entre los estados psicológicos y la VFC representa un área de investigación fascinante con implicaciones clínicas significativas. Se ha observado que la VFC puede usarse como una de las medidas para verificar el nivel de estrés mental (Tiwari et al., 2021). Muchas condiciones neurológicas (depresión, estrés crónico) pueden influir en la fisiología normal del corazón, el sistema endocrino, el sistema neurológico y el sistema muscular debido a la falta de mejora y curación (Tiwari et al., 2021).

El estrés mental y otros padecimientos de tipo psicofisiológicos y cognitivos modulan también la VFC.

El estrés experimental agudo: Los estudios que emplearon estrés inducido en laboratorio (e.g., Trier Social Stress Test, tareas aritméticas, discursos públicos) demostraron: reducción de la actividad parasimpática (disminución de métricas como RMSSD, potencia HF y SD1, asociadas a la modulación vagal), aumento de la actividad simpática (incremento del cociente LF/HF y potencia LF, indicando predominio simpático), complejidad reducida (disminución de parámetros no lineales como SampEn y α -2, sugiriendo pérdida de variabilidad adaptativa (Immanuel et al., 2023).

El estrés real o anticipatorio: En situaciones naturales (e.g., exámenes universitarios, competiciones deportivas): respuesta autonómica similar al estrés experimental (disminución de RMSSD y potencia HF, aumento de LF/HF), modulación por percepción subjetiva (correlación entre escalas como el State-Trait Anxiety Inventory (STAI) y cambios en la VFC) y no estacionariedades (mayor impacto en métricas no lineales (e.g., α 1 en DFA), reflejando adaptación incompleta al estrés prolongado) (Immanuel et al., 2023).

El estrés crónico y rasgos persistentes: En contextos de estrés prolongado (e.g., agotamiento emocional): VFC reducida en reposo (disminución de SDNN, RMSSD y potencia HF, incluso sin estresores inmediatos), alteración de la reactividad autonómica (menor capacidad de recuperación post-estrés, evidenciada por persistencia de métricas bajas (e.g., SampEn), interacción con rasgos psicológicos (correlación negativa entre escalas como el Maslach Burnout Inventory (MBI) y la actividad vagal). Durante el sueño profundo (especialmente en las fases de sueño de ondas lentas), la actividad vagal se incrementa, lo que favorece un aumento de la VFC. La mejora en la VFC durante el sueño se ha asociado con una mejor recuperación y restauración del sistema cardiovascular (Immanuel et al., 2023). En los aspectos cognitivos la VFC se propone como herramienta para diseñar intervenciones educativas basadas en evidencia psicofisiológica y para evaluar trastornos asociados a la disregulación emocional (Rodríguez de Ávila et al., 2018).

Los mecanismos neurobiológicos que subyacen a estas relaciones han sido elaborados por McCraty et al., (2015), quienes describen el concepto de Red Autonómica Central (CAN) que vincula el núcleo del tracto solitario (NTS) en la médula con la corteza cingulada anterior, ínsula, corteza prefrontal, amígdala e hipotálamo a través de una serie de bucles de retroalimentación y avance. Proponen que esta red es un sistema integrado para la autorregulación interna mediante el cual el cerebro controla el corazón, otros órganos visceromotores, y respuestas neuroendocrinas y conductuales que son críticas para el comportamiento dirigido a objetivos, adaptabilidad y salud sostenida (McCraty et al., 2015).

Los factores genéticos contribuyen significativamente a la variabilidad individual en la VFC, afectando tanto las condiciones de reposo como de estrés (Tiwari et al., 2021). El impacto de los factores hereditarios sobre la VFC se considera mayor bajo estrés psicológico, y se ha observado que muchos efectos genéticos son similares en ambos géneros (Tiwari et al., 2021). Los estudios de asociación genética citados por Sundas et al., (2025) han identificado polimorfismos de nucleótido

único (SNPs) vinculados con la frecuencia cardíaca y la VFC, incluyendo variantes en genes como RGS6 y GNG11 que afectan la actividad del heterotrímero de proteína G en la canal GIRK-regulada hiperpolarización de la membrana del marcapasos (Sundas et al., 2025).

3.7. Aplicaciones de la VFC en el Deporte y la Actividad Física

La aplicación de la VFC en contextos deportivos ha ganado fuerza significativa como herramienta para monitorear la carga de entrenamiento, la recuperación y la preparación en atletas (Besson et al., 2025; Storniolo et al., 2025). Durante la fase aguda de ejercicio, la variabilidad en el tiempo transcurrido entre latidos cardíacos consecutivos tiende a disminuir debido a la mayor activación del SNS durante el ejercicio (Storniolo et al., 2025). Una vez que se detiene el ejercicio, esta activación neural disminuye, lo que lleva a un aumento de la variabilidad del intervalo RR asociado con la reactivación del nervio vago (sistema parasimpático) (Storniolo et al., 2025).

Las evaluaciones crónicas de VFC realizadas sin estímulos físicos proporcionan información sobre el equilibrio general del SNA (Storniolo et al., 2025). Este equilibrio ayuda a determinar si la actividad vagal es predominante e indica la preparación fisiológica para desafíos físicos posteriores o adaptaciones del entrenamiento a largo plazo (Storniolo et al., 2025). La monitorización regular de la VFC permite así identificar periodos de sobreentrenamiento, fatiga acumulada o recuperación incompleta, facilitando ajustes individualizados en la prescripción del ejercicio (Storniolo et al., 2025).

El estudio de Besson et al., (2025) aporta evidencia metodológica al investigar la confiabilidad de las mediciones de VFC a corto plazo en varios entornos y posiciones, con el objetivo de establecer protocolos consistentes para el monitoreo e interpretación de VFC en contextos aplicados. Su estudio evaluó la VFC matutina en 34 adultos sanos y físicamente activos en posiciones supina y de pie, en casa y en laboratorio, durante un período de 24 horas. Los hallazgos confirmaron la alta confiabilidad de las mediciones de VFC, indicando su robustez para capturar cambios autonómicos, siempre que se emplee una metodología rigurosa (Besson et al., 2025).

3.7.1. Efectos del Ejercicio sobre la VFC: Hallazgos Clínicos y Aplicaciones

Con el ejercicio se encuentra que: en el dominio del tiempo, se observa un aumento notable en la variabilidad global (SDNN) y en la actividad parasimpática (RMSSD), mientras que el parámetro pNN50 no muestra cambios relevantes. En el dominio de la frecuencia, el componente HF en valores absolutos presenta un incremento consistente, lo que refuerza la idea de un fortalecimiento en la regulación vagal. Por el contrario, los demás indicadores espectrales, LF y la relación LF/HF, no registran diferencias significativas. Los subanálisis destacan patrones diferenciales según características de los participantes y el tipo de entrenamiento. Los adultos mayores de 40 años muestran mayores beneficios en la actividad vagal y reducciones en el balance simpático-vagal, en comparación con grupos más jóvenes. Asimismo, los hombres presentan mejoras más marcadas en parámetros vagales que las mujeres. Respecto al tipo de ejercicio, los programas anaeróbicos y combinados demuestran efectos positivos en la modulación simpática, mientras que el entrenamiento aeróbico no evidencia cambios significativos en este aspecto. Estos hallazgos subrayan la influencia de factores individuales y metodológicos en la respuesta autonómica al ejercicio. Luego, el entrenamiento físico mejora significativamente la actividad vagal (RMSSD, HF) y la variabilidad global (SDNN) en adultos sanos, respaldando su papel en la optimización del equilibrio autonómico. Las diferencias por edad y sexo sugieren adaptaciones fisiológicas específicas, mientras el tipo de ejercicio influye en parámetros simpáticos (LF). Los resultados subrayan la relevancia del ejercicio como estrategia preventiva para la salud cardiovascular (Amekran y El Hangouche, 2024).

Durante el ejercicio, la VFC refleja la capacidad del sistema nervioso autónomo para adaptarse a las demandas fisiológicas (White et al., 2014). Factores hormonales y metabólicos pueden influir en esta adaptación: Hormonas sexuales: Las fluctuaciones en estrógenos y progesterona pueden afectar la respuesta autonómica al ejercicio al igual que la testosterona, modulando la VFC (Schmalenberger et al., 2020) y, por ende, la recuperación post-ejercicio. Estado metabólico: Condiciones como el

síndrome metabólico pueden alterar la respuesta autonómica durante el ejercicio, reduciendo la VFC y potencialmente afectando el rendimiento y la recuperación (Mannozi et al., 2024).

Durante el ejercicio, hormonas como la adrenalina y la noradrenalina liberadas aumentan la actividad del SNS y disminuyen la VFC. En cambio, hormonas como oxitocina y prolactina, que están asociadas con emociones positivas y relajación, pueden aumentar la VFC (Breuer et al., 19993; Kemp et al., 2012)

Durante el ejercicio físico, el SNS aumenta su actividad para facilitar la entrega de oxígeno a los músculos, lo que causa una disminución de la VFC (Michael et al., 2017). El ejercicio incrementa la actividad simpática para mejorar el rendimiento, lo que se traduce en una disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (Sung et al., 2006). Sin embargo, después del ejercicio, en la fase de recuperación, hay un aumento de la actividad vagal, lo que genera un aumento en la VFC. El entrenamiento cardiovascular mejora la eficiencia del SNA, favoreciendo una mayor modulación vagal y, en consecuencia, una mejor recuperación y mayor VFC.

En cuanto al tipo de ejercicio, el HIIT es el más efectivo para mejorar parámetros de la VFC como el SDNN (variabilidad global) y el RMSSD (actividad vagal), así como la relación LF/HF (índice de modulación simpato-vagal). El entrenamiento de fuerza (RT) favorece predominantemente la potencia HF, vinculada a la actividad parasimpática, mientras el entrenamiento combinado (CBT) tiende a modular la potencia LF, relacionada con interacciones simpato-vagales y mecanismos barorreflejos (Yang,et al., 2024). Esto sugiere que el HIIT optimiza marcadores de equilibrio autonómico global y regulación vagal, el RT potencia la influencia parasimpática, y el CBT afecta mecanismos integradores como la modulación cardiovascular mediada por el sistema nervioso autónomo. Estas adaptaciones heterogéneas respaldan el diseño de intervenciones específicas para modular componentes selectivos de la VFC. No obstante, se identifican limitaciones relacionadas con

la variabilidad en la intensidad, duración y características demográficas de los estudios (Yang, et al., 2024).

3.7.2. Protocolos de Medición Estandarizados en Contextos Deportivos

La estandarización metodológica representa un desafío en la aplicación práctica de la VFC en entornos deportivos. Besson et al., (2025) encontraron que el ambiente impactó significativamente la VFC de pie, y las mediciones en el hogar exhibieron una varianza ligeramente menor en comparación con los entornos de laboratorio, lo que subraya la importancia del control ambiental en la obtención de mediciones confiables. Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas significativas para el diseño de protocolos de monitorización en atletas, donde las condiciones de medición pueden variar considerablemente.

El protocolo de posición dual evaluado por Besson et al., (2025) ha ganado atención particular en aplicaciones deportivas. Este enfoque captura la VFC en posiciones supina y de pie para dar cuenta de los desafíos fisiológicos asociados con cada postura (Besson et al., 2025). En la posición supina, el sistema cardiovascular experimenta estrés gravitacional mínimo, generalmente resultando en mayor actividad parasimpática. Por el contrario, estar de pie requiere adaptación ortostática y típicamente aumenta la salida simpática para mantener la presión arterial (Besson et al., 2025). El monitoreo de la VFC en ambas posiciones proporciona así una medida instantánea más completa de la función del SNA, capturando un equilibrio entre respuestas parasimpáticas y simpáticas.

La elección del momento de medición representa otra consideración metodológica importante. Besson et al., (2025) destacan la importancia de mediciones matutinas estandarizadas, idealmente al despertar, para minimizar la influencia de factores confusos y obtener evaluaciones basales consistentes del estado autonómico. Esta aproximación temporal permite capturar el estado de recuperación autonómica antes de la influencia de las actividades diarias y el estrés fisiológico asociado.

3.7.3. Prescripción Individualizada del Ejercicio Basada en VFC

La investigación de El-Malahi et al., (2024) proporciona evidencia que respalda la individualización de los programas de ejercicio basados en mediciones de VFC. Su meta-análisis demostró que los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva se benefician más de la actividad física regular en comparación con pacientes con enfermedad arterial periférica, enfermedad arterial coronaria o pacientes después de infarto de miocardio. El entrenamiento aeróbico y el entrenamiento acuático aeróbico lograron mejores resultados para varios parámetros investigados, en particular los parámetros de dominio de frecuencia, en comparación con otras formas de actividad física (El-Malahi et al., 2024).

Estos hallazgos respaldan la necesidad de individualizar los programas de ejercicio de rehabilitación cardíaca para identificar el método de entrenamiento más beneficioso para mejorar el pronóstico de pacientes con enfermedades cardiovasculares (El-Malahi et al., 2024). En contextos deportivos, esta aproximación individualizada puede extenderse a la optimización del rendimiento mediante la identificación de modalidades e intensidades de ejercicio que promuevan adaptaciones favorables en el perfil autonómico.

El monitoreo sistemático de la VFC antes y después de entrenamientos intensos podría ayudar a los profesionales a ajustar la intensidad del entrenamiento según la capacidad de recuperación de cada atleta (Storniolo et al., 2025). Esta aproximación dinámica a la prescripción del ejercicio representa un avance significativo sobre los modelos tradicionales basados exclusivamente en cargas de entrenamiento predeterminadas, permitiendo una adaptación más precisa a la respuesta individual del atleta.

3.7.4. Evaluación de Umbrales de Intensidad y Respuestas al Ejercicio

La aplicación de métodos no lineales de VFC en la evaluación de respuestas al ejercicio representa un área de innovación metodológica con implicaciones prácticas significativas. Storniolo et

al., (2025) discuten el uso de un índice no lineal de VFC, específicamente el exponente de escala a corto plazo α_1 del DFA α_1 , que se basa en propiedades de correlación de series temporales de frecuencia cardíaca que varían entre 1.5 y 0.5 durante estados de reposo y ejercicio, respectivamente. Durante el ejercicio, DFA α_1 disminuye a medida que aumenta la tasa de trabajo, proporcionando un indicador sensible de la intensidad del ejercicio.

El método DFA α_1 que utiliza valores de 0.75 y 0.5 es confiable y válido para determinar umbrales de VFC, especialmente para valores de potencia de salida durante pruebas de ciclismo incrementales (Storniolo et al., 2025). Estos hallazgos resaltan la validez y confiabilidad de los umbrales de VFC que reflejan los umbrales ventilatorios y de lactato, con implicaciones prácticas para las pruebas de ejercicio y la prescripción en contextos clínicos y atléticos.

La investigación de Storniolo et al., (2025) también aborda la evaluación de la reactividad de la VFC en respuesta a ejercicio exhaustivo, reportando diferentes índices para representar la reactividad de la VFC. Los autores asumieron que cada índice indicaba un predominio simpático o parasimpático específico que afectaba el balance del SNA pre y post ejercicio exhaustivo. Sus resultados subrayaron la influencia significativa de este protocolo sobre las respuestas corporales, resultando en disminución de la actividad del SNA y aumento del tono del SNP (Storniolo et al., 2025).

La revolución tecnológica en dispositivos “wearables” representa una frontera emergente en la investigación y aplicación de la VFC. Sundas et al., (2025) señalan que dispositivos como Apple Watch, Fitbit Charge, Garmin VivoSmart y Polar A360 muestran pequeñas tasas de error en comparación con ECG, donde la practicidad y accesibilidad superan errores mínimos. Esta convergencia entre precisión técnica y viabilidad práctica está democratizando el acceso a mediciones de VFC, permitiendo monitorización ambulatoria extendida en condiciones de vida real.

Sin embargo, Sundas et al., (2025) también identifican desafíos significativos en la estandarización y validación de estas tecnologías. De 45 dispositivos en el mercado americano, solo 13

tienen aprobación FDA (2021), y los dispositivos de grado médico PPG son más precisos que los de grado “consumer” (Sundas et al., 2025). El error en mediciones portátiles está afectado por la métrica, posición y sexo biológico, subrayando la necesidad de protocolos de validación rigurosos y guías de interpretación específicas para cada dispositivo.

La monitorización ambulatoria de 24 horas representa el gold standard para la evaluación clínica de la VFC, proporcionando información sobre los ritmos circadianos y la respuesta del sistema cardiovascular a las actividades diarias (Shaffer & Ginsberg, 2017; McCraty & Shaffer 2015) destacan que las grabaciones de 24 horas logran mayor poder predictivo que las mediciones a corto plazo, capturando la respuesta del corazón a un rango más amplio de estímulos ambientales y cargas de trabajo.

La inteligencia artificial y el aprendizaje automático están revolucionando el análisis de VFC, con modelos de aprendizaje profundo (ANNs, CNNs) que logran más del 99.4% de precisión en diversas aplicaciones (Sundas et al., 2025). Estas tecnologías permiten aplicaciones en apnea del sueño (93% precisión con SVM), insuficiencia cardíaca congestiva (99% precisión con SVM) y diabetes mellitus (90% precisión promedio) (Sundas et al., 2025).

El potencial de estas tecnologías se extiende más allá del diagnóstico para incluir la predicción de eventos cardiovasculares, la personalización de intervenciones terapéuticas y la optimización del rendimiento deportivo. Los algoritmos de machine learning pueden identificar patrones complejos en datos de VFC que escapan al análisis convencional, potencialmente revelando nuevos biomarcadores de riesgo y respuesta al tratamiento.

A pesar del progreso significativo, persisten desafíos críticos en la investigación de VFC. Sundas et al., (2025) identifican brechas de investigación fundamentales, incluyendo la falta de literatura con valores VFC consistentes en todas las matrices, la necesidad de establecer valores basales

en poblaciones diversas, y la falta de protocolos para valores de PRV con tecnología de sensores avanzada.

La estandarización metodológica representa un desafío particularmente urgente. Sundas et al., (2025) destacan contradicciones significativas en la literatura, incluyendo debates sobre la interpretación del ratio LF/HF, la relación entre VFC y PRV, y los modelos matemáticos que describen la relación entre frecuencia cardíaca y VFC. Estas inconsistencias complican el establecimiento de valores basales consistentes y limitan la comparabilidad entre estudios.

Las recomendaciones futuras incluyen el establecimiento de procedimientos estandarizados, validación mediante estudios a gran escala, investigación prospectiva sobre implicaciones clínicas, y enfoque en indicadores VFC con mayor utilidad clínica (Sundas et al., 2025). La consideración de cambios en factores ambientales y salud desde los años 1990s también merece atención, ya que las normas establecidas pueden requerir actualización para reflejar cambios poblacionales y ambientales contemporáneos.

La variabilidad de la frecuencia cardíaca emerge como un biomarcador multifacético de profundo significado fisiológico y clínico. Su base neurofisiológica en las complejas interacciones entre el sistema nervioso intrínseco cardíaco, el sistema nervioso autónomo y los centros de control centrales subraya su valor como indicador integral de la función regulatoria cardiovascular. Los métodos de análisis que abarcan dominios de tiempo, frecuencia y enfoques no lineales proporcionan herramientas versátiles para desentrañar los distintos componentes de esta variabilidad.

En contextos deportivos y de actividad física, la VFC ha demostrado utilidad significativa en el monitoreo de la carga de entrenamiento, la evaluación del estado de recuperación, la individualización de la prescripción del ejercicio y la identificación de umbrales de intensidad. Los avances metodológicos, particularmente en protocolos de medición estandarizados y el uso de análisis no lineales, continúan expandiendo las aplicaciones prácticas de esta medida.

Las perspectivas futuras, impulsadas por tecnologías wearables, inteligencia artificial y enfoques de medicina personalizada, prometen avanzar significativamente tanto en la comprensión fundamental de la VFC como en sus aplicaciones prácticas. Sin embargo, la realización de este potencial requerirá abordar desafíos críticos en estandarización metodológica, validación de tecnologías emergentes y establecimiento de valores de referencia poblacionales actualizados.

La integración de la VFC en la práctica clínica y deportiva representa así una frontera dinámica en fisiología aplicada, ofreciendo un puente único entre la evaluación de sistemas regulatorios fundamentales y la optimización de la función cardiovascular en salud, enfermedad y rendimiento.

3.8. Entrenamiento de alta intensidad

El HIIT se define como una metodología de ejercicio estructurada en alternancias entre fases de esfuerzo físico intenso y períodos de recuperación, ya sea mediante actividad ligera o reposo. Su diseño permite adaptaciones según la modalidad, intensidad y duración de los intervalos, lo que ha generado una amplia variedad de protocolos. Dentro de las clasificaciones principales, se distinguen dos tipos basados en la modalidad: el aeróbico HIIT, que emplea actividades cíclicas como ciclismo o carrera para alcanzar intensidades elevadas, y el body weight/resistance HIIT, que utiliza ejercicios de resistencia con peso corporal, movimientos pliométricos o cargas externas, frecuentes en programas como CrossFit o entrenamientos tipo boot camp. En este sentido Stöggl et al., (2024). proponen un modelo integral para clasificar el entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) basado en objetivos fisiológicos y deportivos. Este modelo busca unificar definiciones y terminologías dispersas en la literatura, abordando la necesidad de consenso en la prescripción de HIIT para atletas y entrenadores. La propuesta jerárquica parte de una distinción inicial entre HIIT aeróbico y anaeróbico, determinada por la contribución energética predominante durante los intervalos (umbral establecido en 75 segundos). A partir de esta división, se desglosan seis tipos de HIIT, diferenciados por duración del intervalo, intensidad y relación trabajo-recuperación.

El HIIT aeróbico se subdivide en dos variantes principales: intervalos largos tradicionales (2-10 minutos) e intervalos intermitentes cortos (15-60 segundos). Los primeros, como protocolos de 4×4 minutos, se ejecutan a intensidades submáximas (80-90% del VO_{2peak}) con relaciones trabajo: recuperación de 1:0.5 o 1:1. Su objetivo es maximizar el tiempo acumulado cerca del VO_{2peak} ($T@VO_{2peak}$), favoreciendo adaptaciones cardiovasculares y mitocondriales. Los intervalos cortos, como 30×30 segundos, priorizan intensidades cercanas o superiores al VO_{2peak} (90-120% de la velocidad/potencia asociada al VO_{2peak}), permitiendo mayor volumen de trabajo a alta velocidad. Ambos enfoques buscan mejorar la capacidad aeróbica, aunque estudios comparativos muestran discrepancias: mientras algunos sugieren ventajas de los intervalos largos en la mejora del VO_{2max} , otros destacan la eficacia de los intervalos cortos en atletas de resistencia (Stöggl et al., 2024).

El HIIT anaeróbico se clasifica según la duración del intervalo y el enfoque del esfuerzo. El entrenamiento de sprint (SIT) incluye esfuerzos máximos de 2-10 segundos (e.g., sprints desde parado o con impulso), con recuperaciones prolongadas (1:10) para restaurar los depósitos de fosfocreatina (PCr). Su objetivo es mejorar la velocidad máxima (V_{max}), potencia (P_{max}) o aceleración (A_{max}). En contraste, el entrenamiento de sprint repetido (RSIT) utiliza recuperaciones más cortas (1:1 a 1:6) para simular fatiga acumulada, mejorando la capacidad de mantener esfuerzos máximos en series repetidas. Por otro lado, el entrenamiento de resistencia a la velocidad (SET) se divide en dos subtipos: producción (SEPT) y mantenimiento (SEMT). El SEPT emplea intervalos de 10-40 segundos a intensidades supramáximas (130-150% de la potencia pico) con recuperaciones largas (1:5 a 1:8), mientras el SEMT utiliza intervalos más prolongados (hasta 75 segundos) y recuperaciones breves (1:1 a 1:3), enfocándose en la tolerancia al lactato y la eficiencia glucolítica. (Stöggl et al., 2024).

El modelo vincula a cada tipo de HIIT con adaptaciones fisiológicas. Desde una perspectiva fisiológica el HIIT, ha demostrado beneficios superiores o equivalentes al ejercicio continuo de intensidad moderada, en la mejora la capacidad cardiorrespiratoria, evidenciado por incrementos

acelerados en el $\dot{V}O_{2\text{máx}}$, incluso en programas de corta duración (2-6 semanas). A nivel metabólico, optimiza la sensibilidad a la insulina y el control glucémico, especialmente en individuos con resistencia insulínica o diabetes tipo 2, mediante mecanismos como la depleción de glucógeno muscular y la activación de vías de señalización celular. Adicionalmente, promueve la salud vascular al mejorar la función endotelial y la elasticidad arterial, reduciendo factores de riesgo. El HIIT aeróbico induce mejoras en la densidad mitocondrial, capilarización y eficiencia oxidativa, mientras el anaeróbico estimula enzimas glucolíticas, transporte de lactato y capacidad de resíntesis de PCr. El SEPT mejora el déficit máximo de oxígeno y el rendimiento en pruebas de 30 segundos, mientras el RSIT aumenta la contribución aeróbica en sprints tardíos, vinculada a una mejor cinética del $\dot{V}O_2$. No obstante, persisten contradicciones: aunque se asume que mayores niveles de $\dot{V}O_{2\text{max}}$ mejoran la capacidad de sprints repetidos, algunas investigaciones reportan correlaciones débiles o inversas (Stöggl et al., 2024).

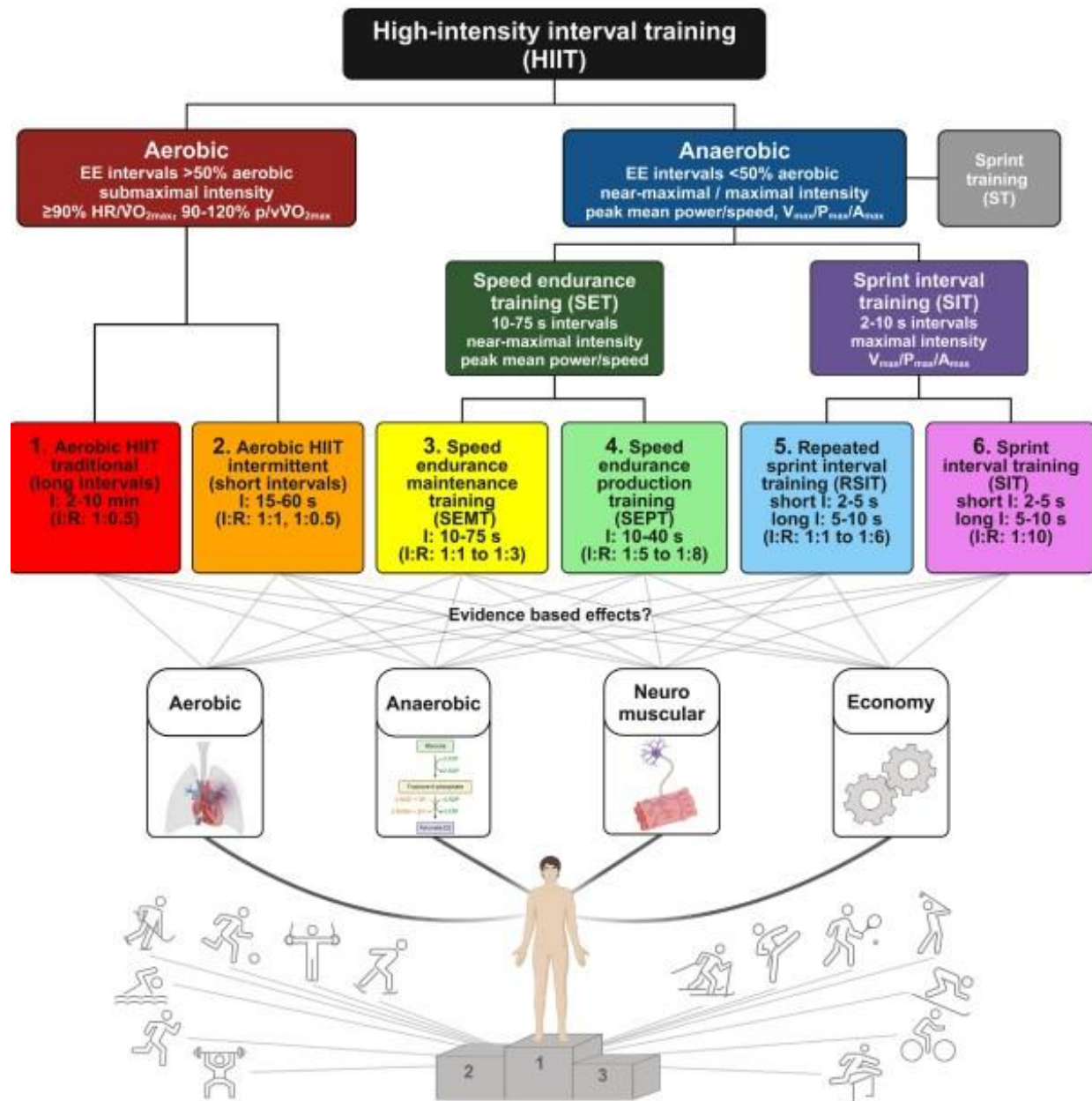
Aunque se sugiere que la integración de HIIT anaeróbico en sesiones de baja intensidad podría preservar la economía de movimiento en estado de fatiga, la evidencia es incipiente. Además, se resalta la variabilidad individual en las respuestas al entrenamiento, influenciada por factores genéticos, estado basal y estilo de vida, lo que subraya la necesidad de personalización. (Stöggl et al., 2024).

Psicológicamente, el HIIT desafía la noción tradicional que el ejercicio vigoroso genera aversión. Los intervalos intensos, al intercalarse con recuperaciones, moderan las respuestas afectivas negativas, logrando percepciones de placer similares al ejercicio moderado continuo. Además, se reporta un mayor disfrute post-ejercicio comparado con rutinas continuas, asociado a la variedad de estímulos y la sensación de logro tras completar esfuerzos intermitentes. Esta combinación de respuestas afectivas neutras o positivas durante la sesión, junto a una evaluación cognitiva favorable posterior, sugiere que el HIIT podría favorecer la adherencia a largo plazo. No obstante, su implementación requiere precaución: se recomienda ajustar la intensidad mediante inclinación (en

cintas) en lugar de velocidad para reducir riesgos de lesiones, y restringir su prescripción a poblaciones de bajo riesgo o bajo supervisión médica en casos clínicos (Kilpatrick et al., 2014).

Figura 9

Modelo de clasificación HIIT



Nota. Tomado de Stöggl et al., (2024).

Stöggl et al., (2024). destacan entre las limitaciones, la falta de estandarización en parámetros como la actividad durante la recuperación (activa vs. pasiva) y la relación óptima trabajo/descanso. Por ejemplo, aunque la recuperación activa parece favorecer la reconversión de lactato, su impacto a largo plazo sigue siendo ambiguo. Asimismo, se señalan la escasez de estudios controlados en atletas de élite y la necesidad de investigar cómo diferentes tipos de HIIT afectan métricas emergentes como la potencia crítica en estado de fatiga (Stöggl et al., 2024).

Por otra parte, en el campo de la investigación se han establecido tres modelos: prototípicos: el *Modelo Wingate*, que incluye sprints máximos de 30 segundos en cicloergómetro con recuperaciones de 4 minutos, diseñado para demostrar adaptaciones cardiometabólicas rápidas (Gibala et al., 2008); el *Modelo Escandinavo*, compuesto por intervalos submáximos de 4 minutos con recuperaciones equivalentes, aplicado en rehabilitación cardíaca (Guiraud et al., 2012); y el *Modelo Práctico*, con intervalos de 60 segundos al 90% de la capacidad aeróbica, desarrollado para ser accesible a poblaciones generales, incluyendo pacientes con diabetes tipo 2 (Kilpatrick et al., 2014).

3.8.1. Intervalos de alta intensidad (HIIT) y sus efectos en ciclismo

Etxebarria et al., (2014) compararon dos modelos distintos de HIIT en triatletas moderadamente entrenados, con el objetivo de observar no solo sus efectos fisiológicos generales sino también su transferencia al rendimiento específico. Por un lado, evaluaron un protocolo de intervalos largos (LONG), basado en esfuerzos de cinco minutos al 80% de la potencia asociada al $\text{VO}_{2\text{peak}}$, separados por recuperaciones de un minuto. Por otro lado, analizaron un protocolo de intervalos cortos (SHORT), compuesto por sprints máximos de 10, 20 y 40 segundos, con relaciones trabajo:pausa de 1:3 y 1:2. Ambos entrenamientos se aplicaron durante tres semanas, con una progresión semanal en el volumen de trabajo.

Según Etxebarria et al., (2014), los dos protocolos produjeron adaptaciones comunes importantes, a pesar de sus diferencias estructurales. En ambos grupos se registró un incremento

cercano al 7% en el VO_2peak , lo que indica una mejora clara de la capacidad aeróbica y del aporte y utilización de oxígeno en ejercicio intenso. También se observaron aumentos en la potencia aeróbica máxima (MAP): en torno al 3% en el grupo de intervalos cortos y alrededor del 6% en el grupo de intervalos largos. Esto sugiere que, después del período de intervención, los deportistas eran capaces de sostener potencias más elevadas en esfuerzos exigentes, tanto submáximos como máximos. Del mismo modo, la capacidad de tolerar repeticiones de alta intensidad mejoró de forma evidente: en pruebas de sprints repetidos, la potencia media en los sprints finales aumentó aproximadamente un 10%, lo que apunta a una mayor resistencia a la fatiga y a una resíntesis de fosfocreatina más eficaz. Además, durante una sesión de ciclismo de una hora con variaciones de potencia, los atletas mostraron después del entrenamiento menores niveles de lactato sanguíneo, una frecuencia cardíaca más baja y una percepción subjetiva de esfuerzo también más baja. Para Etxebarria et al., (2014), esto significa que, tras la intervención, el mismo estímulo externo representaba una carga fisiológica relativamente menor.

Ahora bien, aunque ambos métodos de HIIT fueron eficaces, Etxebarria et al., (2014) subrayan que no generaron exactamente las mismas adaptaciones funcionales. Las diferencias más claras aparecieron cuando se analizó el rendimiento combinado ciclismo-carrera, es decir, una situación muy relevante en triatlón. El grupo que entrenó con intervalos largos redujo en torno a 64 segundos su tiempo en una prueba final de carrera de 5 km realizada después del segmento de ciclismo. Esa mejora se concentró sobre todo en la primera mitad del recorrido, aproximadamente en los primeros 2,5 km, lo cual indica que los atletas llegaron a correr con menos fatiga residual procedente del ciclismo. Etxebarria et al., (2014) interpretan este resultado como la consecuencia conjunta de adaptaciones centrales y periféricas. A nivel central, un VO_2peak más alto sugiere una mayor capacidad cardiorrespiratoria global. A nivel periférico, una mejor capacidad tampón y una mayor habilidad para manejar y aclarar el lactato hacen que el músculo se fatigue menos al final del bloque de ciclismo, lo que permite iniciar la carrera a pie con más eficiencia.

En contraste, el grupo que siguió el protocolo de intervalos cortos no mostró la misma mejora en la carrera posterior al ciclismo. Sin embargo, esto no significa que el protocolo corto fuera menos útil, sino que produjo otro tipo de adaptación. En este caso se observó un aumento cercano al 21% en la potencia máxima alcanzada en sprints de 10 segundos. Etxebarria et al., (2014) señalan que este cambio refleja una ganancia neuromuscular específica: mayor capacidad para generar potencia explosiva en esfuerzos muy breves y repetidos. Ese tipo de mejora está asociada a estímulos que reclutan intensamente las vías glucolíticas rápidas y que favorecen la capacidad de repetir esfuerzos máximos separados por pausas incompletas. Según los autores, se trata de una adaptación muy valiosa en situaciones competitivas con cambios de ritmo frecuentes, sprints cortos y aceleraciones tácticas, aunque esa ganancia explosiva no se traduzca directamente en correr más rápido tras la bici.

Etxebarria et al., (2014) también discuten los posibles mecanismos que explican por qué cada tipo de HIIT beneficia aspectos distintos del rendimiento. Los intervalos largos acumulan más tiempo efectivo cerca del $\text{VO}_{2\text{peak}}$, lo que estimula la eficiencia mitocondrial, mejora el metabolismo de las grasas y aumenta la capacidad para eliminar o reutilizar el lactato. En términos prácticos, esto ayuda al deportista a sostener ritmos altos durante más tiempo y a tolerar mejor el estrés metabólico prolongado, algo fundamental cuando el objetivo es una transición más limpia desde el ciclismo hacia la carrera. Por su parte, los intervalos cortos inducen sobrecargas muy intensas pero de duración breve, que favorecen la potencia máxima y la capacidad de repetir sprints casi máximos. Estas adaptaciones son claramente útiles en escenarios donde la exigencia es explosiva y táctica, pero tienen menos transferencia directa a la economía y estabilidad de la carrera a pie.

En síntesis, Etxebarria et al., (2014) concluyen que ambos modelos de HIIT son eficaces, pero responden a necesidades distintas del deportista. El trabajo con intervalos largos parece especialmente adecuado para quienes buscan una mejor tolerancia al esfuerzo prolongado y una transición más eficiente a la carrera después del ciclismo, como ocurre en el triatlón. El trabajo con intervalos cortos

es más interesante para quienes necesitan desarrollar picos de potencia repetidos y capacidad de cambio de ritmo, por ejemplo en contextos competitivos con muchos ataques breves. Desde la perspectiva de Etxebarria et al., (2014), la elección entre uno u otro protocolo no es una cuestión de cuál es “mejor”, sino de a qué demanda competitiva se quiere adaptar el organismo.

3.8.2. Entrenamiento de Alta Intensidad y VFC

El HIIT representa uno de los estímulos más agresivos que se le puede imponer al sistema cardiovascular en un periodo de tiempo corto, y esa agresión autonómica queda reflejada directamente en VFC. La VFC es un marcador no invasivo del control autonómico cardíaco y, en particular, de la interacción entre la retirada vagal y la activación simpática sobre el nodo sinusal. Durante el HIIT, la intensidad elevada y repetida de los intervalos provoca una supresión rápida y profunda de la modulación parasimpática, junto con un dominio simpático transitorio, lo que se expresa como una disminución pronunciada de la VFC. Dicho de otro modo: cuando el cuerpo está siendo forzado a sostener o repetir esfuerzos cercanos al máximo, la VFC cae porque el sistema nervioso autónomo desplaza el control hacia el componente simpático para priorizar la respuesta cardiovascular necesaria para mantener esos niveles de trabajo (Michael et al., 2017).

Esta relación inmediata entre HIIT y VFC no es solo descriptiva, sino funcional. La magnitud de la caída de la VFC durante los intervalos indica cuán exigente es el estímulo interno, más allá de los watts o la frecuencia cardíaca absoluta; y la forma en que la VFC se recupera entre repeticiones y después de la sesión revela la capacidad del organismo de restablecer el control vagal. Tras el esfuerzo, la reaparición progresiva de la modulación parasimpática —reflejada en la recuperación de la VFC— es un signo de que el sistema autonómico vuelve a un estado más controlado, capaz de sostener nuevamente el rendimiento sin un coste excesivo. En deportistas sometidos a HIIT estructurado se ha observado que, aunque diferentes configuraciones de intervalos (por ejemplo, intervalos largos próximos al VO_2peak frente a sprints muy cortos y máximos) pueden producir adaptaciones de

rendimiento distintas, en todos los casos el cuerpo está obligado a tolerar episodios repetidos de supresión vagal y posterior recuperación autonómica, es decir, microciclos de estrés y restitución reflejados en la VFC (Ettxebarria et al., 2014; Michael et al., 2017).

Por eso, la VFC se convierte en una pieza central para entender el HIIT: no solo permite cuantificar el impacto autonómico agudo de cada intervalo, sino que también ofrece una lectura de la recuperación entre intervalos y entre sesiones. En términos prácticos, observar cómo responde y cómo se normaliza la VFC alrededor de un HIIT permite saber si el estímulo está siendo asimilado o si está excediendo la capacidad autonómica de control. En consecuencia, la relación HIIT–VFC no es un detalle secundario, sino un eje fisiológico: el HIIT desafía de manera extrema la regulación autonómica cardíaca, y la VFC es la forma más directa de ver, en tiempo real y de manera individual, cómo el organismo está pagando y recuperando ese costo (Ettxebarria et al., 2014; Michael et al., 2017).

Schaun & Del Vecchio (2018) mostraron que tanto los protocolos de HIIT realizados en cicloergómetro de tipo Tabata como los protocolos con ejercicios calisténicos de cuerpo completo (modelo McRae) inducen, de forma inmediata tras la sesión, una inhibición marcada del control parasimpático cardíaco. Esta inhibición se refleja en descensos significativos de variables clásicas de la VFC, como el intervalo RR medio (RRmean), el lnRMSSD, el lnHF y el lnLF, lo que indica una retirada aguda del tono vagal y una activación simpática transitoria. Sin embargo, estas mismas variables vuelven prácticamente a los niveles basales dentro de las 24 horas posteriores al ejercicio, independientemente de la modalidad aplicada, lo que sugiere que el sistema nervioso autónomo es capaz de restablecer su modulación vagal en un plazo relativamente corto. De hecho, a las 24 horas también se observa una reducción en la relación LF/HF, lo que puede interpretarse como un ligero predominio parasimpático tardío en reposo.

En el análisis no lineal de la VFC, Schaun & Del Vecchio (2018) señalan que el índice SD2 permanece disminuido únicamente después del protocolo Tabata, lo que puede asociarse a una

activación simpática más prolongada atribuible al carácter repetitivo y de alta exigencia neuromuscular de los sprints en el cicloergómetro. Aun así, ambos protocolos alcanzaron intensidades comparables, con un porcentaje de frecuencia cardíaca pico cercano al 87% de la FC máxima, valor que se sitúa dentro de la categoría de ejercicio vigoroso según las definiciones de intensidad propuestas por el ACSM, reforzando que se trata de estímulos de alta carga interna.

En conjunto, los hallazgos de Schaun & Del Vecchio (2018) indican que, pese a la elevada demanda cardiovascular impuesta por este tipo de HIIT, la recuperación autonómica cardíaca — evaluada mediante VFC— ocurre en un margen de 24 horas, lo que abre la posibilidad de programar sesiones diarias desde el punto de vista estrictamente autonómico. No obstante, los propios autores advierten que esto no implica que todos los sistemas fisiológicos se recuperen igual de rápido: la carga neuromuscular y el estrés metabólico pueden requerir más tiempo para normalizarse, de modo que la decisión de repetir una sesión intensa no debería basarse solo en el estado autonómico. En este sentido, la VFC se perfila como una herramienta práctica y válida para monitorizar la carga interna y apoyar la periodización del HIIT en entornos reales, aprovechando que hoy puede medirse con tecnologías accesibles fuera del laboratorio (Schaun & Del Vecchio, 2018).

Se han identificado diversos efectos del entrenamiento HIIT sobre la VFC: incremento significativo en la potencia de baja frecuencia (LF) durante las 24 horas (antes y después), asociada a la modulación barorrefleja y vagal, y un aumento en la potencia de alta frecuencia (HF) durante el día, indicador directo de la actividad vagal. Además, en las mediciones matutinas, el HIIT redujo transitoriamente la HF después de cada sesión, sugiriendo una perturbación autonómica aguda,. esta respuesta aguda no se modifica tras las dos semanas de entrenamiento, lo que señala que el estrés autonómico provocado por el HIIT persiste a corto plazo. Lo que sugiere que el HIIT favorece la actividad vagal cardíaca de manera eficiente, posiblemente debido a mayores demandas metabólicas y mecanismos de adaptación periféricos. (Kiviniemi et al., 2014).

Cuando se estudian los efectos inmediatos y a largo plazo del HIIT: (seis series de 4 repeticiones 30 segundos de esfuerzo máximo con recuperación intermedia) sobre la VFC, analizados desde métodos lineales y no lineales en participantes no entrenados, registrando la VFC durante tres días posteriores al ejercicio y utilizando análisis de intervalos RR en periodos de dos horas inmediatamente post-ejercicio y cada mañana subsiguiente, se observa inmediatamente después del HIIT, una disminución significativa en las medidas lineales de VFC (RMSSD y HF) asociadas con la actividad parasimpática indicando supresión vagal. A las 24 horas post-ejercicio, ninguna de las medidas lineales o no lineales muestran diferencias significativas respecto al estado basal, indicando una recuperación completa de la regulación autonómica. Sin embargo, en las primeras horas posteriores al HIIT, la combinación de menor RMSSD, HF y Sample Entropy, junto con un α_2 elevado, sugiere un estrés autonómico más pronunciado, asociado potencialmente a mayor riesgo cardiovascular transitorio. Estos hallazgos resaltan la sensibilidad de los métodos no lineales, como la entropía muestral y el DFA α_2 , para detectar alteraciones tempranas en la complejidad cardíaca, incluso cuando las medidas lineales no muestran cambios. Estos resultados indicarían que aunque el HIT es eficaz para mejorar la salud cardiovascular a largo plazo, genera un impacto agudo mayor sobre el sistema nervioso autónomo, lo que sugiere precaución en poblaciones vulnerables (Perkins et al., 2017).

En un protocolo de cuatro series de sprints máximos de 30 segundos, con recuperaciones activas (50% de la potencia máxima) y pasivas. Durante el protocolo, se registraron parámetros fisiológicos como potencia mecánica, actividad cardíaca mediante electrocardiografía y marcadores metabólicos en sangre. Se observa un deterioro progresivo de la modulación parasimpática, evidenciado por reducciones significativas en el RMSSD y en otros índices de VFC (SDNN y potencia espectral total), indicando un predominio simpático tras cada serie. A pesar de este estrés autonómico, el rendimiento físico se mantiene estable: la potencia media no disminuye hasta la cuarta serie, mientras que la potencia pico decae desde la segunda serie. Esto sugiere una disociación entre la fatiga

autonómica y la capacidad de sostener esfuerzos máximos, posiblemente mediada por mecanismos de resiliencia neuromuscular y metabólica. (R. G. Hebisz et al., 2022).

La acumulación de hidrogeniones ($[H^+] > 80\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$) se correlacionó con la supresión de la reactivación parasimpática post-esfuerzo. Sin embargo, el incremento progresivo del $\text{VO}_{2\text{total}}$ reveló una mayor dependencia del metabolismo aeróbico ($\text{VO}_{2\text{max}} \approx 56\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) en series avanzadas, mitigando parcialmente los efectos de la acidosis. Este hallazgo cuestiona el papel exclusivo de la acumulación de H^+ como determinante único de la fatiga, destacando la contribución de adaptaciones metabólicas dinámicas. La VFC demuestra sensibilidad para cuantificar el estrés autonómico inducido por esfuerzos repetidos, aunque su utilidad predictiva del declive de rendimiento es limitada para P_{avg} y P_{peak} . La recuperación activa entre series emerge como un factor crítico para atenuar el daño muscular y preservar la potencia, independientemente de las alteraciones en el SNA. No obstante, la ausencia de correlación entre marcadores autonómicos y rendimiento físico subraya la necesidad de integrar múltiples variables (ej. estrés oxidativo, biomarcadores inflamatorios) en la evaluación integral de la fatiga en atletas entrenados (R. G. Hebisz et al., 2022).

En protocolo HIIT (6 series de 30 segundos al 175% de su potencia máxima, con 4.5 minutos de recuperación pasiva entre esfuerzos) monitoreado por la VFC en ciclistas masters y jóvenes para comparar la modulación autonómica cardiovascular durante la recuperación posterior al HIIT en ambos grupos durante 30 minutos de recuperación en posición supina, se evaluó la modulación autonómica incluyendo medidas como la recuperación de la frecuencia cardíaca en los primeros 60 segundos (HRR_{60}), la constante de tiempo de la curva de recuperación (HRR_t), el análisis de RMSSD_{30} en segmentos de 30 segundos y análisis en los dominios del tiempo y la frecuencia de segmentos de 5 minutos de intervalos R-R. Los resultados muestran que, aunque no hubo diferencias significativas entre grupos en HRR_{60} o HRR_t , los ciclistas masters presentaron valores significativamente mayores de RMSSD_{30} durante los primeros 10 minutos de recuperación, indicando una reactivación parasimpática

más rápida. Además, en los análisis de frecuencia, se observaron mayores valores de potencia normalizada de alta frecuencia (HFnu) y menores valores de baja frecuencia (LFnu) en los masters, reforzando la idea de una mayor actividad parasimpática post-ejercicio en este grupo. Estos hallazgos sugieren que el entrenamiento continuado en adultos mayores puede preservar o incluso mejorar la función autonómica, particularmente en la reactivación parasimpática tras esfuerzos intensos. Esto contrasta con la respuesta observada en ciclistas jóvenes, cuya reactivación parasimpática es más lenta, posiblemente debido a una mayor activación simpática durante el HIIT o diferencias en la regulación barorrefleja. El estudio destaca que, a pesar de las diferencias relacionadas con la edad en la frecuencia cardíaca máxima, los masters atletas mantienen una capacidad de recuperación autonómica comparable o superior tras el HIIT, respaldando la seguridad y eficacia de este tipo de entrenamiento en poblaciones mayores (Borges et al., 2017).

Los estudios revisados por Coretti et al., (2025) demuestran que el HIIT modula la VFC a través de mecanismos agudos y crónicos. A corto plazo, las sesiones de HIIT inducen una inhibición parasimpática transitoria y un incremento de la actividad simpática, evidenciado por reducciones en los componentes de HF y aumentos en la relación LF/HF. Este perfil refleja una respuesta adaptativa al estrés fisiológico impuesto por el ejercicio de alta intensidad. Sin embargo, durante la recuperación post-ejercicio, se observa una reactivación parasimpática acelerada, caracterizada por una rápida normalización de la VFC, lo que sugiere una mejora en la capacidad de regulación autonómica. A nivel crónico, el HIIT promueve adaptaciones autonómicas favorables, como el aumento de la VFC en reposo y una mayor modulación vagal. Estos cambios se atribuyen a mecanismos como la mejora en la biodisponibilidad de óxido nítrico, la plasticidad del barorreflejo y el incremento del volumen sanguíneo, factores que potencian la actividad parasimpática. En poblaciones sedentarias, deportistas y pacientes con enfermedades metabólicas reportan incrementos significativos en parámetros como el RMSSD y HF, indicativos de un tono vagal reforzado. No obstante, la heterogeneidad en los protocolos

de HIIT como la duración de los intervalos (30 s a 4 min), la intensidad (85–120% del VO_{2max}) y la relación trabajo-descanso (1:1 a 1:4) influye en la magnitud y dirección de las respuestas autonómicas. Protocolos con intervalos más cortos (<30 s) y recuperaciones activas favorecen una mayor activación parasimpática post-ejercicio, mientras que esfuerzos prolongados (>2 min) pueden prolongar la dominancia simpática. Además, factores individuales como la edad, el cronotipo y el estado de salud modulan estos efectos. Por ejemplo, en adultos mayores o individuos con diabetes tipo 2, se requieren intervenciones más prolongadas (>12 semanas) para observar mejoras significativas en la VFC.

En ciclistas amateur, se observa que sesiones con mayor intensidad reducen la potencia normalizada HFnu y elevan la relación LF/HF al día siguiente, reflejando una disminución de la influencia parasimpática y un predominio simpático post-ejercicio. Estos cambios se asocian con una recuperación autonómica incompleta, particularmente cuando el volumen o la intensidad exceden la capacidad adaptativa individual. Además, el HIIT, al implicar esfuerzos máximos intercalados con recuperaciones breves, induce fluctuaciones agudas en la VFC, con aumentos transitorios del componente simpático (LFnu) durante el esfuerzo y reactivación parasimpática (HFnu) en fases de descanso. Sin embargo, la repetición de cargas elevadas sin periodos de recuperación adecuados puede generar una reducción crónica de la HFnu y un incremento sostenido de LF/HF, indicativos de estrés fisiológico y riesgo de sobreentrenamiento. Paralelamente, se ha documentado una correlación inversa entre la intensidad del entrenamiento y el estado de ánimo matutino, mediada posiblemente por la disfunción autonómica. La VFC también muestra una asociación positiva con el bienestar psicológico, donde mayores valores de HFnu y RRmean se vinculan a estados emocionales más positivos. Estos hallazgos subrayan la utilidad de integrar mediciones de VFC, cargas internas (e.g., RPE) y externas (e.g., potencia normalizada) para optimizar la prescripción de HIIT, asegurando un equilibrio entre estímulo y recuperación y previniendo alteraciones autonómicas perjudiciales (Alfonso y Capdevila 2022).

A partir de este marco teórico se hace posible formular de manera explícita la pregunta central de la investigación y los objetivos que la orientan. En consecuencia, el Capítulo 4 presenta el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación y los objetivos específicos que guían todo el proceso de revisión sistemática.

4. Metodología

Este capítulo documenta paso a paso los diferentes procedimientos metodológicos utilizados, siguiendo estándares internacionales como PRISMA 2020, colaboración Cochrane, PEDro y registro PROSPERO, con el fin de reunir, evaluar críticamente y sintetizar de forma transparente y rigurosa, toda la evidencia disponible sobre los efectos del entrenamiento HIIT en la VFC

La revisión consideró diferentes niveles de amplitud. Por ejemplo, una revisión amplia evaluaría múltiples intervenciones para una condición deportiva específica, mientras una revisión estrecha analizaría una intervención particular. Las revisiones amplias permiten comparar opciones de intervención mediante metanálisis, pero requieren más recursos. Las revisiones estrechas resultan más manejables pero pueden dejar lagunas de conocimiento (J. P. Higgins et al., 2024).

Las ventajas y desventajas se resumieron en la tabla 3 Una revisión amplia podría dividirse en revisiones más específicas si la evidencia acumulada lo justificaba, requiriendo nuevos protocolos para cada componente (J. P. Higgins et al., 2024).

Tabla 3
Ventajas y desventajas de revisiones amplias vs. estrechas.

Aspecto	Revisión amplia	Revisión estrecha
Población	Ventaja: Resumen claro de evidencia. Exploración de generalización. Desventaja: Complejidad logística. Falta de claridad en la interpretación.	Ventaja: Manejo sencillo. Desventaja: Evidencia limitada. Preocupaciones de generalización y equidad. Carga para los tomadores de decisiones. Posible sesgo de los autores.
Intervención	Ventaja: Resumen integral de la evidencia. Exploración de la coherencia de resultados. Desventaja: Recursos intensivos. Complejidad en la interpretación.	Ventaja: Logística sencilla para el equipo. Lecturas simples. Desventaja: Evidencia limitada. Incapacidad para explorar cómo las modalidades de una intervención modifican sus efectos. Carga para los tomadores de decisiones. Posible sesgo en la selección del alcance.
Intervención comparadores y	Ventaja: Resumen integral de la evidencia. Comparación de múltiples opciones de intervención. Desventaja: Mayor consumo de recursos. Complejidad en la presentación.	Ventaja: Manejabilidad para el equipo de revisión. Sencillez y claridad. Desventaja: Mayor carga para los responsables de tomar decisiones si no se incluye en una revisión general, ya que tendrían que consultar múltiples revisiones por separado.

Nota. Adaptado de J. P. Higgins et al., (2024).

Se optó por una revisión sistemática amplia al contener varios tipos de intervenciones tipo HIIT con posibilidad de construcción de meta-análisis, lamentablemente la cantidad de estudios elegibles

fueron pocos, se presentó heterogeneidad considerable en población e intervención por lo que hacer la comparación estadística de los efectos resultó prácticamente inviable.

La decisión de combinar estudios heterogéneos (agrupación) o analizarlos por separado (división) dependió de los objetivos establecidos (J. P. Higgins et al., 2024). Para la revisión sobre HIIT, se consideraron tres enfoques: (1) Agrupar varios tipos de entrenamiento para un efecto global; (2) Dividir por tipo de entrenamiento para efectos individuales; (3) Explorar heterogeneidad mediante subgrupos, por lo que de esta forma se pudieron ilustrar los resultados.

La agrupación permitió investigar factores modificadores (p.ej., edad), pero introdujo heterogeneidad no explicada. La división redujo heterogeneidad pero limitó el poder estadístico (J. P. Higgins et al., 2024). El equilibrio final dependió de la disponibilidad de datos y la pregunta de investigación específica y de los objetivos (J. P. Higgins et al., 2024).

Para garantizar la relevancia en la toma de decisiones deportivas, se implementaron dos estrategias principales: (1) Utilización de ejercicios de priorización de investigación existentes; (2) Involucramiento de partes interesadas en la formulación de preguntas (J. P. Higgins et al., 2024).

Los ejercicios de priorización permitieron identificar incertidumbres que merecían investigación adicional (J. P. Higgins et al., 2024). El equipo de investigación a partir de los antecedentes tradujo estas prioridades a preguntas PICOS y las validaron con los actores relevantes.

La definición precisa del alcance de la revisión resultó esencial para evitar incoherencias conceptuales. Los autores clarificaron conceptos y supuestos previos, incluyendo: (1) Criterios de inclusión/exclusión poblacionales; (2) Mecanismos de acción hipotéticos de la intervención; (3) Justificación de los resultados seleccionados (J. P. Higgins et al., 2024).

4.1. Pregunta de investigación

La definición de una pregunta de investigación clara, específica y bien estructurada constituyó una característica fundamental en el desarrollo de esta revisión sistemática. Esta pregunta orientó todo el proceso investigativo, desde la búsqueda bibliográfica hasta la síntesis de resultados. La claridad en su formulación permitió evitar ambigüedades, facilitar la reproducibilidad del estudio y asegurar que la revisión mantuviera un enfoque relevante para la toma de decisiones en el ámbito del entrenamiento deportivo (J. P. T. Higgins et al., 2023; Urrútia y Bonfill 2010).

La base metodológica para la formulación de la pregunta de investigación, se sustentó en la última versión del manual de la Colaboración Cochrane (J. P. Higgins et al., 2024) y la guía PRISMA. La decisión inicial y más relevante consistió en determinar el enfoque específico de la revisión mediante la formulación precisa de la pregunta que se pretendía responder. El desarrollo de la pregunta de investigación requirió un proceso temporal extenso que involucró no solo el dominio temático, sino también la participación de diversos actores del ámbito deportivo (J. P. Higgins et al., 2024). La pregunta finalmente establecida guio todos los aspectos metodológicos cruciales como los criterios de elegibilidad, criterios de sesgo, estrategia de búsqueda y presentación de hallazgos.

Adicionalmente, se aplicaron los criterios FINER (Factible, Interesante, Novedoso, Ético y Relevante) como marco evaluativo durante el desarrollo de la pregunta de investigación. Estos criterios se consideraron desde las etapas iniciales del diseño de la revisión (J. P. Higgins et al., 2024).

La factibilidad de la revisión se determinó mediante la evaluación de la evidencia disponible y la capacidad del equipo investigador para manejarla adecuadamente. La delimitación del alcance se estableció mediante trabajo exploratorio previo que permitió definir límites realistas. La novedad de la revisión se verificó mediante la identificación de vacíos de conocimiento existentes en la literatura especializada, previa consulta de revisiones sistemáticas registradas en PROSPERO.

Se aseguró que la pregunta y resultados abordaran temas importantes para deportistas, entrenadores e investigadores. La revisión se orientó para apoyar la práctica del entrenamiento y las guías de actividad física. Posterior a este análisis para la formulación de la pregunta, se adoptó el marco PICOS que es el estándar internacional para la estructuración de la pregunta de investigación y los criterios de inclusión/exclusión en revisiones sistemáticas. De acuerdo a esto la pregunta de investigación se estructuro de la siguiente manera:

- (P) jóvenes sanos, ciclistas amateur y élite
- (I) Protocolos de entrenamiento interválico de alta intensidad.
- (C) Comparación entre entrenamientos interválicos de altas intensidades.
- (O) Respuestas de variabilidad de la frecuencia cardíaca

S (diseño estudio): Ensayos clínicos, estudios experimentales o cuasi-experimentales

En este sentido la pregunta que guiara la presente RS es: ¿Qué diferencias existen en las adaptaciones de la VFC, tanto agudas como crónicas, entre diferentes protocolos de entrenamiento HIIT en jóvenes sanos, ciclistas amateur y élite?.

4.2. Objetivos

Los objetivos derivaron de forma directa de la pregunta de investigación estructurada con PICOS y responden de forma directa a cada uno de sus componentes.

El objetivo general se redactó de manera precisa y reprodujo la estructura de la pregunta de revisión. Los objetivos específicos se detallaron por tipo de protocolo (intervalos largos, cortos, SEMT, SEPT, SIT, RSIT), mantuvieron la distinción entre efectos agudos y crónicos y consideraron explícitamente el nivel competitivo. La estructura resultó sólida, clara, con orientación práctica y metodológicamente consistente con los requisitos de una revisión sistemática.

4.2.1. *Objetivo General*

Determinar las diferencias en las adaptaciones agudas y crónicas de la variabilidad de la frecuencia cardíaca entre diferentes protocolos de entrenamiento interválico de alta intensidad aplicados al ciclismo en personas saludables y ciclistas de nivel amateur y élite.

4.2.2. *Objetivos específicos*

En una En una población de personas saludables y entrenadas a niveles amateur y élite:

- Identificar los estudios que examinen las adaptaciones agudas y crónicas de la VFC inducidas por el entrenamiento HIIT aplicados al ciclismo, incluyendo intervalos largos, intervalos cortos, SEMT, SEPT, RSIT y SIT.
- Comparar los efectos reportados de los diferentes protocolos de HIIT sobre la VFC según sexo, edad y nivel de entrenamiento (personas saludables, ciclistas amateur y élite).
- Evaluar la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos en la revisión sistemática.
- Sintetizar la evidencia disponible para establecer posibles patrones o tendencias en las adaptaciones de la variabilidad de la frecuencia cardíaca según el tipo de protocolo HIIT y el nivel de entrenamiento.

Aunque el foco principal de la revisión estuvo en las adaptaciones positivas de la VFC, se incluyó también la identificación y síntesis de datos relacionados con efectos adversos, como deterioro del control autonómico, fatiga crónica o signos de disfunción parasimpática, en función del tipo, frecuencia o intensidad del HIIT.

El enfoque principal consistió en evaluar el impacto de intervenciones de entrenamiento en poblaciones de deportistas. Dentro de este marco, los objetivos variaron desde la comparación de

intervenciones específicas hasta la identificación de las más efectivas entre múltiples opciones (J. P. Higgins et al., 2024).

Además del análisis del balance beneficio-riesgo, la revisión permitió investigar cómo el efecto de las intervenciones variaba según características poblacionales, componentes del entrenamiento o metodología de los estudios. Esto facilitó la identificación de elementos esenciales en intervenciones multicomponente. Aunque no siempre fue necesario comprender los mecanismos de acción, se exploraron explícitamente para mejorar la aplicabilidad de los hallazgos (J. P. Higgins et al., 2024).

Aunque la pregunta de investigación se estableció en el protocolo inicial, se consideró la posibilidad de ajustarlas ante hallazgos inesperados. Pero de acuerdo a la evidencia acumulada no fue necesario realizar una redefinición en la pregunta Sin embargo se realizó un examen de la pregunta para:

- Verificar si era necesario mejorar o ajustar la pregunta de investigación
- Examinar cómo los estudios que se han encontrado o se planea incluir podrían afectar los resultados o la relevancia de la pregunta.
- Verificar la necesidad de ajustar estrategias de búsqueda o criterios de elegibilidad
- Analizar si los métodos para recopilar datos de los estudios seleccionados eran apropiados para responder la pregunta
- Evaluar la calidad y viabilidad de la pregunta de investigación a partir de verificar si cumplía los criterios de FINER: F = Factible I = Interesante, N = Nueva, E = Ética, R = Relevante.

El cumplimiento de este proceso fue un paso fundamental que permite lograr que la presente revisión sistemática este bien diseñada.

4.3. Búsqueda de información

Se implementó una estrategia de búsqueda estructurada y reproducible, diseñada específicamente para identificar toda la evidencia relevante relacionada con la pregunta de investigación. Esta estrategia constituyó un pilar metodológico fundamental, ya que minimizó el riesgo de sesgo de selección, garantizó la transparencia y replicabilidad del proceso, y cumplió con los estándares establecidos para revisiones sistemáticas de alta calidad (J. P. T. Higgins et al., 2023).

La estrategia de búsqueda se basó en las directrices propuestas por Urrútia y Bonfill (2010) y J. P. T. Higgins et al., (2023), e incluyó consultas en bases de datos bibliográficas, plataformas regionales, literatura gris, informes técnicos, actas de congresos y búsqueda manual.

Los términos de búsqueda se derivaron directamente de la pregunta de investigación formulada bajo el esquema PICOS. Se utilizaron descriptores controlados (MeSH, Emtree) y términos libres, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT) y de truncamiento.

Con respecto a los filtros y límites aplicados, se evitó restringir por idioma para reducir posibles sesgos,. Se delimitó la búsqueda a un período temporal específico (2015-2025) y se priorizaron ECA y estudios experimentales y cuasiexperimentales.

La estrategia de búsqueda quedó documentada exhaustivamente, incluyendo fecha de ejecución, estrategia completa con operadores y filtros aplicados, y número de resultados obtenidos por cada base de datos consultada.

Para iniciar la búsqueda bibliográfica, se seleccionaron bases de datos relevantes en el ámbito de las ciencias del deporte, considerando su cobertura temática, impacto académico y rigurosidad en la indexación. Las bases de datos consultadas fueron: PubMed, Scopus, SportDiscus, SpringerLink, Web of Science y EBSCOhost. Asimismo, para garantizar la inclusión de literatura gris de calidad, se consultaron repositorios especializados en tesis doctorales como DART-Europe, Networked Digital

Library of Theses and Dissertations (NDLTD), TESEO y Dialnet. También se incluyeron tesis doctorales y literatura gris con textos completos disponibles.

A partir de un abordaje exploratorio de la pregunta de investigación, se ejecutó una búsqueda preliminar en las bases de datos mencionadas. Aunque la metodología PICOS sugería una búsqueda específica, este proceso exploratorio permitió detectar la posible omisión de elementos relevantes. Por lo tanto, se decidió incluir los siguientes términos de búsqueda, priorizando la sensibilidad sobre la eficiencia:

Término 1 (P): ("cycling" OR "cyclist")

Término 2 (I): ("Time-trial" OR "time trial" OR "aerobic power" OR "high-intensity" OR "high intensity")

Término 3 (O): ("VFC" OR "heart rate variability")

Bajo la clave de búsqueda "Término 1 AND Término 2 AND Término 3" se realizó la búsqueda en las diferentes bases de datos, el resultado fue consignado en una hoja de cálculo (Ver Anexo 1) con todos los parámetros que cada base de datos entregaba predeterminadamente de cada artículo, entre los cuales se destacan: Autor, año de publicación, revista, título, identificador doi y la url la cual no esta disponible para algunas bases de datos. Esta información fue organizada por base de datos.

4.4. Criterios de elegibilidad

Uno de los aspectos que distinguió esta revisión sistemática fue la especificación previa y detallada de los criterios de inclusión y exclusión de estudios. Estos criterios se definieron como una combinación de los componentes de la pregunta de investigación y los diseños de estudio más adecuados para abordarla.

La definición de los criterios de elegibilidad se realizó en dos etapas. En primer lugar, se establecieron criterios explícitos para la actividad deportiva de interés, evitando definiciones

excesivamente rígidas que pudieran excluir estudios relevantes. En segundo lugar, se especificó claramente el perfil de participantes y el contexto deportivo, considerando edad, sexo, disciplina deportiva, nivel competitivo, Tiempo de entrenamiento y ámbito de aplicación.

Las intervenciones deportivas de interés se definieron operativamente, especificando tipo, intensidad, volumen, frecuencia y duración. Asimismo, se priorizaron los diseños de estudio con mayor validez interna, como los ensayos controlados aleatorizados, aunque se consideró la inclusión de estudios no aleatorizados porque la pregunta de investigación y la naturaleza de las intervenciones así lo requirieron.

Los criterios de inclusión/exclusión se alinearon rigurosamente con la pregunta de investigación PICOS y con el Manual Cochrane para garantizar su solidez metodológica.

4.4.1. Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión se derivaron directamente de la estructura PICOTS:

- (P) Jóvenes sanos, ciclistas amateur y élite
- (I) Protocolos de entrenamiento de alta intensidad.
- (C) Con línea basal del individuo y con otras formas de entrenamiento,
- (O) Variabilidad de la frecuencia cardíaca
- (T) Que se evidenciara la duración de la intervención
- (S) ECA, o estudios experimentales o cuasiexperimentales

A partir de este análisis se establecieron unos criterios de elegibilidad específicos que se presenta en la tabla 4. Aquellos que no los cumplieron fueron excluidos. Igualmente se excluyeron estudios con pacientes que presentaran enfermedades que pudieran sesgar los resultados.

Tabla 4*Matriz de criterios de elegibilidad*

P	I	C	O	Criterios de exclusión		
Población: Sujetos sanos y Ciclistas amateur o élite	Intervención: HIIT	Series/Tiempo de trabajo/Tiempo de recuperación/Intensidad de trabajo/Intensidad de recuperación	Variable: VFC	Estudios experimentales o cuasiexperimentales	Estudios de publicaciones completas	Duración de la intervención
						Sujetos sanos entrenados

Nota: Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios establecidos buscaron equilibrar el rigor metodológico con la factibilidad práctica, garantizando que la síntesis de evidencia respondiera a la pregunta de investigación con validez interna, aplicabilidad práctica y transparencia metodológica.

El procedimiento para la selección de los estudios incluyó: (1) una reunión de coordinación entre investigadores para examinar el protocolo y criterios de elegibilidad; (2) utilización de una matriz de Excel con los artículos y criterios de elegibilidad; (3) evaluación mediante método doble ciego por dos investigadores independientes; y (4) revisión final por un tercer investigador para validación de nivel de concordancia en los resultados presentados por cada evaluador y resolución de discrepancias.

4.5. Sesgo y Riesgo de Sesgo

La evaluación del riesgo de sesgo no constituyó un juicio sobre la calidad global del estudio, sino una valoración de amenazas específicas a su validez interna. Su gestión sistemática se consideró fundamental para que la revisión sistemática produjera evidencia confiable y relevante (J. P. T. Higgins y Green, 2011).

Se reconoció que el sesgo constituye un error sistemático que puede desviar las conclusiones de la verdad. Por lo tanto, en este sentido para evaluar la calidad metodológica la presente RS integró y ajustó dos metodologías ampliamente utilizadas para identificar los riesgos de sesgo. Los criterios

propuestos por Cochrane y la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), pero ajustados específicamente a las intervenciones consideradas en esta revisión sistemática. Estos ajustes garantizan la calidad y rigor de la presente RS y permitió identificar estudios con el menor riesgo de sesgo posible, asegurando la validez y confiabilidad de la evidencia recopilada.

Como se ha señalado anteriormente, los criterios de sesgo del manual Cochrane y los contenidos en la escala PEDro fueron diseñados originalmente para entornos médicos con ensayos controlados aleatorizados. No obstante, en el contexto de esta revisión, que se centra en intervenciones en el campo de la actividad física y las ciencias del deporte, se reconoció que la aplicación estricta de estos criterios presentaba limitaciones debido a la naturaleza compleja y abierta de dichas intervenciones.

La Physiotherapy Evidence Database es una herramienta de apoyo para la evaluación crítica de ensayos clínicos. Su componente central, la escala PEDro, permitió valorar de manera sistemática la calidad metodológica de los ensayos controlados incluidos, lo que aseguró que se priorizaran investigaciones rigurosas (Moseley et al., 2020).

La escala PEDro se aplicó como un instrumento adaptado a intervenciones en actividad física diseñado para evaluar la validez interna y la claridad en la interpretación de los resultados. Su uso tuvo un triple objetivo: identificar estudios con menor riesgo de sesgo, clasificar la calidad de la evidencia disponible y promover la transparencia en el proceso de evaluación (Moseley et al., 2020).

Estructuralmente, la escala se compone de once ítems dicotómicos. Cabe destacar que el primer ítem evalúa la validez externa pero no contribuye a la puntuación final, la cual oscila entre 0 y 10 puntos. Los diez ítems restantes se agrupan en dos categorías: una centrada en la validez interna (aleatorización, ocultamiento de la asignación, similitud basal, cegamiento, datos de seguimiento, análisis por intención de tratar) y otra orientada a la interpretabilidad de los resultados (comparaciones entre grupos, medidas de precisión estadística) (Moseley et al., 2020).

El proceso de puntuación sigue un criterio binario, donde cada ítem cumplido suma un punto. De acuerdo con la convención establecida, se considera que los estudios con puntuaciones iguales o superiores a seis puntos poseían una calidad metodológica de moderada a alta, mientras que aquellos con puntuaciones inferiores a cinco presentan limitaciones metodológicas significativas (Moseley et al., 2020).

La aplicación parcial de esta escala tuvo una importancia práctica en tres dimensiones. Primero, permitió filtrar evidencia de baja calidad metodológica. Segundo, facilitó la priorización de intervenciones basadas en evidencia más sólida. Tercero, funcionó como una herramienta que fomentó el pensamiento crítico durante el proceso de selección (Moseley et al., 2020).

La Colaboración Cochrane provee el marco metodológico estándar para revisiones sistemáticas. La herramienta de evaluación de la calidad metodológica recomendada en versiones anteriores del Manual Cochrane (versión 5.1.0) permitió valorar de manera sistemática el riesgo de sesgo incluidos los ensayos controlados aleatorizados, lo que asegura investigaciones con una mayor solidez interna (J. P. T. Higgins & Green 2011).

Estructuralmente, la herramienta evalúa seis dominios de sesgo específicos. Cada dominio se juzga como "Sí" (bajo riesgo de sesgo), "No" (alto riesgo de sesgo) o "Incierto" (J. P. T. Higgins & Green 2011a). Los seis dominios son los siguientes:

1. Generación de la secuencia aleatoria.
2. Ocultamiento de la asignación.
3. Cegamiento de participantes y personal.
4. Cegamiento de la evaluación de resultados.
5. Datos de resultados incompletos.

6. Reporte selectivo de resultados.

El proceso de evaluación sigue un criterio de juicio por dominio, donde cada uno se valora de manera independiente. No se genera una puntuación numérica sumaria, sino que se realiza una evaluación cualitativa global para cada estudio, considerando el patrón de respuestas en todos los dominios (J. P. T. Higgins & Green 2011).

La aplicación de esta herramienta tuvo una importancia práctica en tres dimensiones. Primero, permitió filtrar evidencia con alto riesgo de sesgo. Segundo, facilitó la interpretación de los resultados a la luz de las limitaciones metodológicas de los estudios. Tercero, funcionó como un marco estructurado que fomentó el pensamiento crítico durante el proceso de síntesis de la evidencia (J. P. T. Higgins & Green 2011).

Por lo tanto, con el objetivo de garantizar una evaluación objetiva y rigurosa, se establecieron criterios de selección basados en las recomendaciones Cochrane y la escala PEDro, pero adaptados específicamente a las intervenciones consideradas en esta revisión sistemática. Esta adaptación permitió identificar estudios con el menor riesgo de sesgo posible, asegurando la validez de la evidencia recopilada.

Para ello, se evaluaron meticulosamente los siguientes tipos de sesgo: Sesgo de selección: Se verificó que los estudios hubieran aleatorizado adecuadamente la participación de los sujetos (donde fue aplicable); Sesgo de ocultamiento: Se confirmó que los procedimientos impidieran que los participantes conocieran de antemano el tipo de intervención asignada (donde fue aplicable); Sesgo de realización: Se garantizó, en la medida de lo posible, mediante cegamiento de los participantes y del personal que aplica las intervenciones, (donde fue aplicable); Sesgo de detección: Se aseguró que se hubiera establecido una línea base que reflejara el estado inicial de las variables de interés; Sesgo de desgaste: Se determinó si los autores reportaron de forma transparente la pérdida de datos debido al abandono de la intervención; Sesgo por pérdida de seguimiento: Se cuantificó el porcentaje de

participantes que no completaron el estudio; Sesgo de notificación: Se comprobó que todas las variables estudiadas fueran reportadas, independientemente de su significancia estadística.

Esta evaluación se realizó de forma independiente por dos evaluadores, quienes aplicaron los criterios de elegibilidad predefinidos a todos los estudios identificados en la búsqueda bibliográfica.

El procedimiento para la evaluación del sesgo fue el siguiente: (1) una reunión de coordinación entre investigadores para examinar y discutir los criterios de sesgo; (2) utilización de una matriz de cálculo con los artículos que aprobaron los criterios de elegibilidad y donde se indican los criterios de sesgo; (3) evaluación mediante método doble ciego por dos investigadores independientes; y (4) revisión final por un tercer investigador para validación de nivel de concordancia en los resultados presentados por cada evaluador y resolución de discrepancias en los casos donde la evaluación no eran concordantes.

La evaluación del riesgo de sesgo se centró en siete dominios clave: sesgo de selección, sesgo de ocultamiento, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de desgaste, sesgo por pérdida de seguimiento y sesgo de notificación.. los estudios debían tener un porcentaje mayor o igual al 75% para considerar riesgo inexistente, porque la mayoría de las intervenciones no eran ECA. Para este criterio en caso que la intervención fuera ECA se valoraba este aspecto, si se trataba de estudios experimentales o cuasiexperimentales se indicaba no aplica (NA) (J. P. T. Higgins & Green 2011).

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó mediante un procedimiento sistemático y estandarizado. Inicialmente, se llevó a cabo una reunión de coordinación entre los dos investigadores responsables con el objetivo de revisar exhaustivamente el protocolo establecido y asegurar una comprensión unificada de los criterios de sesgo definidos. Para la evaluación específica de cada estudio, se utilizó una matriz de Excel especialmente diseñada que contenía todos los artículos incluidos junto con los criterios de evaluación preestablecidos. El análisis se realizó bajo la modalidad de doble ciego, donde dos investigadores evaluaron de manera independiente cada estudio, asignando

juicios sobre el riesgo de sesgo para los diferentes dominios considerados. Posteriormente, se compararon sistemáticamente los resultados obtenidos por ambos evaluadores, identificándose y documentándose las discrepancias. Finalmente, un tercer investigador revisó los casos donde existían discrepancias en las evaluaciones, actuando como conciliador y emitiendo juicios definitivos que permitieron resolver los conflictos y validar el consenso en el proceso de evaluación del riesgo de sesgo. Este procedimiento de triple evaluación garantizó la objetividad del proceso de selección y fortaleció la validez interna de la revisión sistemática, minimizando posibles sesgos de selección mediante la verificación cruzada de las decisiones de inclusión y exclusión (Rico-González et al., 2022).

La evaluación del riesgo de sesgo se consideró fundamental para producir evidencia confiable y relevante, y sus resultados se integraron en el análisis general de los hallazgos de la revisión

4.5.1. Consecuencias del Riesgo de Sesgo en la Revisión Sistemática

La evaluación del riesgo de sesgo permite identificar consecuencias multifacéticas para la integridad de la revisión. Las diferencias en el riesgo de sesgo entre los estudios pueden generar heterogeneidad y conducir a conclusiones erróneas, debido a que si se incorporan estudios con alto riesgo de sesgo pueden sobrestimar o subestimar los efectos reales de las intervenciones, (J. P. T. Higgins & Green 2011b). Por ello en la presente RS para mitigar eficazmente los riesgos de sesgo, se implementaron varias estrategias metodológicas que se describieron anteriormente y adicionalmente se priorizó la evaluación por dominios específicos sobre el uso de escalas de calidad sumarias, como la escala de Jadad, utilizando preferentemente la herramienta Cochrane que evalúa cada dominio por separado. (J. P. T. Higgins & Green 2011).

4.6. PROSPERO: Registro Internacional de Revisiones Sistemáticas

PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) es una base de datos en línea de acceso abierto que sirve como registro prospectivo para protocolos de revisiones sistemáticas.

Desarrollado por el Centre for Reviews and Dissemination (CRD) de la Universidad de York en Inglaterra y financiado por el National Institute for Health Research (NIHR) del Reino Unido, PROSPERO fue lanzado en febrero de 2011 como respuesta a la necesidad de mayor transparencia en la investigación mediante revisiones sistemáticas (Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2025).

El principal objetivo de PROSPERO es promover la transparencia al registrar el protocolo de una revisión sistemática antes de comenzar la investigación, evitando así la duplicación de esfuerzos y mejorando la calidad metodológica. Estudios han demostrado que las revisiones registradas en PROSPERO tienden a ser de mayor calidad metodológica que las no registradas. Además, al hacer visible el trabajo en curso, PROSPERO fomenta oportunidades de colaboración entre investigadores con intereses similares (Centre for Reviews and Dissemination, University of York 2025).

Inicialmente enfocado en medicina, PROSPERO ha expandido su alcance y desde 2021 acepta protocolos en diversas áreas siempre que incluyan al menos un resultado relacionado con la salud humana, incluyendo criminología, cuidado social, educación, desarrollo internacional, investigación veterinaria relevante para salud humana y seguridad alimentaria. Sin embargo, PROSPERO no acepta revisiones de alcance (scoping reviews), revisiones literarias simples o estudios in vitro (Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2025).

PROSPERO ha experimentado un crecimiento exponencial desde su lanzamiento, pasando de 200 registros en sus primeros 8 meses a más de 150,000 registros estimados en la actualidad. El sitio web recibe más de 1.75 millones de visitas anuales, demostrando su amplia adopción en la comunidad investigadora. Cada revisión registrada recibe un número de registro único que debe incluirse en las publicaciones posteriores, y los autores pueden actualizar el estado de su revisión y añadir enlaces a publicaciones finales (Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2025).

Entre los principales beneficios de PROSPERO se encuentra su integración con Cochrane, ya que desde 2013 los protocolos de revisiones sistemáticas Cochrane se registran automáticamente en PROSPERO. Además, el registro en PROSPERO ayuda a cumplir con los requisitos de transparencia de las declaraciones PRISMA. Sin embargo, PROSPERO enfrenta algunos desafíos como la existencia de revisiones "zombi" que nunca se actualizan para indicar su finalización, la priorización para investigadores del Reino Unido que puede generar demoras para otros países, y la restricción de no aceptar revisiones que hayan completado la extracción de datos al momento del registro (Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2025).

PROSPERO representa un avance significativo en la estandarización y transparencia de las revisiones sistemáticas. Como registro líder en su campo, ha establecido mejores prácticas para la investigación secundaria, particularmente en áreas relacionadas con la salud. Para investigadores que realizan revisiones sistemáticas, el registro en PROSPERO se ha convertido en un paso esencial que no solo aumenta la credibilidad de su trabajo, sino que también contribuye a un ecosistema investigativo más colaborativo y eficiente (Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2025).

La presente RS fue registrada el día 30 Mayo de 2025 bajo el nombre "Heart Rate Variability Response to High-Intensity Exercises and Training in Healthy and elite Cyclists: A Systematic Review" y el número de identificación ID: CRD420251062599.

4.7. Extracción de datos

La extracción de datos se llevó a cabo con formularios estandarizados, previamente pilotados, siguiendo las directrices PRISMA 2020 y el Manual Cochrane.

Para cada estudio incluido se registraron de forma literal el año de publicación, los autores y el título, junto con la información contextual necesaria para interpretar la aplicabilidad de los hallazgos. La población se caracterizó por el perfil deportivo, el número total de participantes y su distribución por sexo, la edad (media y dispersión) y la experiencia o estado de entrenamiento referidos por los

autores (años de práctica, u horas de entrenamiento a la semana). Con el fin de captar con precisión la “dosis” de alta intensidad, se describió pormenorizadamente la intervención: tipo de HIIT aplicado, esquema de trabajo (tiempo e intensidad de cada repetición, expresada en vatios de potencia o frecuencia cardíaca), esquema de recuperación (tiempo e intensidad de las pausas, activas o pasivas), número de repeticiones y series, relación trabajo:pausa, frecuencia semanal y tiempo entre sesiones. Cuando las unidades de medida diferían entre estudios, se conservaron las originales y dado que el desenlace primario fue la respuesta autonómica, se extrajeron exhaustivamente las métricas de variabilidad de la frecuencia cardíaca. En el dominio del tiempo se recogieron RRmean, SDNN, RMSSD y pNN50; en el dominio de la frecuencia, HF, LF, VLF, potencia total y, cuando se reportó, la relación LF/HF y las unidades normalizadas; en el análisis no lineal, SD1, SD2, entropía muestral, DFA $\alpha1/\alpha2$ u otras medidas informadas. Adicionalmente, se extrajeron resultados secundarios relevantes para interpretar la respuesta autonómica en su contexto fisiológico, como $VO_2\text{peak}/VO_2\text{máx}$, potencia aeróbica máxima (MAP), frecuencia cardíaca pico, lactato sanguíneo, percepción subjetiva del esfuerzo y rendimiento en pruebas funcionales (sprints repetidos, contrarreloj, carrera posterior al ciclismo), así como la recuperación de la frecuencia cardíaca cuando estuvo disponible.

Con este enfoque, la base de datos de extracción incluyó, de forma explícita y en columnas independientes, los campos: año, autores, título, sesgo (%), población, participantes (total: masculino–femenino), experiencia, tipo de HIIT, trabajo a intensidad (tiempo e intensidad), recuperación (tiempo e intensidad) entre series y repeticiones, edad, tiempo entre sesiones, métricas de VFC del dominio del tiempo, del dominio de la frecuencia y mediciones no lineales, además de los resultados secundarios. Esta estructura permite comparar granularmente la respuesta autonómica entre formatos de HIIT y perfilar moderadores como nivel competitivo, sexo o edad, manteniendo la trazabilidad metodológica exigible en una revisión sistemática.

5. Resultados y discusión

Este capítulo presenta los resultados en correspondencia con los objetivos específicos del estudio. En una primera sección se caracterizan los estudios incluidos, describiendo la población analizada, los tipos de protocolo HIIT aplicados y los indicadores de VFC utilizados, con el fin de ofrecer un panorama claro y comparable de la evidencia disponible. A continuación, se examinan las respuestas autonómicas tanto agudas como crónicas de la VFC frente a distintos formatos de alta intensidad —incluyendo SEMT, SEPT, SIT, RSIT, así como intervalos aeróbicos largos y cortos— para identificar patrones consistentes de retirada vagal y reactivación parasimpática que resulten útiles en el control de la carga y en el seguimiento de la recuperación. Por último, se discuten las implicaciones prácticas de estos hallazgos en el ciclismo competitivo, integrando los resultados en recomendaciones operativas para la prescripción individualizada del entrenamiento: desde la elección del formato de HIIT más pertinente hasta el ajuste de la frecuencia, el volumen y la densidad de los intervalos según la respuesta de la VFC. De este modo, el capítulo avanza desde la descripción de la evidencia hacia su interpretación fisiológica y, finalmente, hacia su traducción en decisiones de entrenamiento aplicables en contextos reales de alto rendimiento.

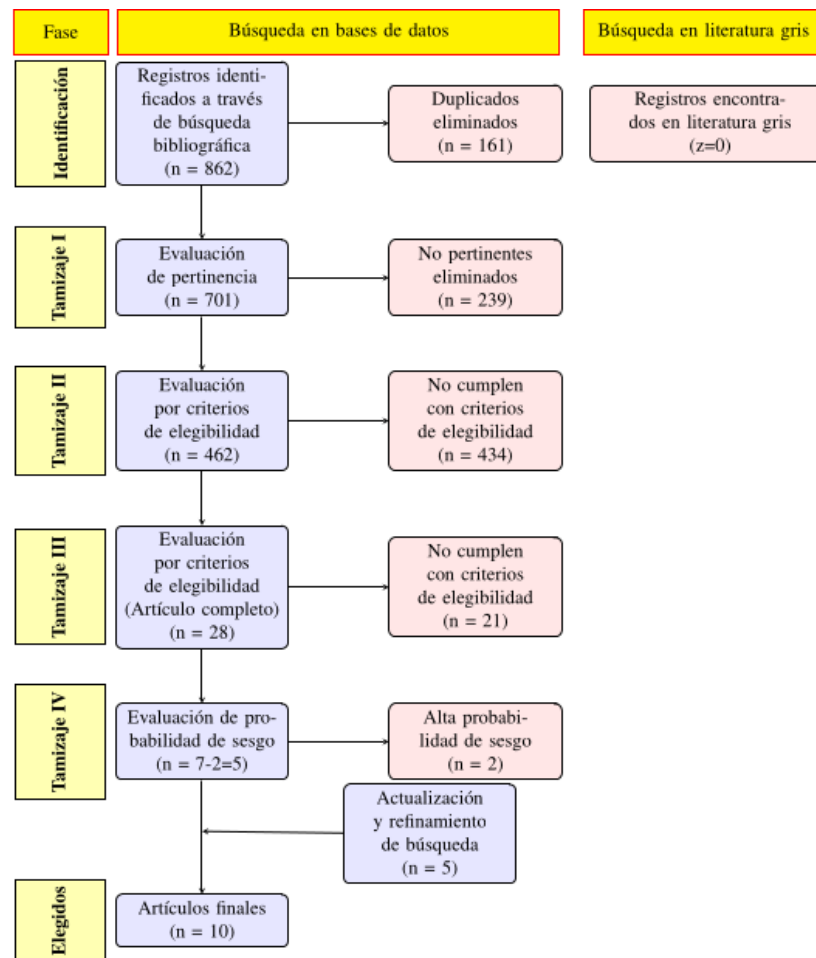
Se identificó un total de 862 documentos en las bases de datos (Ver anexo A tabla 1) y la literatura gris en el período comprendido entre el 01/01/2015 y el 01/03/2025, de los cuales 51 correspondían a artículos de revisión. En la tabla 5 se presenta de forma detallada la distribución de resultados por base de datos.

En la figura 10 se presenta el flujograma establecido en la declaración PRISMA para las RS. La figura se desarrolló de acuerdo a la metodología presentada en el capítulo anterior y con la información recolectada en el estudio.

Tabla 5
Resultados de la búsqueda bibliográfica inicial

	Base de datos	Art.	Review
PubMed		37	0
Scopus		60	1
SportDiscuss		268	2
Springer		270	48
WOS		47	0
EBSCO		50	0
Repositorio Literatura gris		0	0
Total		862	51

Figura 10
Diagrama de flujo PRISMA de la revisión sistemática



Nota: Adaptación de flujograma PRISMA 2020.

5.1. Resultados del tamizaje de artículos según criterios de elegibilidad y riesgos de sesgo

Siguiendo la metodología descrita en el capítulo anterior se procedió a revisar el cumplimiento de los criterios de elegibilidad. De los 862 registros identificados, se eliminaron 161 artículos duplicados (Ver anexo A tabla 2), quedando 701 registros para la evaluación de elegibilidad mediante título y resumen, de los cuales se eliminaron 239 artículos por incumplimiento de los criterios establecidos (Ver anexo A tabla 3). Los 462 artículos restantes fueron evaluados a texto completo de forma independiente por dos evaluadores y un tercer evaluador que revisó las diferencias entre los dos evaluadores, e identificó el porcentaje de discrepancia. En este proceso inicial se presentó una discrepancia del 30% entre los evaluadores (atribuidas a errores en la interpretación de los criterios de intervención por parte de un evaluador). Esto condujo a la realización de una discusión de todo el equipo sobre el sentido y significado de cada uno de los criterios de elegibilidad sin entrar a revisar o presentar los análisis realizados por cada uno de los evaluadores. Posterior a ello, y bajo la misma metodología, se realizó una segunda ronda de análisis que redujo al 15% la discrepancia. Como resultado, se excluyeron 455 artículos (Ver anexo A tablas 5 a 8), quedando 7 estudios elegibles. Finalmente, estos 7 estudios avanzaron a la evaluación de riesgo de sesgo (Ver anexo A tablas 9 a 11), donde se excluyeron 2 por alta probabilidad de sesgo, resultando en 5 estudios incluidos (Ver Tabla 6).

Tabla 6
Número de Estudios que Cumplen con Cada Criterio de Inclusión

Criterio	Número
Población: Jóvenes sanos y ciclistas amateur o élite	152
Intervención: HIIT	162
Detalles de la intervención: series, tiempo de trabajo, tiempo de recuperación, intensidad de trabajo, intensidad de recuperación	192
Variable de resultado: variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC)	54
Diseño del estudio: experimental o cuasi-experimental	340
Estudios de publicaciones completas	439
Duración de la intervención	343
Sujetos sanos y/o entrenados	293

Nota. Los criterios se aplicaron en la selección de estudios sobre los efectos del HIIT en la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) en jóvenes sanos y ciclistas.

Se observa en la tabla 6 que los criterios mejor cumplidos fueron: estudios de publicaciones completas (439 estudios) y diseño del estudio: experimental o cuasi-experimental (340 estudios). Los criterios menos cumplidos fueron aquellos relacionados con la variable de resultado variabilidad de la frecuencia cardíaca (54 estudios) y la especificidad de la población objetivo (152 estudios).

Tabla 7

Probabilidad de riesgo de sesgo de estudios elegidos.

Estudio	Título	SB	SO	SR	SD	SDe	%P	SN	Score
Hebisz, R. G.; Hebisz, P.; & Zaton, M. W.	Heart rate variability after sprint interval training in cyclists and implications for assessing physical fatigue.	NA	NA	NA	1	1	1	1	1
Mao, J.; Wang, T.; Zhang, L.; Li, Q.; & Bo, S.	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training.	1	NA	NA	1	0	0	1	0,6
Hebisz, P.; Hebisz, R.; Jastrzebska, A.	An attempt to predict changes in heart rate variability in the training intensification process among cyclists.	1			1	1	1	1	1
Hebisz, R.; Hebisz, P.; Danek, N.; Michalik, K.; & Zaton, M.	Predicting changes in maximal oxygen uptake in response to polarized training in mountain bike cyclists.	1	NA	NA	1	1	1	1	1
Perkins, S. E.; Jelinek, H. F.; AlAubaidy, H. A.; & de Jong, B.	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.	1	NA	NA	1	1	1	1	1
Seo, M.-W.; Park, T.-Y.; & Jung, H. C.	Sex differences in heart rate variability and vascular function following high-intensity interval training in young adults	1	NA	NA	1	1	1	1	1
Kiviniemi, A. M.; Tulppo, M. P.; Eskelinen, J. J.; Savolainen, A. M.; Kapanen, J.; Heinonen, I. H. A.; Hautala, A. J.; Hannukainen, J. C.; & Kalliokoski, K.	Autonomic function predicts fitness response to short-term high-intensity interval training	1	1	1	1	0	0	1	0,71

Nota. SB = Sesgo de selección; SO = Sesgo de ocultación; SR = Sesgo de realización; SD = Sesgo de detección; SDe = Sesgo de desgaste; %P = Porcentaje de pérdida; SN = Sesgo de notificación; Score = Puntuación total. Los valores numéricos (0, 1) representan la evaluación del riesgo de sesgo, donde 0 indica alto riesgo y 1 bajo riesgo. NA = No aplicable; N/A = No disponible; celdas vacías indican información no reportada. La puntuación se expresa como porcentaje del riesgo de sesgo total.

Finalmente, se realizó una nueva búsqueda de actualización hasta el 01/07/2025 y se identificaron 5 artículos adicionales que fueron sometidos al mismo análisis y bajo la misma metodología y todos cumplieron con los criterios, y sesgo quedando 10 estudios incluidos en la revisión (Ver tabla 8), los cuales serán objeto de análisis en las siguientes secciones.

Tabla 8
Probabilidad de riesgo de sesgo de estudios en la actualización de búsqueda.

Estudio	Title	SB	SO	SR	SD	SDe	%P	$\frac{S}{N}$	Score
Borges, 2017	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	1
Seo M, 2024	Impact of supra-maximal interval training vs. high-intensity interval training on cardiac auto-regulation response in physically active adults	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	1
B Bond, 2015	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	1
Seo M, 2024	Acute Response of Different High-Intensity Interval Training Protocols on Cardiac Auto-Regulation Using Wearable Device	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	1
Yue T. 2025	Effects of high-intensity interval training and moderateintensity continuous training on the functioning of attentional networks and heart rate variability in healthy young adults	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	1

Nota. SB = Sesgo de selección; SO = Sesgo de ocultación; SR = Sesgo de realización; SD = Sesgo de detección; SDe = Sesgo de desgaste;%P = Porcentaje de pérdida; SN = Sesgo de notificación; Score = Puntuación total. Los valores numéricos (0, 1) representan la evaluación del riesgo de sesgo, donde 0 indica alto riesgo y 1 bajo riesgo. NA = No aplicable; N/A = No disponible; celdas vacías indican información no reportada. La puntuación se expresa como porcentaje del riesgo de sesgo total.

5.2. Estudios incluidos

El análisis de los estudios incluidos (Tabla 9) revela hallazgos relevantes que permiten establecer las siguientes consideraciones: El análisis del riesgo de sesgo muestra que el 90% de los estudios (9 de 10) presentan un riesgo de sesgo del 0%, reflejando una elevada calidad metodológica en la literatura examinada. Únicamente el estudio de Seo M, (2023) presenta un riesgo de sesgo del 25%, atribuible principalmente a que reporta el número total de participantes pero no especifica cuántos abandonaron o enfrentaron dificultades para completar la intervención (sesgo de desgaste). Esta predominancia de bajo riesgo de sesgo fortalece significativamente la validez interna de los hallazgos y sugiere que las conclusiones derivadas de estos estudios son sólidas y confiables. La revisión incluye estudios con notable diversidad poblacional, abarcando desde deportistas amateur y de élite hasta población joven en general físicamente activa y grupos no entrenados. Esta heterogeneidad se extiende a diferentes grupos etarios, incluyendo adolescentes, adultos jóvenes y población master. Tal variedad sugiere que los beneficios del HIIT podrían generalizarse a diferentes segmentos poblacionales, aunque simultáneamente presenta desafíos para la comparación directa entre estudios. El total de la población de los estudios fue de 156, presentando heterogeneidad entre ellos. El examen del tamaño muestral revela que los estudios incluidos trabajan con muestras muy variables, que van de reducidas (7) a suficientes (36) con un promedio aproximado de 15 sujetos por estudio. Con base en la tabla 9, y usando puntos de corte habituales en fisiología del ejercicio —tamaño reducido cuando $n < 15$, suficiente entre 15 y 29, y alto cuando $n \geq 30$ (Sainani KL et al., 2021)—, seis estudios presentan tamaño reducido, cuatro estudios muestran un tamaño suficiente, uno alcanza un tamaño alto y cinco reducidos. Los tamaños muestrales limitados podrían afectar la potencia estadística y su capacidad para detectar efectos significativos, particularmente en variables de resultado con alta

sensibilidad. Se identifica una disparidad significativa en la representación de género: 7 de los 10 estudios incluyeron exclusivamente participantes masculinos y 3 estudios incluyeron ambos sexos. Este desequilibrio refleja una brecha de género persistente en la literatura sobre ejercicio de alta intensidad y limita la generalización de los hallazgos a poblaciones femeninas. Los estudios muestran amplia variabilidad en el nivel de experiencia de los participantes, desde individuos novatos hasta atletas de nivel nacional y élite con más de 10 horas de entrenamiento a la semana. La heterogeneidad en los niveles iniciales de condición física puede afectar la efectividad general de las intervenciones de HIIT sobre la VFC. Se observa consistencia en los tipos de protocolos de HIIT implementados, con predominio del HIIT anaeróbico (8 estudios) sobre el aeróbico (2 estudios). Los protocolos más comunes incluyen las variantes de SET. Esta relativa uniformidad metodológica facilita la comparación entre estudios. Los estudios abarcan un amplio espectro etario (desde 13 hasta 55.9 años), con especial concentración en adultos jóvenes (18-30 años). Esta diversidad permite explorar los efectos del HIIT en diferentes etapas del desarrollo, pero también introduce variables de confusión relacionadas con diferencias etarias. Se detecta variabilidad considerable en los tiempos de recuperación entre sesiones (24 horas hasta 7 días), reflejando la falta de consenso actual sobre el tiempo óptimo entre sesiones de HIIT para diferentes poblaciones y objetivos. La evidencia se inclina claramente hacia diseños agudos. Siete estudios evaluaron respuestas agudas tras una sola sesión de HIIT con seguimiento de minutos a horas y tres estudios fueron intervenciones crónicas con varias semanas de entrenamiento y evaluación de cambios en reposo o a días de distancia. El rango temporal de los estudios (2015-2025) sugiere interés sostenido y creciente en esta área de investigación. La aparición de autores recurrentes (Seo en 3 estudios, Hebisz en 3 estudios) indica la existencia de grupos de investigación consolidados en este campo. Las principales limitaciones identificadas

incluyen tamaños muestrales pequeños, predominancia masculina, heterogeneidad metodológica y falta de datos completos en algunos estudios. A pesar de estas limitaciones, el cuerpo de literatura revisado presenta en general una calidad metodológica sólida. En la tabla 9 se presenta de forma detallada las características de cada estudio.

Tabla 9**Características de los estudios y participantes incluidos en la revisión sistemática**

Estudio	Población	Participantes			Experiencia	Tipo HIIT	Tiempo de intervención	Edad (años)	Recuperación entre sesiones
		Total	Mas.	Fem.					
RG Hebisz et, 2022	Amateur	27	21	6	3 años, 420-630 h/año	SEMT		22.3 ±6.1	48 horas
P Hebisz et al., 2021	Élite	7	4	3	3 años, national level	SEMT/SEPT	14 Sem	20 ± 2	Micros de 4 días: P1: 1 HIIT + 2 L-MICT + 1 fuerza; P2: 2 HIIT + 2 L-MICT + 1 fuerza
RG Hebisz et al., 2020	Ciclistas/Triatletas	12	12	0	NR	Aeróbico intervalos largos	14 días	16-31	NR
SE Perkins et al., 2017	Sanos no entrenados	15	15	0	NR	SEPT		18-30	6 días
MW Seo, 2023	Jóvenes activos	24	12	12	>150min ejer. vigoroso/semana esto que tiene que ver con la experiencia	SEPT		19.5± 0.2	NA
NR Borges et al., 2017	Master/jóvenes entrenados	17	17	17	2 años a nivel Competitivo	SEPT		Masters: 55.9 ± 5.2 Jóvenes: 25.9±3.0	48 horas después del test
MW Seo, 2024	Jóvenes activos	12	12	0	>150min. ejer vigoroso/semana	RSIT/SEPT	2 sesiones	21.4± 0.3	7 días
B Bond, 2015	Adolescentes	13	7	6	0	Aeróbico intervalos cortos	6 sesiones	13-14	6 sesiones: 1: 3-5 días; 2-8: >24h
MW Seo et al., 2024	Jóvenes activos	13	13	0	>150min. ejer vigoroso/semana	SEPT	3 sesiones	19.4±0,3	4 sesiones: cada 7 días
T Yue et al., 2025	Jóvenes	36	14	22	0	SEMT		22.0±3,0	1 semana

Nota. HIIT = Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad; AeL= Aeróbico de intervalos largos; SET = Speed Endurance Training; SEMT = Speed Endurance Maintenance Training; SEPT = Speed Endurance Production Training; SIT = Sprint Interval Training; RSIT = Repeated Sprint Interval Training; M: Masculino; F: Femenino; NA = No aplica/No disponible; NR = No reportado; ACSM = American College of Sports Medicine; h/año = horas por año; min = minutos

5.3. Estudios excluidos

El elevado número de estudios excluidos responde a una estrategia de búsqueda amplia diseñada para capturar toda la literatura relevante posible. A pesar de esta aproximación exhaustiva, solo 5 artículos cumplieron todos los criterios de elegibilidad y mostraron baja probabilidad de sesgo. Las principales razones de exclusión se describen de forma detallada en la tabla 10

Tabla 10
Distribución de razones de exclusión de artículos

Razón de exclusión	N	%
Duplicados	161	18.68
Sin pertinencia	239	27.73
No cumplen los criterios de elegibilidad	434	50.35
No cumplen los criterios de elegibilidad	21	2.44
Alta posibilidad de riesgo de sesgo	2	0.23

Nota. El total de artículos excluidos fue de 857. Los porcentajes fueron calculados sobre el total inicial de registros identificados ($n = 862$).

El total de artículos excluidos fue de 857, sobre un total inicial de 862 registros identificados, lo cual indica que se realizó un proceso de depuración riguroso. La causa más frecuente fue “No cumplen los criterios de elegibilidad” lo que representa la mitad de todas las exclusiones. Esto sugiere que el principal filtro de depuración se centró en los criterios definidos a priori. La segunda causa fue “Sin pertinencia” lo que puede reflejar que muchos estudios, aunque inicialmente relevantes por aparición de los términos de búsqueda en el texto completo aparecieron en lugares diferentes de título y resumen. En tercer lugar, se excluyeron duplicados lo cual evidencia la necesidad de control de redundancia cuando se combinan diferentes bases de datos. Solo 2 artículos fueron excluidos por alto riesgo de sesgo, lo que sugiere que la mayoría de los estudios evaluados cumplían estándares metodológicos aceptables.

En conjunto, los datos reflejan que el proceso de cribado fue estricto, transparente y basado en criterios de inclusión bien establecidos, priorizando la relevancia temática y la calidad metodológica de los estudios.

Se respalda de esta forma, la validez y fiabilidad del proceso de revisión sistemática, ya que muestra cómo se redujo un número inicial de registros hasta obtener un conjunto final de estudios pertinentes y consistentes con los objetivos de la investigación.

5.4. Hallazgos de los estudios

Tabla 11
Tipos de adaptación

Autor	Adaptación	Tipo HIIT	Duración / seguimiento	VFC
Hebisz R.G. et al., 2022	Agudo	SEMT	Sesión única; VFC en recuperación entre series	RRNN, SDNN, RMSSD, VLF, LF, HF, T
Hebisz P. et al., 2021	Crónico	SEMT	14 semanas (P1 6 sem; P2 6 sem)	RMSSD, SDNN, HF, LF, T, RRNN (reposo diario)
Hebisz R- et al 2022	Crónico	SEMT /AeL	Bloques a lo largo de ~1 mes	RMSSD, rHRI en cargas submáximas
Perkins et al., 2017	Agudo	SEPT	Sesión única: 0, 24, 48 y 72 h post	RMSSD, HF; DFA $\alpha 2$, SampEn
Seo et al., 2023	Agudo	SEPT	Sesión única; 0–65 min post	IBI, SDNN, RMSSD, LF, HF, LF/HF
Borges et al., 2017	Agudo	SEPT	Sesión única; 30 min de recuperación	RMSSD/LnRMSSD, LF/LnLF, HF/LnHF, LFnu, HFnu
Seo et al., 2024	Agudo	RSIT/ SEPT	Sesión única; hasta 60 min post	R-R, SDNN, RMSSD, NN50/pNN50, LF/HF; ba-PWV
Bond et al., 2015	Crónico	AeC	6 sesiones en 2 semanas; 24 y 72 h post	RMSSD en ayunas y posprandial
Seo et al., 2024	Agudo	SEPT	Sesión única; hasta 60 min post	R-R, SDNN, RMSSD, NN50/pNN50, LF/HF; PAB, ba-PWV
Yue et al., 2025	Agudo	SEMT	Sesión única; medidas inmediatas	lnRMSSD, lnHF; correlaciones con atención

Nota. RSIT = repeated-sprint interval training; SEPT = Speed Endurance Production Training; SEMT = Speed Endurance Maintenance Training; AeC = Aeróbico de intervalos cortos; AeL = aeróbico de intervalos largos; ET = Endurance Training; MICT = Moderate Intensity Continuous Training; CON = grupo control; GXT = Graded eXercise Test.

A partir de la tabla 11, las Adaptaciones organiza los estudios en dos marcos temporales—agudo y crónico—7 trabajos (Hebisz R.G. et al., 2022; Perkins et al., 2017; Seo et al., 2023; Borges et al., 2017; Seo et al., 2024; Seo et al., 2024; Yue et al., 2025)—, predominan protocolos de una sola sesión con ventanas de observación inmediatamente posteriores al ejercicio y hasta 30–65 minutos, aunque en algunos casos se extienden a 24–72 horas. Dentro de estos estudios agudos, el tipo de HIIT más frecuente es el SEPT y RSIT, aunque también aparecen SEMT.

En coherencia con ese enfoque temporal, las columnas de VFC muestran una instrumentación amplia orientada a la recuperación inmediata y subaguda: índices del dominio del tiempo sensibles a la reactivación vagal (RRNN/R-R, SDNN, RMSSD, NN50/pNN50), del dominio de la frecuencia en forma absoluta, normalizada o transformada (LF, HF, LF/HF, LFnú/HFnú, lnLF, lnHF) y en un solo agudo, medidas no lineales o transformadas que mejor caracterizan la complejidad y los cambios rápidos post-esfuerzo (DFA α_2 , SampEn, LnRMSSD). La duración/seguimiento en estos estudios agudos se reporta como “sesión única” con tomas seriadas “post” en minutos u horas, lo que alinea la selección de métricas con la observación de la retirada parasimpática y el reequilibrio simpático-vagal en el corto plazo.

El conjunto crónico: 3 trabajos (Hebisz P. et al., 2021; Hebisz R. et al., 2022 y Bond et al., 2015) se asocia con programas de varias sesiones distribuidas en semanas, y con un tipo de HIIT organizado en bloques o microciclos de series SEMT. La duración/seguimiento se expresa en periodos programáticos —por ejemplo, 14 semanas divididas en fases, bloques de ~1 mes o 6 sesiones a lo largo de 2 semanas— y las mediciones de VFC priorizan contextos estables y repetibles que permitan captar desplazamientos del “set point” autonómico: RMSSD y SDNN en reposo diario, componentes de frecuencia clásicos (HF, LF, potencia total T), RRNN, e incluso marcadores de recuperación en cargas submáximas como rHRI cuando el interés es relacionar adaptaciones autonómicas con el rendimiento submáximo. En estos estudios crónicos, la VFC se recoge típicamente en condiciones de reposo estandarizadas o en puntos fijos dentro de microciclos, de modo que la columna de VFC refleja métricas pensadas para comparaciones longitudinales y sensibilidad a cambios de base más que a fluctuaciones transitorias.

En síntesis, Agudo se vincula en la tabla con SEPT/RSIT y con SEMT en una sola sesión, seguimientos cortos y un repertorio de índices pensado para la dinámica post-ejercicio inmediata;

Crónico se vincula con SEMT en programas multisemana, seguimiento por fases o semanas, y VFC de reposo o submáxima orientada a detectar adaptaciones autonómicas sostenidas.

Tabla 12
Resumen de estudios sobre HIIT y variabilidad de frecuencia cardíaca

Estudios	Tipo HIIT	Intervalo de alta intensidad	Inten.	Intervalo de recuperación	Inten.	Recup. entre sesiones	Dominio del tiempo	Dominio de la frecuencia	Resultados secundarios
Hebisz R..G., 2022	SEMT	4 ser. × 4 rep. × 30s	Máx	Ser: 25-40min Rep: 90s rep.	50% Pmax	48h	RRNN,SDNN, RMSSD ↓serie 3,4 vs serie 1; RRNN, SDNN ↓serie 2 vs serie 1	VLF,LF,HF,T ↓serie 3,4 vs serie1; VLF ↓serie 2 vs serie 1: LF/HF ↔ entre series	VO ₂ Tou ↑serie 4 vs serie 1; H ⁺ ↓serie 4 vs serie 2,1; Ppico ↓serie 2,3,4 vs serie 1; Pprom ↓serie 4 vs serie 2; [La ⁻] ↔ entre series.
Hebisz P., 2021	SEMT	Carga individual 14 semanas	NA	NA	NA	4 días/micro	RMSSD ↑P2 (S1, S2); RMSSD, SDNN ↑P1 (S7); Corr HITav RMSSD _{av} /SDNN _{av} (+S1,S2; -S7)	HF varió P1-P2 (S1,S2,S3,S7); Corr HITav-Lfav(+S5);Corr basal HF/LF con HITav-Hfav	Pav/HRav ↑P1 (S1,S3,S5,S6); Pav/HRav ↑P2 vs P1 (S1,S2,S3, S7); Corr HITav-Hfav (+S1,S2, S3, -S7)
Hebisz R., 2022	SEMT /AeL	SEMT: 2-4 ser. x 4rep x 30s AerL:4-6 x 4min, ET: 2-3 h	SEMT: Máx AeL: 85-95 %Pmax ET: 60-70 %HR	SEMT: Ser.: 25-40min Rep.: 90s AerL: 12 min	SEMT: 70-75 %HR – 50% HR AeL: 60% HR	24h	RMSSD ↑post-SEMT: Corr VEmax·LBM ⁻¹ - RMSSD; RMSSD en modelo predictivo ΔVO ₂ max	NR	VO ₂ max · LBM ⁻¹ ↑post; VEmax·LBM ⁻¹ post; Corr ΔVO ₂ max – distancia Corr ΔVO ₂ max-VEmax·LBM ⁻¹
SE Perkins, 2017	SEPT	6×30s	máx.	4min	30W	6 días	RMSSD ↓post-HIT vs basal/ET; Recuperación completa +24h	HF ↓post-HIT; vs basal/ET; Recuperación completa +24h	Potencia media ↑HIIT vs ET; Gasto energético ↑HIIT vs ET
MW2023 Seo,	SEPT	10×20s	115-130 % Wmax	100s	Sin carga	NA	RMSSD,SDNN ↓mujeres vs hombres +15min; Efecto interacción sexo×tiempo	lnLF, lnHF ↓mujeres vs hombres post+15min; lnLF/HF ↑mujeres vs hombres post; • Efecto interacción sexo×tiempo	Diferencias antropométricas por sexo; FC ↑mujeres post+15min; Función vascular ↔ entre sexos
NR Borges, 2017	SEPT	6×30s	175 % PPO	2min activa+ 2.5min pasiva	Sin carga	48h	RMSSD30 ↑masters vs jóvenes • Efecto interacción LnRMSSD; R-R ↔ entre grupos	LnHF, Lfnu efecto interacción; HF ↑masters (5-10,10,15min); LF ↓masters (5-10,10-15,15-20min)	Sin diferencias demográficas (excepto edad); HRR, lactato ↔ entre grupos; HRpico difiere entre grupos

Continúa en la siguiente página

Estudios	Tipo HIIT	Intervalo de alta intensidad	Inten.	Intervalo de recuperación	Inten.	Recu. entre sesiones	Dominio del tiempo	Dominio de la frecuencia	Resultados secundarios
MW Seo, 2024	RSIT/SEPT	RSIT: 20x10s max; SEPT : 20x10s	RSIT: máx; SEPT: 115-130% Wmáx	RSIT: 50s; SEPT: 50s	Sin carga	7 días	R-R, NN50, pNN50 ↑SEPT vs RSIT (post + 15, 30, 45, 60min) No inter. SDNN, RMSSD ↔ entre grupos	lnLF, lnHF ↑HIIT vs SMIT (post+15,30,45min) LF/HF ↑RSIT vs SEPT (post); LF/HF ↑RSIT Vs SEPT post(0)	Carga trabajo, Fcmax, RPE ↑↑RSITvs SEPT: FC ↑↑RSIT vs SEPT (post+15,30min); Diferencias presión arterial y ba-PWV
B Bond, 2015	AeC	S1:test S2: 8repx1min S3: 9repx1min S4: 9repx1min S5: 10repx1min S6: 10repx1min	90%W max	75sRa	Sin carga	24-72h	VFC ayunas ↑↑POST1D, POST-3D vs PRE; VFC ↑posprandial ↓todas visitas; Sin corr VFC-FMD	NR	Wmax ↑↑7 % post: VO2max post =; FMD ayunas ↑↑POST-1D vs PRE; FMD posprandial ↑↑POST-1D, POST3D vs PRE
MW Seo, 2024	SEPT	Protocolo de 20 min P1: 20repx10s P2: 10repx20s P3: 5repx40s	115-130% Wmax	P1: 50sRa(1:5) P2: 100sRa(1:5) P3: 200sRa(1:5)	Sin carga	7 días	↑R-R ↑10s/50s vs 40s/200s (post); RMSSD, SDNN, pNN50 efecto tiempo; Sin interacción grupo×tiempo	lnLF ↑10s/50s vs 40s/200s (post+15min); lnHF ↑10s/50s, 20s/100s vs 40s/200s (post+ 15min); LF/HF ↑40s/200s vs otros (post+15min)	Fcmax ↑40s/200s vs Otros; ↑PEE 40s/200s vs (post+15, 30min) • diferencias PAB tobillo ITB = 0 entre grupos
T Yue, 2025	SEMT	10x1min	Wpico	1min	0,2	1 semana	LnRMSSD ↓HIIT ↑MICT >↑ CON (post) Corr inversa: alerta-ΔLnRMSSD; Corr positiva: control ejecutivo-ΔLnRMSSD	LnHF HIIT > MICT > CON (post); Sin corr LnHF-funciones cognitivas	FC HIIT > MICT > CON (durante+post) • TR ↓HIIT vs CON; Control ejecutivo ↑HIIT vs MICT/CON: Alerta ↓HIIT vs CON

Nota. RSIT = repeated-sprint interval training; SEPT = Speed Endurance Production Training; SEMT = Speed Endurance Maintenance Training; AeC = Aeróbico de intervalos cortos; AeL = aeróbico de intervalos largos; ET = Endurance Training; MICT = Moderate Intensity Continuous Training; CON = grupo control; GXT = Graded eXercise Test. RRNN = intervalos normales R-R; SDNN = desviación estándar de los intervalos NN; RMSSD = raíz cuadrada de la media de las diferencias sucesivas de NN; IBI = intervalo entre latidos; NN50 = recuento de diferencias sucesivas mayores de 50 ms; pNN50 = porcentaje de NN50; VLF = potencia de muy baja frecuencia; LF = baja frecuencia; HF = alta frecuencia; T = potencia total; LF/HF = razón entre LF y HF; LFnu/HFnu = LF/HF en unidades normalizadas; ln = logaritmo natural; rHRI = índice de recuperación de la frecuencia cardíaca evaluado durante cargas submáximas; HR = frecuencia cardíaca; HRmáx = frecuencia cardíaca máxima; HRR = recuperación de la frecuencia cardíaca; HRPico = frecuencia cardíaca pico; Pav/HRav = razón entre potencia media y frecuencia cardíaca media (av = promedio); Ppico = potencia pico; Pprom = potencia media; PPO = potencia máxima o pico; Wpico/Wmáx = potencia pico/máxima; VO2máx = consumo máximo de oxígeno; VEmax = ventilación minuto máxima; LBM = masa corporal magra; VO2Tou = consumo total de oxígeno durante el esfuerzo; VT1/VT2 = umbrales ventilatorios 1 y 2; DFA α2 = análisis de fluctuación sin tendencia; SampEn = entropía muestral; ba-PWV = velocidad de onda del pulso braquial-tobillo; PAB = presión arterial braquial; PAS = presión arterial sistólica; ITB = índice tobillo-brazo; RPE o PEE = percepción subjetiva del esfuerzo; TR = tiempos de reacción; ANT-I = prueba de redes atencionales. ↑ = aumento; ↓ = disminución; ↔ = sin cambio; post = medición posterior al ejercicio; inter. = interacción; Corr = correlación; NR = no reporta; NA = no aplica; ser. = series; rep. = repeticiones; Inten. = intensidad; Recu. = recuperación.

De los 10 estudios solo el de Perkins et al., (2017) analizó variables en dominios no lineales destacando que el ET evidenció que el HIIT indujo un aumento de DFA α_2 en comparación con ET, lo que sugiere un efecto diferencial sobre la organización fractal de la dinámica cardíaca. La SampEn se redujo después de ambos protocolos, indicando una menor complejidad del control autonómico inmediatamente posterior al esfuerzo. Sin embargo, a las 24 horas no se registraron cambios significativos en ninguno de los parámetros de VFC, lo que sugiere una recuperación completa de la modulación autonómica en ese intervalo temporal.

La presente sección reporta las adaptaciones agudas y crónicas de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en respuesta a diversos protocolos de entrenamiento interválico de alta intensidad en poblaciones jóvenes sanas y ciclistas amateur y élite. Los resultados primarios se centran en los cambios en los índices de VFC, mientras que los resultados secundarios incluyen variables fisiológicas, metabólicas y de rendimiento asociadas.

5.4.1. Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en Protocolos SEMT

El protocolo SEMT mostró adaptaciones agudas significativas en la VFC. En ciclistas entrenados, se observaron disminuciones inmediatas en RRNN, SDNN, RMSSD, VLF, LF, HF y T durante series sucesivas, indicando una reducción en la actividad parasimpática y una reactivación vagal prolongada (Hebisz R. G. et al., 2022, Hebisz R. et al., 2022). Estas alteraciones se correlacionaron positivamente con cambios en concentraciones de H^+ y La^- , pero negativamente con el consumo de oxígeno. No se encontraron correlaciones significativas entre los cambios en la VFC y la potencia pico o media,.

A largo plazo, el estudio de Hebisz R. et al., (2022) ilustra un programa de 8 semanas que combinó SEMT, HIIT aeróbico de intervalos largos y entrenamiento de resistencia la cual mostró aumentos significativos en RMSSD tras la última sesión de SEMT. Este incremento en RMSSD,

junto con la distancia recorrida previamente y la ventilación máxima normalizada, predijo cambios en el VO_2max .

Los resultados secundarios incluyeron aumentos en VO_2max_2 y disminuciones en H^+ durante las series, sin cambios significativos en lactato. La potencia pico disminuyó en series posteriores, pero la potencia media solo se redujo en la cuarta serie, indicando una resistencia a la fatiga en atletas entrenados (Hebisz R. G. et al., 2022).

5.4.2. Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en Protocolos SEPT

Para el SEPT ningún estudio de los 10 existentes aborda la medición de efectos crónicos mientras que se reportan alteraciones agudas en la VFC, con disminuciones inmediatas en RMSSD y HF, indicando retirada vagal post-ejercicio (Perkins et al., 2017). Los métodos no lineales, como DFA $\alpha 2$ y entropía muestral, mostraron mayor sensibilidad, detectando cambios en la complejidad de la modulación neurocardíaca tras ambos protocolos SEPT y ET. La recuperación completa de la VFC se observó dentro de las 24 horas posteriores al ejercicio (Perkins et al., 2017).

En ciclistas másters y jóvenes, el SEPT indujo una mayor reactivación parasimpática en ciclistas másters, con valores más altos de RMSSD30 y LnHF durante la recuperación, sugiriendo una modulación autonómica alterada relacionada con la edad (Borges et al., 2017). No se encontraron diferencias en las medidas de recuperación de la frecuencia cardíaca (HRR) entre grupos, indicando que la reactivación parasimpática medida mediante HRR se mantiene en atletas que continúan entrenando en edades avanzadas (Borges et al., 2017).

Los resultados secundarios incluyeron concentraciones de lactato similares entre grupos tras el HIIT, a pesar de diferencias en la frecuencia cardíaca pico. La potencia de salida y la

relación Pav/HRav mejoraron en ciclistas con aumentos en HF y RMSSD, aunque no exclusivamente, indicando que la mejora del rendimiento no depende únicamente de la actividad vagal (Borges et al., 2017).

5.4.3. Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en Protocolos RSIT

El protocolo RSIT mostró mayores alteraciones agudas en la VFC comparado con SEPT, con recuperación más lenta del intervalo R-R, NN50, pNN50 y mayores cambios en el balance simpatovagal ($\ln LF/HF$) (Seo et al., 2024). La recuperación completa de la VFC tras RSIT requirió más de 60 minutos, mientras que tras SEPT se alcanzó a los 30-45 minutos (Seo et al., 2024).

5.4.4. Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en HIIT Aeróbico de Intervalos

Largos y Cortos

Con una intervención que consistió en HIIT aeróbico de intervalos largos, combinado con SEMT y ET durante varias semanas sin indagar por los efectos agudos sobre la VFC, este mostró aumentos crónicos en RMSSD, que contribuyeron a predecir cambios en el VO_{2max} (Hebisz R. et al., 2022). El estado de entrenamiento previo (distancia recorrida) y la ventilación máxima normalizada fueron predictores adicionales del ΔVO_{2max} (Hebisz R. et al., 2022).

Al igual que con el HIIT de intervalos largos, solo un estudio indaga sobre la influencia del HIIT aeróbico de intervalos cortos, y lo hace solo sobre las adaptaciones crónicas, Bond et al. (2015). Muestra que adolescentes, con dos semanas de intervención mejoraron la VFC en ayunas, con aumentos en RMSSD que se mantuvieron parcialmente tres días post-intervención (Bond et al., 2015). Estas mejoras ocurrieron en ausencia de cambios en factores de riesgo tradicionales de enfermedad cardiovascular, resaltando el potencial del HIIT para mejorar la función autonómica en jóvenes.

Los resultados secundarios incluyeron mejoras en la función endotelial (FMD) y reducciones en la presión arterial sistólica del tobillo y la velocidad de la onda de pulso braquiotobillo (baPWV) (Bond et al., 2015).

5.4.5. Adaptaciones Agudas y Crónicas de la VFC en HIIT SIT

Con respecto a este tipo de HIIT no se encontraron estudios que abarcaran sus efectos sobre la VFC.

5.4.6. Adaptaciones de la VFC según Sexo y Edad

Se observaron diferencias específicas por sexo en la respuesta aguda de la VFC al HIIT. Las mujeres mostraron una recuperación más lenta de los dominios de tiempo y frecuencia de la VFC, con valores más bajos de RMSSD, SDNN, Ln LF y Ln HF, y una mayor relación LF/HF inmediatamente después del ejercicio comparado con los hombres (Seo et al., 2023). Estas diferencias se atribuyeron a factores anatómicos, hormonales y de autorregulación cardíaca (Seo et al., 2023).

En cuanto a la edad, los ciclistas másters presentaron una mayor reactivación parasimpática tras el HIT, con valores más altos de RMSSD30 y LnHF durante la recuperación, comparados con ciclistas jóvenes (Borges et al., 2017). Esto sugiere que el entrenamiento continuo en edades avanzadas puede mantener o incluso mejorar la modulación autonómica.

Los resultados secundarios no mostraron diferencias significativas por sexo en la función vascular (presión arterial y ba-PWV) tras el HIIT, indicando que las respuestas vasculares agudas son similares entre hombres y mujeres (Seo et al., 2023).

5.5. Resultados Secundarios Relevantes

Además de los cambios en la VFC, se observaron adaptaciones en variables metabólicas, cardiovasculares y de rendimiento. Los protocolos SEMT y SEPT mostraron correlaciones entre cambios en la VFC y metabolitos como H^+ y La^- , pero no con medidas de potencia (Hebisz et al., 2022). El entrenamiento polarizado mejoró el VO_{2max} y la ventilación máxima, con la RMSSD como predictor del cambio (Hebisz et al., 2022). En adolescentes, el HIIT mejoró la función endotelial y la VFC sin alterar los factores de riesgo tradicionales de ECV (Bond et al., 2015). Las diferencias por sexo y edad en la recuperación autonómica resaltan la necesidad de personalizar los protocolos de HIIT.

En resumen, las adaptaciones de la VFC varían según el tipo de protocolo HIIT, la población y el momento de evaluación. Los protocolos SEMT y SEPT inducen alteraciones agudas en la actividad parasimpática, con recuperación dentro de las 24 horas. Los protocolos RSIT provocan cambios más prolongados en el balance simpátovagal. Las mejoras crónicas en RMSSD se asocian con aumentos en el VO_{2max} y la función endotelial. Las diferencias por sexo y edad en la modulación autonómica post-ejercicio subrayan la importancia de considerar estas variables en el diseño de programas de entrenamiento.

5.6. Discusión

El propósito de la presente revisión sistemática era determinar las diferencias en las adaptaciones agudas y crónicas de la variabilidad de la frecuencia cardíaca entre diferentes protocolos de entrenamiento interválico de alta intensidad, aplicados en ejercicios de ciclismo a personas saludables y entrenadas a niveles amateur y élite. La aplicación de protocolos HIIT con un componente anaeróbico significativo, como el RSIT y el SEMT, induce consistentemente una supresión aguda de la actividad parasimpática, reflejada en disminuciones de RMSSD y HF

(Hebisz R.G., et al., 2022; Perkins et al., 2017; Seo et al., 2024). Esta retirada vagal post-ejercicio parece estar más relacionada con el trabajo total realizado y la alteración del equilibrio ácido-base que con la fatiga física per se. (Hebisz R.G. et al., 2022) observaron que, a pesar de las reducciones en los índices de VFC, la potencia media (P_{avg}) solo disminuyó significativamente en la cuarta serie de un protocolo SEMT de 4 series con 4 repeticiones cada una, y no se encontraron correlaciones entre los cambios en la VFC y las métricas de potencia (Hebisz R. G. et al., 2022). Esto sugiere que la VFC, particularmente en el dominio del tiempo, podría no ser un indicador sensible de la aparición de fatiga neuromuscular durante esfuerzos máximos repetidos en atletas entrenados, desafiando su utilidad pronóstica inmediata en este contexto específico. La acidosis metabólica, evidenciada por concentraciones de H^+ muy por encima de los niveles basales, es postulada como un mecanismo clave que suprime la actividad parasimpática (Hebisz R. G. et al., 2022). Como indican Fitts (2016) y Westerblad et al., (2002), el pH bajo resultante de altas concentraciones de H^+ es un factor principal responsable de la fatiga muscular, y esta acumulación de H^+ puede reducir la actividad del sistema nervioso parasimpático (Hebisz R. G. et al., 2022).

Desde la perspectiva del marco neurofisiológico planteado en el capítulo de marco teórico, la retirada vagal aguda observada tras los protocolos SEMT, SEPT y RSIT es coherente con la **arquitectura jerárquica del control autonómico cardíaco** y con la **neurodinámica de la comunicación corazón–cerebro**. En situaciones de ejercicio supramáximo o cercano al VO_{2max} , el sistema nervioso autónomo prioriza el mantenimiento de la presión arterial y del flujo sanguíneo hacia el músculo activo, lo que se traduce en un marcado incremento de la descarga simpática y en una inhibición transitoria de la actividad parasimpática. Esta reorganización funcional se refleja en la caída de índices vagales como RMSSD y HF, tal como

reportan Hebisz R. G. et al. (2022), Perkins et al. (2017) y Seo et al. (2024), y coincide con la descripción clásica de la VFC como manifestación de la interacción dinámica entre ambas ramas autonómicas (Malik et al., 1996; Shaffer & Ginsberg, 2017).

En particular, los protocolos que acumulan un **alto volumen de trabajo a intensidades muy elevadas** en intervalos relativamente cortos —como el SEMT con series de 4×4 repeticiones y el RSIT— generan una fuerte perturbación del equilibrio ácido–base, con aumentos pronunciados de lactato y de la concentración de H^+ . Esta alteración metabólica activa aferencias químicas y mecánicas procedentes del miocardio y del músculo esquelético que convergen en los núcleos del tracto solitario y otras estructuras de la red autonómica central, modulando la inhibición vagal y la facilitación simpática descritas en el marco teórico. De esta manera, la reducción de RMSSD y HF observada tras los esfuerzos repetidos no es únicamente un fenómeno “cardíaco”, sino la expresión integrada del eje corazón–cerebro frente a un estímulo que combina **estrés mecánico, metabólico y perceptivo**.

La comparación entre protocolos con distinta contribución aeróbica y anaeróbica permite matizar este esquema. Los hallazgos de Bond et al. (2015) y Borges et al. (2017) muestran que los **protocolos aeróbicos interválicos de larga duración**, realizados a intensidades submáximas pero sostenidas, también inducen una caída aguda de la VFC, aunque su recuperación tiende a ser más rápida que en los protocolos altamente glucolíticos. Esto concuerda con la propuesta de Buchheit y Laursen (2013), quienes señalan que, a igualdad de trabajo total, los formatos con mayor dependencia de la glucólisis anaeróbica generan una carga autonómica más intensa y prolongada, debido al mayor estrés metabólico, a la acumulación de H^+ y a la mayor activación de

quimiorreceptores. Así, la magnitud y la cinética de la recuperación de la VFC posterior al ejercicio parecen estar moduladas por la combinación de **intensidad relativa, duración de los intervalos, relación trabajo:pausa y perfil metabólico predominante** más que por un único componente aislado.

En el plano crónico, los estudios incluidos en esta revisión muestran que la exposición sistemática a HIIT, ya sea como modalidad predominante o combinada con entrenamiento de fuerza y sesiones aeróbicas continuas, se asocia con **incrementos de la RMSSD y de otros índices vagales en reposo o durante tareas submáximas**, así como con mejoras en VO_2max y marcadores de rendimiento. Los protocolos con varias semanas de duración descritos por Hebisz R. G. et al. (2022), Bond et al. (2015) y Borges et al. (2017) son consistentes con revisiones sistemáticas previas que reportan mejoras de la modulación autonómica tras programas de HIIT en sujetos sanos y con comorbilidades (Abreu et al., 2019; Shenoy & Khandekar, 2020). Desde el modelo de **neurointegración corazón–cerebro**, estos cambios pueden interpretarse como una mayor “**reserva vagal**” y una mejor capacidad de la red autonómica central para aumentar y reducir la activación simpática de manera flexible ante diferentes demandas de ejercicio (Plews et al., 2013).

Un punto clave de los resultados es la **desacople parcial** entre los cambios en la VFC y la fatiga neuromuscular. Ni en el protocolo SEMT de Hebisz R. G. et al. (2022) ni en el SEMT analizado por Hebisz P. et al. (2021) se encontraron correlaciones significativas entre la disminución de RMSSD o HF y la caída de la potencia media, a pesar de la evidente fatiga muscular. Esto es coherente con el hecho de que la VFC refleja principalmente la **modulación autonómica global**

y no la fatiga localizada de unidades motoras específicas. Así, mientras la fatiga periférica se relaciona con factores como la alteración del acoplamiento excitación–contracción, el agotamiento de fosfágenos y la acumulación de metabolitos (Fitts, 2016; Westerblad et al., 2002), la VFC captura más bien el grado de “carga sistémica” que experimenta el organismo. En consecuencia, la VFC no debería interpretarse como un sustituto de los marcadores de rendimiento neuromuscular, sino como un **biomarcador complementario** que informa sobre el coste autonómico de soportar una determinada carga externa.

Los resultados relacionados con el **sexo** se alinean con los moduladores fisiológicos descritos en el marco teórico. En los estudios de Seo et al. (2023, 2024), las mujeres presentaron una recuperación más lenta de la VFC tras protocolos interválicos de alta intensidad en comparación con los hombres. Este patrón puede explicarse por varios factores: diferencias sexuales en tamaño y geometría cardíaca, en volumen sanguíneo y en la respuesta barorrefleja, así como por la influencia cíclica de estrógenos y progesterona sobre la modulación vagal y simpática. Los estrógenos, por ejemplo, se han asociado con un tono vagal relativamente mayor en reposo, mientras que la progesterona podría favorecer respuestas simpáticas más pronunciadas en determinadas fases del ciclo. Esto implica que, en mujeres deportistas, la interpretación de la VFC tras HIIT debería considerar cuidadosamente la **fase del ciclo menstrual**, dado que la misma sesión puede inducir patrones de recuperación autonómica distintos según el contexto hormonal.

En cuanto a la **edad**, los hallazgos que muestran una recuperación más eficiente de la VFC en ciclistas máster respecto a sujetos jóvenes con menor historial de entrenamiento sugieren que la **exposición crónica** a cargas de ejercicio bien planificadas puede atenuar la reducción de la VFC asociada al envejecimiento. La literatura indica que, aunque la VFC tiende a disminuir

con la edad cronológica, el ejercicio de resistencia sostenido es capaz de preservar —e incluso mejorar— la sensibilidad barorrefleja y la modulación vagal de reposo (Tiwari et al., 2021; Garavaglia et al., 2021). En este sentido, los datos de Yue et al. (2025) refuerzan la idea de que la “edad biológica autonómica” está más fuertemente determinada por la trayectoria de entrenamiento que por la edad cronológica per se, especialmente en disciplinas de resistencia como el ciclismo.

Otra implicación importante de los resultados es la necesidad de **integrar la interpretación de la VFC con la frecuencia cardíaca absoluta** y con la fase del proceso de recuperación. Como se discute en el marco teórico, la VFC es sensible no solo a la modulación vagal, sino también al nivel de frecuencia cardíaca: a frecuencias muy elevadas, pequeñas variaciones en los intervalos RR pueden no reflejar fielmente los ajustes autonómicos subyacentes (McCraty & Shaffer, 2015; Malik et al., 1996). Por ello, comparar valores de RMSSD u otros índices entre momentos con frecuencias cardíacas muy distintas (por ejemplo, inmediatamente tras el ejercicio vs. 24 h después) puede conducir a interpretaciones erróneas si no se controla el contexto fisiológico. Los estudios incluidos que analizaron la VFC tanto en reposo como durante tareas submáximas aportan evidencia valiosa en este sentido, al mostrar que la **dirección de los cambios crónicos** (aumento de la RMSSD, SDNN o HF) es más robusta cuando se evalúa en condiciones estandarizadas de reposo o esfuerzo submáximo.

Los hallazgos de esta revisión subrayan que la VFC en el contexto del HIIT debe entenderse como un “**metamarcador**” que integra señales procedentes del **sistema nervioso intrínseco cardíaco**, del eje corazón–cerebro y de los sistemas endocrino y metabólico. Las disminu-

ciones agudas de la VFC tras sesiones con fuerte componente anaeróbico reflejan el precio autonómico que paga el organismo para sostener potencias elevadas, mientras que los aumentos crónicos de los índices vagales en reposo indican una reorganización adaptativa de la red autonómica que favorece una mayor eficiencia cardiovascular y una mejor capacidad de recuperación. Bajo esta lectura, la tarea del entrenador no es buscar una VFC “siempre alta”, sino utilizar la VFC —junto con variables de carga externa, percepción de esfuerzo y rendimiento neuromuscular— para **caracterizar el equilibrio entre estrés y recuperación** dentro de modelos de periodización que combinen inteligentemente protocolos SEMT, RSIT, SEPT y entrenamiento aeróbico, tanto en ciclistas amateur como en deportistas de élite.

La comparación entre diferentes intensidades de HIIT revela un gradiente de estrés autonómico. El protocolo RSIT, demostró una recuperación más lenta del intervalo R-R, NN50, pNN50 y un mayor desequilibrio simpátovagal (LF/HF) en comparación con un protocolo SEPT (Seo et al., 2024). Esto refuerza el concepto de que la intensidad del estímulo es el principal modulador de la respuesta autonómica aguda. Curiosamente, el RSIT también indujo una hipotensión más pronunciada en la presión arterial sistólica del tobillo y una mayor reducción en la velocidad de la onda de pulso braquio-tobillo (ba-PWV), sugiriendo una vasodilatación periférica más marcada, posiblemente mediada por una mayor liberación de óxido nítrico endotelial debido al mayor estrés de cizallamiento (Seo et al., 2024).

Las diferencias interindividuales en la respuesta de la VFC al entrenamiento son notorias. (Hebisz P. et al., 2021) demostraron que los cambios en los parámetros de VFC en reposo (HF, RMSSD, SDNN) tras un período de intensificación del entrenamiento son altamente

individualizados entre ciclistas bien entrenados (Hebisz P. et al., (2021). La dirección y magnitud de estos cambios podrían predecirse, en parte, por los valores basales de VFC, observándose aumentos en aquellos ciclistas con valores basales más bajos y disminuciones en el ciclista con valores basales más altos. Esto subraya la necesidad de personalizar el monitoreo de la carga interna, ya que una misma carga externa puede elevar respuestas autonómicas divergentes.

La influencia de factores demográficos como el sexo y la edad modula significativamente la respuesta de la VFC. Seo et al., (2023) encontraron que, tras un protocolo idéntico de SEPT, las mujeres presentaban una recuperación más lenta de los dominios de tiempo y frecuencia de la VFC, junto con una mayor relación LF/HF inmediatamente después del ejercicio, en comparación con los hombres (Seo et al., 2023). Estas diferencias se atribuyen a factores como la anatomía cardíaca, los niveles hormonales y una mayor demanda de trabajo cardíaco relativo en las mujeres bajo la misma carga de trabajo absoluta (Seo et al., 2023). Por otro lado, Borges et al., 2017) reportaron que ciclistas master exhibieron una reactivación parasimpática más robusta después de un HIIT, evidenciada por valores más altos de RMSSD30 y HFnu durante la recuperación, en comparación con ciclistas jóvenes pareados por nivel de entrenamiento (Borges et al., 2017). Esto sugiere que el entrenamiento continuado en la edad avanzada puede preservar e incluso potenciar los mecanismos de recuperación vagal, posiblemente debido a una disminución relacionada con la sensibilidad a las catecolaminas, lo que conduce a una menor impulsión simpática durante el ejercicio y, en consecuencia, a una reactivación parasimpática post-ejercicio aparentemente más fuerte (Borges et al., 2017).

El análisis no lineal de la VFC emerge como una herramienta más sensible para capturar alteraciones en la complejidad de la modulación neurocardíaca post-ejercicio. Perkins et al., (2017b) observaron que, si bien las medidas lineales (RMSSD, HF) solo detectaron cambios

inmediatamente después del HIIT, el DFA α 2 y la entropía muestral (SampEn) revelaron alteraciones significativas tras ambos protocolos, HIIT y ET (Perkins et al., 2017b). Un aumento en DFA α 2 post-HIIT, un predictor de mortalidad por todas las causas, sugiere un mayor riesgo potencial de eventos cardíacos adversos en las horas inmediatas posteriores al ejercicio de alta intensidad, información que no era evidente mediante el análisis lineal tradicional (Perkins et al., 2017).)

Más allá de la modulación autonómica, el HIIT demuestra efectos en la función cognitiva. Yue, Li, y Wang (2025) encontraron que una sola sesión de SEMT mejoró selectivamente la función de control ejecutivo, al tiempo que redujo la función de alerta fásica, en comparación con el ejercicio continuo de intensidad moderada (MICT) y un grupo control Yue et al., (2025). Estas modulaciones cognitivas se correlacionaron con los cambios en LnRMSSD, vinculando la retirada parasimpática inducida por el ejercicio (aumento de la excitación) con una mejoría en tareas cognitivas demandantes Yue et al., (2025). Esto sugiere que el HIIT puede optimizar el estado neurofisiológico para el rendimiento de funciones cognitivas de alto nivel Yue et al., (2025).

En poblaciones adolescentes, Bond et al., (2015) demostraron que dos semanas de HIIT de bajo volumen mejoraron la función endotelial (FMD) y la VFC en reposo, incluso en ausencia de cambios en los factores de riesgo tradicionales de enfermedad cardiovascular (ECV) Bond et al., (2015). Sin embargo, estas mejoras se atenuaban significativamente a los tres días de cesar el entrenamiento, destacando la naturaleza transitoria de estas adaptaciones y la necesidad de consistencia en la práctica del ejercicio para mantener sus beneficios vasculares y autonómicos.

5.7. Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas derivadas de esta integración de evidencia son multifacéticas: El monitoreo de la fatiga a través de la VFC en el dominio del tiempo (e.g., RMSSD, SDNN) puede no ser un indicador fiable de fatiga física periférica durante o inmediatamente después de sesiones de HIIT en atletas entrenados. Los entrenadores deberían ser cautelosos al interpretar las disminuciones agudas de la VFC como sinónimo de incapacidad para mantener la intensidad del ejercicio en este contexto.

Prescripción del Ejercicio: La intensidad del HIIT es un determinante primario de la respuesta autonómica aguda. Protocolos de muy alta intensidad (RSIT/SEMT) inducen una mayor y más prolongada alteración autonómica en comparación con protocolos SEPT. Para poblaciones con riesgo cardiovascular o individuos desentrenados, podría ser prudente iniciar con protocolos de intensidad moderada-alta (AeC, AeL, SEPT) antes de progresar a intensidades con tiempos más largos y recuperaciones más cortas, permitiendo una adaptación gradual del sistema autonómico.

Individualización: La respuesta de la VFC al entrenamiento es altamente individual. El monitoreo continuo de la VFC en reposo, junto con los valores basales, puede ayudar a predecir cómo un atleta responderá a la intensificación del entrenamiento, permitiendo ajustes personalizados de la carga.

Diferencias Poblacionales: Se debe considerar el sexo y la edad en la prescripción y recuperación. Las mujeres pueden requerir periodos de recuperación más largos después de sesiones de HIIT para una completa normalización autonómica. Los atletas masters, por otro lado, pueden presentar una recuperación parasimpática robusta, lo que sugiere que el HIIT es una modalidad segura y bien tolerada en esta población.

Herramientas de Análisis: La incorporación del análisis no lineal de la VFC (e.g., DFA α 2, entropía muestral) en la práctica del monitoreo deportivo podría proporcionar una evaluación más sensible y con mayor información pronóstica sobre el estrés fisiológico y el riesgo potencial post-ejercicio que las medidas lineales tradicionales.

Salud Vascular y Cognitiva: El HIIT de bajo volumen es una estrategia eficiente y de tiempo eficaz para mejorar la función endotelial y la VFC en poblaciones jóvenes, y puede ser una alternativa atractiva para adolescentes que no cumplen con las recomendaciones de ejercicio de intensidad moderada. Además, el HIIT puede ser utilizado para agudizar selectivamente la función de control ejecutivo, lo que tiene implicaciones en contextos académicos y profesionales donde se requiere un alto rendimiento cognitivo.

5.8. Implicaciones para la Investigación Futura

A la luz de los hallazgos discutidos, se delinean varias áreas prioritarias para la investigación futura:

Mecanismos Subyacentes: Es necesario profundizar en los mecanismos fisiológicos que vinculan la acidosis metabólica, los metabolitos intramusculares (e.g., fosfato inorgánico, ADP) y la supresión de la actividad parasimpática. Estudios que combinen mediciones de VFC con técnicas de resonancia magnética espectroscópica o microdiálisis muscular podrían elucidar estas relaciones.

Valor Pronóstico de la VFC No Lineal: Se requieren estudios longitudinales que exploren si las alteraciones en parámetros no lineales de la VFC (como DFA α 2) post-ejercicio agudo poseen valor predictivo para el riesgo de sobreentrenamiento, rendimiento futuro o eventos de salud a largo plazo en atletas.

Periodización del HIIT y Recuperación Autonómica: Investigar cómo diferentes modelos de periodización (e.g., polarizado, piramidal) que incorporan HIIT afectan la recuperación autonómica a mediano y largo plazo, y cómo optimizar la alternancia de cargas para maximizar las adaptaciones minimizando el estrés crónico del SNA.

Estudios en Poblaciones Específicas: Ampliar la investigación sobre los efectos del HIIT y la respuesta de la VFC en poblaciones clínicas (e.g., hipertensos, diabéticos), en diferentes fases del ciclo menstrual en mujeres atletas y en atletas masters de diferentes disciplinas deportivas.

Integración con Otros Biomarcadores: Futuras investigaciones deberían integrar la VFC con otros biomarcadores de estrés fisiológico, como cortisol, catecolaminas, BDNF y marcadores de daño muscular (CK), para obtener una visión más holística de la respuesta al entrenamiento.

Monitoreo a Largo Plazo: Realizar estudios con períodos de monitoreo post-ejercicio más prolongados (e.g., 24 horas) para determinar con precisión el tiempo completo de recuperación autonómica y vascular tras diferentes protocolos de HIIT, especialmente los de intensidad supramáxima.

Interacción Cognición-Ejercicio: Explorar los mecanismos neurofisiológicos (e.g., mediante (Espectroscopia Funcional de Infrarrojo Cercano (fNIRS), Electroencefalografía(EEG)) que median la mejora del control ejecutivo inducida por el HIIT y su relación con los cambios en la VFC y otros marcadores neuroendocrinos.

En resumen los principales hallazgos son:

1. Adaptaciones de la VFC según tipo de HIIT

- Las diferentes modalidades de HIIT (intervalos largos, intervalos cortos, SEMT, SEPT, RSIT y SIT) generan respuestas autonómicas diferenciadas.
- La VFC refleja no solo la carga interna, sino también el tipo de estrés fisiológico inducido por cada protocolo.
- Los intervalos cortos suelen inducir caídas vagales más rápidas y recuperación más rápida, mientras que los intervalos largos o muy intensos requieren períodos de recuperación $\geq 24-48$ h para restauración autonómica completa.

2. Adaptaciones agudas y crónicas

- Agudas: La VFC muestra una caída inmediata después de la sesión y recuperación progresiva, con variaciones según intensidad, duración del estímulo y tipo de HIIT.
- Crónicas: La respuesta a largo plazo depende de la línea basal individual de VFC. Suelen observarse mejoras en sujetos con valores vagales bajos al inicio, mientras que aquellos con valores altos pueden mantenerlos o incluso presentar disminuciones.
- Las métricas vagales como RMSSD o lnRMSSD son consistentes para detectar estos cambios.

3. Influencia de factores individuales

- Nivel de entrenamiento, sexo y edad afectan significativamente la recuperación autonómica.
- Estas diferencias resaltan la importancia de la prescripción individualizada de HIIT, evitando aplicar esquemas uniformes a todos los ciclistas.

4. Comparabilidad y limitaciones metodológicas

- Los estudios muestran heterogeneidad en:
 - Ventanas de medición (0–65 min, mañana siguiente, etc.)
 - Postura y respiración durante la medición
 - Duración del segmento de registro
 - Dispositivos y bandas de frecuencia utilizadas
- La representación femenina es escasa y los tamaños muestrales suelen ser pequeños.
- Esto evidencia la necesidad de protocolizar mediciones y estandarizar procedimientos para mejorar la comparabilidad.

5. Relación entre VFC y fatiga / rendimiento

- La VFC no siempre refleja la fatiga mecánica inmediata durante sprints repetidos y tiene correlaciones variables con lactato o H^+ .
- Las métricas lineales y no lineales (DFA $\alpha 2$, SampEn, RMSSD submáxima) ofrecen información complementaria sobre adaptación autonómica y pueden relacionarse con cambios en $VO_{2\text{máx}}$.
- La VFC es útil para contextualizar carga y recuperación, pero no debe usarse como único marcador de fatiga durante la sesión.

6. Implicaciones prácticas para el entrenamiento

- HIIT “intensos y largos”: reservar para bloques con recuperación planificada y alejar competencias clave ≥ 48 h.

- HIIT “intensos pero cortos”: útil para estimular sin comprometer la recuperación subaguda.
- Es recomendable utilizar líneas basales individuales para interpretar tendencias y decidir intensificación, mantenimiento o descarga del entrenamiento.

5.9. Conclusiones

La variabilidad de la frecuencia cardíaca se consolida como una herramienta operativa eficaz para la planificación del entrenamiento, el control de la carga, la recuperación y la prevención de la sobrecarga en ciclistas. Su uso permite decisiones individualizadas basadas en la respuesta autonómica.

Las diferentes modalidades de HIIT (SEMT, SEPT, RSIT, intervalos aeróbicos largos y cortos) generan respuestas autonómicas diferenciadas, evidenciando que la VFC no solo cuantifica la carga interna, sino que también permite identificar el tipo de estrés fisiológico inducido por cada protocolo

Las métricas vagales de la VFC (RMSSD, lnRMSSD) presentan disminución aguda tras el ejercicio y recuperación progresiva, reflejando fatiga autonómica. A largo plazo, la respuesta crónica es variable y depende de la línea basal individual, el tipo de HIIT y el nivel de entrenamiento, mostrando mejoras en sujetos con valores vagales iniciales bajos y estabilidad o descenso en quienes presentan valores altos.

Características como nivel de entrenamiento, sexo y edad influyen significativamente en la recuperación autonómica. Esto resalta la necesidad de prescripciones de HIIT individualizadas en lugar de esquemas uniformes.

La evidencia disponible muestra limitaciones como tamaños muestrales reducidos, heterogeneidad en la medición de la VFC y escasa representación femenina. Estas limitaciones subrayan la necesidad de estudios futuros controlados con ciclistas bien caracterizados, integrando análisis de VFC, rendimiento funcional y marcadores de fatiga.

La información derivada de la VFC permite optimizar la dosificación de HIIT según objetivos: estímulo autonómico, tolerancia periférica o recuperación. Además, enfatiza la importancia de mediciones estandarizadas (misma ventana, postura y respiración) y del uso de líneas basales individuales para la interpretación de tendencias y la toma de decisiones en la programación del entrenamiento.

Las medidas lineales y no lineales de la VFC, junto con métricas submáximas de HR, ofrecen información complementaria sobre la carga interna y los procesos de adaptación. Sin embargo, la VFC no debe usarse como único marcador de fatiga mecánica durante las sesiones de HIIT. Las medidas no lineales (p. ej., DFA α 2, SampEn) pueden detectar alteraciones post-ejercicio cuando las lineales ya han vuelto a basal. Además, rHRI submáximo y RMSSD en reposo aportan información complementaria durante periodos polarizados y pueden relacionarse con cambios de $\dot{V}O_{2\text{máx}}$, mientras que HRR submáxima puede ser menos sensible a estado de entrenamiento.

Referencias

- Abreu, R. M. de, Rehder-Santos, P., Simões, R. P., & Catai, A. M. (2019). Can high-intensity interval training change cardiac autonomic control? A systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(4), 279–289. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.09.010>
- Agorastos, A., Mansueto, A. C., Hager, T., Pappi, E., Gardikioti, A., & Stiedl, O. (2023). Heart rate variability as a translational dynamic biomarker of altered autonomic function in health and psychiatric disease. *Biomedicines*, 11(6), 1591. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11061591>
- Aiba, I. (2020). Adrenergic activation of cardiac preganglionic neurons in the nucleus ambiguus. *The FASEB Journal*, 34(S1), Abstract 00309. <https://doi.org/10.1096/fasebj.2020.34.s1.00309>
- Alansare, A., Alford, K., Lee, S., Church, T., & Jung, H. C. (2018). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on heart rate variability in physically inactive adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1508. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071508>
- Alfonso, C., & Capdevila, L. (2022). Heart rate variability, mood and performance: A pilot study on the interrelation of these variables in amateur road cyclists. *PeerJ*, 10, e13094. <https://doi.org/10.7717/peerj.13094>
- Amekran, Y., & El Hangouche, A. J. (2024). Effects of exercise training on heart rate variability in healthy adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Cureus*, 16(6), e62465. <https://doi.org/10.7759/cureus.62465>

- Andrade, D. C., Arce-Álvarez, A., Parada, F., Uribe, S., Gordillo, P., Dupre, A., Ojeda, C., Palumbo, F., Castro, G., Vasquez-Muñoz, M., Del Rio, R., Ramírez-Campillo, R., & Izquierdo, M. (2020). Acute effects of high-intensity interval training session and endurance exercise on pulmonary function and cardiorespiratory coupling. *Physiological Reports*, 8(15), e14455. <https://doi.org/10.14814/phy2.14455>
- Argenziano, M., Tiscornia, G., Moretta, R., Amorena, C. E., & García Gras, E. (2014). Control hormonal de las corrientes de la fase 1 del potencial de acción cardíaco en el síndrome de Brugada. *Revista Argentina de Cardiología*, 82(4), 310–315. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v82.i4.3885>
- Aubert, A. E., Seps, B., & Beckers, F. (2003). Heart rate variability in athletes. *Sports Medicine*, 33(12), 889–919. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333120-00003>
- Bellenger, C. R., Fuller, J. T., Thomson, R. L., Davison, K., Robertson, E. Y., & Buckley, J. D. (2016). Monitoring athletic training status through autonomic heart rate regulation: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(10), 1461–1486. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0484-2>
- Berntson, G. G., Bigger, J. T., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G., Malik, M., Nagaraja, H. N., Porges, S. W., Saul, J. P., Stone, P. H., & Van der Molen, M. W. (1997). Heart rate variability: Origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, 34(6), 623–648. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1997.tb02140.x>
- Besson, C., Baggish, A. L., Monteventi, P., Schmitt, L., Stucky, F., & Gremeaux, V. (2025). Assessing the clinical reliability of short-term heart rate variability: Insights from

- controlled dual-environment and dual-position measurements. *Scientific Reports*, 15, 5611. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-89892-3>
- Bond, B., Cockcroft, E. J., Williams, C. A., Harris, S., Gates, P. E., Jackman, S. R., Armstrong, N., & Barker, A. R. (2015). Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 309(6), H1039–H1047. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00360.2015>
- Bonilla, M. E. P., Pérez, J. Q., Monreal, M. R., & Lazalde, A. R. (2019). SimuCardi: Simulador de la electrofisiología del sistema de conducción cardíaco. *Revista Electrónica de Didáctica en Educación Superior (REDES)*, (17). <https://ojs.cbc.uba.ar/index.php/redes/article/view/2095>
- Borges, N. R., Reaburn, P. R., Doering, T. M., Argus, C. K., & Driller, M. W. (2017). Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training. *Clinical Autonomic Research*, 27(2), 83–90. <https://doi.org/10.1007/s10286-016-0393-3>
- Boron, W. F., & Boulpaep, E. L. (2016). *Medical physiology* (3rd ed.). Elsevier.
- Bosquet, L., Merkari, S., Arvisais, D., & Aubert, A. E. (2008). Is heart rate a convenient tool to monitor over-reaching? A systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 709–714. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2007.042200>
- Breuer, H. W., Skyschally, A., Schulz, R., Martin, C., Wehr, M., & Heusch, G. (1993). Heart rate variability and circulating catecholamine concentrations during steady-state exercise in

- healthy volunteers. *British Heart Journal*, 70(2), 144–149.
<https://doi.org/10.1136/hrt.70.2.144>
- Buchheit, M. (2014). Monitoring training status with HR measures: Do all roads lead to Rome? *Frontiers in Physiology*, 5, 73. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00073>
- Buchheit, M., Laursen, P. B., & Ahmaidi, S. (2007). Parasympathetic reactivation after repeated-sprint exercise. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 293(1), H133–H141. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00062.2007>
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I—Cardiopulmonary emphasis. *Sports Medicine*, 43(5), 313–338. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0029-x>
- Centre for Reviews and Dissemination. (2025). About PROSPERO: International prospective register of systematic reviews. University of York. Retrieved January 1, 2025, from <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/#about>
- Chalmers, I., Hedges, L. V., & Cooper, H. (2002). A brief history of research synthesis. *Evaluation & the Health Professions*, 25(1), 12–37.
<https://doi.org/10.1177/0163278702025001003>
- Coretti, M., Donatello, N. N., Bianco, G., & Cidral-Filho, F. J. (2025). An integrative review of the effects of high-intensity interval training on the autonomic nervous system. *Sports Medicine and Health Science*, 7(2), 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2024.08.002>
- da Silva Lima, G., Savi, M. A., & Bessa, W. M. (2024). Adaptive control of cardiac rhythms. *Scientific Reports*, 14, 23284. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74415-3>

- Deus, L. A., Sousa, C. V., Rosa, T. S., de Santana Filho, J. M., Santos, P. A., Barbosa, L. D., et al. (2019). Heart rate variability in middle-aged sprint and endurance athletes. *Physiology & Behavior*, 205, 39–43. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.03.008>
- Dusi, V., & Ardell, J. L. (2020). Brain–heart afferent–efferent traffic. In S. Govoni, P. Politi, & E. Vanoli (Eds.), *Brain and heart dynamics* (pp. 3–24). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28008-6_2
- El-Malahi, O., Mohajeri, D., Mincu, R., Bäuerle, A., Rothenaicher, K., Knuschke, R., ... Lortz, J. (2024). Beneficial impacts of physical activity on heart rate variability: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 19(4), e0299793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299793>
- Ettxebarria, N., Anson, J. M., Pyne, D. B., & Ferguson, R. A. (2014). High-intensity cycle interval training improves cycling and running performance in triathletes. *European Journal of Sport Science*, 14(6), 521–529. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.853841>
- Ferns, M. (2021). An inside job: Molecular determinants for postsynaptic localization of nicotinic acetylcholine receptors. *Molecules*, 26(11), 3065. <https://doi.org/10.3390/molecules26113065>
- Ferrer, R., Castro, P., Lorencio, C., Monclou, J., Marcos-Neira, P., Ochagavía, A., ... Zapata, L. (2024). Diez aspectos clave sobre el uso de la vasopresina en el paciente crítico. *Medicina Intensiva*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2024.07.008>
- Fitts, R. H. (2016). The role of acidosis in fatigue: Pro perspective. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(11), 2335–2338. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001043>

- Flatt, A. A., Esco, M. R., Nakamura, F. Y., & Plews, D. J. (2017). Interpreting daily heart rate variability changes in collegiate female soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(6), 907–915. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06322-2>
- Gaesser, G. A., & Angadi, S. S. (2011). High-intensity interval training for health and fitness: Can less be more? *Journal of Applied Physiology*, 111(6), 1540–1541. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01237.2011>
- Garavaglia, L., Gulich, D., Defeo, M. M., Mailland, J. T., & Irurzun, I. M. (2021). The effect of age on the heart rate variability of healthy subjects. *PLOS ONE*, 16(10), e0255894. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255894>
- Gaztañaga, L., Marchlinski, F. E., & Betensky, B. P. (2012). Mecanismos de las arritmias cardíacas. *Revista Española de Cardiología*, 65(2), 174–185. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2011.09.020>
- Gibala, M. J., & McGee, S. L. (2008). Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: A little pain for a lot of gain? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(2), 58–63. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e318168ec1f>
- Gibala, M. J., Little, J. P., MacDonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *The Journal of Physiology*, 590(5), 1077–1084. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2011.224725>
- Govoni, S., Politi, P., & Vanoli, E. (Eds.). (2020). *Brain and heart dynamics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-28008-6>

- Guiraud, T., Nigam, A., Gremeaux, V., Meyer, P., Juneau, M., & Bosquet, L. (2012). High-intensity interval training in cardiac rehabilitation. *Sports Medicine*, 42(7), 587–605.
<https://doi.org/10.2165/11631910-000000000-00000>
- Hall, J. E. (2011). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (12th ed.). Elsevier Saunders.
- Hebisz, P., Hebisz, R., & Jastrzębska, A. (2021). An attempt to predict changes in heart rate variability in the training intensification process among cyclists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7636.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18147636>
- Hebisz, R., Hebisz, P., Danek, N., Michalik, K., & Zatoń, M. (2022). Predicting changes in maximal oxygen uptake in response to polarized training (sprint interval training, high-intensity interval training, and endurance training) in mountain bike cyclists. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(6), 1726–1730.
<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003619>
- Hebisz, R. G., Hebisz, P., & Zatoń, M. W. (2022). Heart rate variability after sprint interval training in cyclists and implications for assessing physical fatigue. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(2), 558–564.
<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003549>
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., ... Hoff, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve $\text{VO}_{2\text{max}}$ more than moderate training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(4), 665–671.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3180304570>

Heydari, M., Boutcher, Y. N., & Boutcher, S. H. (2013). High-intensity intermittent exercise and cardiovascular and autonomic function. *Clinical Autonomic Research*, 23(1), 57–65.

<https://doi.org/10.1007/s10286-012-0179-1>

Higgins, J. P. T. (Ed.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 6.5). Cochrane. <https://training.cochrane.org/handbook>

Higgins, J. P. T., & Green, S. (Eds.). (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 5.1.0). The Cochrane Collaboration. <https://handbook-5-1.cochrane.org/>

Higgins, J. P. T. (Ed.). (2023). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 6.5). Cochrane. <https://training.cochrane.org/handbook/current>

Higgins, J. P. T., & Green, S. (Eds.). (2011). *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones* (Versión 5.1.0). The Cochrane Collaboration. https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/Manual_Cochrane_510_reduit.pdf

Immanuel, S., Teferra, M. N., Baumert, M., & Bidargaddi, N. (2023). Heart rate variability for evaluating psychological stress changes in healthy adults: A scoping review.

Neuropsychobiology, 82(4), 187–202. <https://doi.org/10.1159/000530376>

Joanna Briggs Institute. (2024). *Manual del JBI para la síntesis de la evidencia*. Joanna Briggs Institute. <https://jbi-global.atlassian.net/wiki/spaces/MDJPLSDLE/pages/316539446>

Kabbani, N., & Nichols, R. (2018). Beyond the channel: Metabotropic signaling by nicotinic receptors. *Trends in Pharmacological Sciences*, 39(4), 354–366.

<https://doi.org/10.1016/j.tips.2018.01.002>

- Karim, S., Chahal, A., Khanji, M. Y., Petersen, S. E., & Somers, V. K. (2023). Autonomic cardiovascular control in health and disease. *Comprehensive Physiology*, 13(2), 4493–4511. <https://doi.org/10.1002/cphy.c210041>
- Kaufmann, S. G., Westenbroek, R., Maass, A., Lange, V., Renner, A., Wischmeyer, E., ... Maier, S. K. (2013). Distribution and function of sodium channel subtypes in human atrial myocardium. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, 61, 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.yjmcc.2013.05.006>
- Kilpatrick, M. W., Jung, M. E., & Little, J. P. (2014). High-intensity interval training: A review of physiological and psychological responses. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(5), 11–16. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000067> (Lippincott)
- Kiviniemi, A. M., Tulppo, M. P., Eskelinen, J. J., Savolainen, A. M., Kapanen, J., Heinonen, I. H. A., Hautala, A. J., Hannukainen, J. C., & Kalliokoski, K. K. (2015). Autonomic function predicts fitness response to short-term high-intensity interval training. *International Journal of Sports Medicine*, 36(11), 915–921. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1549854> (Thieme)
- Kiviniemi, A. M., Tulppo, M. P., Eskelinen, J. J., Savolainen, A. M., Kapanen, J., Heinonen, I. H. A., Huikuri, H. V., Hannukainen, J. C., & Kalliokoski, K. K. (2014). Cardiac autonomic function and high-intensity interval training in middle-age men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(10), 1960–1967. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000307> (PubMed)
- Kemp, A. H., Quintana, D. S., Kuhnert, R.-L., Griffiths, K., Hickie, I. B., & Guastella, A. J. (2012). Oxytocin increases heart rate variability in humans at rest: A randomized

- controlled trial. PLOS ONE, 7(8), e44014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044014> ([Investigación JCU](#))
- La Rovere, M. T., Pinna, G. D., Hohnloser, S. H., Marcus, F. I., Mortara, A., Nohara, R., Bigger, J. T., Camm, A. J., Schwartz, P. J., & ATRAMI Investigators. (2001). Baroreflex sensitivity and heart rate variability in the identification of patients at risk for life-threatening arrhythmias: Implications for clinical trials. *Circulation*, 103(16), 2072–2077. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.103.16.2072> ([SpringerLink](#))
- Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training: Optimising training programmes and maximising performance in highly trained endurance athletes. *Sports Medicine*, 32(1), 53–73. <https://doi.org/10.2165/00007256-200232010-00003> ([PubMed](#))
- Laursen, P. B., Shing, C. M., Peake, J. M., Coombes, J. S., & Jenkins, D. G. (2002). Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(11), 1801–1807. <https://doi.org/10.1097/00005768-200211000-00017> ([PubMed](#))
- Leal-Menezes, R., Rodrigues-Krause, J., dos Santos, G. C., do Nascimento Queiroz, J., da Silva, C. S., Umpierre, D., & Reischak-Oliveira, Á. (2025). High-intensity interval aerobic exercise delays recovery from heart rate variability: A systematic review with meta-analysis. *Clinical Autonomic Research*, 35, 365–379. <https://doi.org/10.1007/s10286-024-01103-7> ([Nature](#))
- Weissman, B., Leicht, A. S., Allen, G. D., & Hoey, A. J. (2009). Modulation of heart rate variability by estrogen in young women undergoing induction of ovulation. *European*

- Journal of Applied Physiology, 105(3), 381–386. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0914-4> (Revistas AHA)
- Leinveber, P., Halámek, J., Curila, K., Prinzen, F. W., Lipoldová, J., Matějková, M., & Jurák, P. (2024). Ultra-high-frequency ECG volumetric and negative derivative epicardial ventricular electrical activation pattern. *Scientific Reports*, 14, 25789. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55789-w> (ResearchGate)
- Le Meur, Y., Pichon, A., Schaal, K., Schmitt, L., Louis, J., Gueneron, J., Vidal, P.-P., & Hausswirth, C. (2013). Evidence of parasympathetic hyperactivity in functionally overreached athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(11), 2061–2071. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182980125> (PubMed)
- Gillen, J. B., & Gibala, M. J. (2014). Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(3), 409–412. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0187> (PubMed)
- Makivić, B., Djordjević Nikić, M., & Willis, M. S. (2013). Heart rate variability (HRV) as a tool for diagnostic and monitoring performance in sport and physical activities. *Journal of Exercise Physiology Online*, 16(3), 103–131. https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineJUNE2013_Willis.doc
- Malik, M. (1996). Heart rate variability. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 1(2), 151–181. <https://doi.org/10.1111/j.1542-474X.1996.tb00275.x>

- Mannozi, J., Massoud, L., Stavres, J., Al-Hassan, M.-H., & O’Leary, D. S. (2024). Altered autonomic function in metabolic syndrome: Interactive effects of multiple components. *Journal of Clinical Medicine*, 13(3), 895. <https://doi.org/10.3390/jcm13030895>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., Claros, N., & Grupo MINCIR. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura: Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>
- McCraty, R., & Shaffer, F. (2015). Heart rate variability: New perspectives on physiological mechanisms, assessment of self-regulatory capacity, and health risk. *Global Advances in Health and Medicine*, 4(1), 46–61. <https://doi.org/10.7453/gahmj.2014.073>
- Mesirca, P., Chemin, J., Barrère, C., Torre, E., Gallot, L., Monteil, A., ... Nargeot, J. (2024). Selective blockade of Cav1.2 ($\alpha 1C$) versus Cav1.3 ($\alpha 1D$) L-type calcium channels by the black mamba toxin calciseptine. *Nature Communications*, 15. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-43502-w>
- Michael, S., Graham, K. S., & Davis, G. M. (2017). Cardiac autonomic responses during exercise and post-exercise recovery using heart rate variability and systolic time intervals—A review. *Frontiers in Physiology*, 8, 301. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00301>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuéllar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones sistemáticas: Definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia*,

- Implantología y Rehabilitación Oral, 11(3), 184–186. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- Moseley, A. M., Elkins, M. R., van der Wees, P. J., & Pinheiro, M. B. (2020). Using research to guide practice: The Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(5), 384–391. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.06.003>
- Motiejunaite, J., Amar, L., & Vidal-Petiot, E. (2021). Adrenergic receptors and cardiovascular effects of catecholamines. *Annales d'Endocrinologie*, 82(3–4), 193–197. <https://doi.org/10.1016/j.ando.2020.03.012>
- Murillo, M., Cabrera, J. A., Pizarro, G., & Sánchez-Quintana, D. (2011). Anatomía del tejido especializado de conducción cardiaco: Su interés en la cardiología intervencionista. *Revista Iberoamericana de Arritmología*, 1(2). <https://doi.org/10.5031/V1I2.RIA10141>
- Nerbonne, J. M., & Kass, R. S. (2005). Molecular physiology of cardiac repolarization. *Physiological Reviews*, 85(4), 1205–1253. <https://doi.org/10.1152/physrev.00002.2005>
- Nummela, A., Hynynen, E., Kaikkonen, P., & Rusko, H. (2016). High-intensity endurance training increases nocturnal heart rate variability in sedentary participants. *Biology of Sport*, 33(1), 7–13. <https://doi.org/10.5604/20831862.1180171>
- Oliveira, J., Gentil, P., Naves, J. P., Souza Filho, L. F., Silva, L., Zamunér, A. R., de Lira, C. A., & Rebelo, A. (2022). Effects of high-intensity interval training versus sprint interval training on cardiac autonomic modulation in healthy women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12863. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912863>

Oliveira, J., Gentil, P., Naves, J. P., Souza Filho, L. F., Silva, L., Zamuner, A. R., de Lira, C. A., & Rebelo, A. (2022). Effects of high-intensity interval training versus sprint interval training on cardiac autonomic modulation in healthy women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12863.

<https://doi.org/10.3390/ijerph191912863> (PubMed)

Orini, M., van Duijvenboden, S., Young, W. J., Ramírez, J., Jones, A. R., Hughes, A. D., Tinker, A., Munroe, P. B., & Lambiase, P. D. (2023). Long-term association of ultra-short heart rate variability with cardiovascular events. *Scientific Reports*, 13(1), 18966.

<https://doi.org/10.1038/s41598-023-45988-2> (PubMed)

Oskui, P. M., French, W. J., Herring, M. J., Mayeda, G. S., Burstein, S., & Kloner, R. A. (2013). Testosterone and the cardiovascular system: A comprehensive review of the clinical literature. *Journal of the American Heart Association*, 2(6), e000272.

<https://doi.org/10.1161/JAHA.113.000272> (PubMed)

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71> (BMJ)

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). Updating guidance for reporting systematic reviews: Development of the PRISMA 2020 statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134, 103–112.

<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003> (ScienceDirect)

- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160> (BMJ)
- Perez, D. M. (2021). Current developments on the role of α 1-adrenergic receptors in cognition, cardioprotection, and metabolism. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 652152. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.652152> (Frontiers)
- Perkins, S. E., Jelinek, H. F., Al-Aubaidy, H. A., & de Jong, B. (2017). Immediate and long-term effects of endurance and high-intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(3), 312–316. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.009> (PubMed)
- Petrák, O., Krátká, Z., Holaj, R., Zítek, M., Nikrýnová, T. N., Klímová, J., et al. (2024). Cardiovascular complications in pheochromocytoma and paraganglioma: Does phenotype matter? *Hypertension*, 81(3), 595–603. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21902> (PubMed)
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470754887> (Wiley Online Library)
- Piras, A., Persiani, M., Damiani, N., Perazzolo, M., & Raffi, M. (2015). Peripheral heart action (PHA) training as a valid substitute to high-intensity interval training to improve resting cardiovascular changes and autonomic adaptation. *European Journal of Applied Physiology*, 115(4), 763–773. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-3057-9> (PubMed)
- Plews, D. J., Laursen, P. B., Kilding, A. E., & Buchheit, M. (2012). Heart rate variability in elite triathletes: Is variation in variability the key to effective training? A case comparison.

- European Journal of Applied Physiology, 112(11), 3729–3741.
<https://doi.org/10.1007/s00421-012-2354-4> (PubMed)
- Plews, D. J., Laursen, P. B., Stanley, J., Kilding, A. E., & Buchheit, M. (2013). Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: Opening the door to effective monitoring. *Sports Medicine*, 43(9), 773–781. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0071-8> (PubMed)
- Purssell, E., & McCrae, N. (2020). A brief history of the systematic review. In *How to perform a systematic literature review: A guide for healthcare researchers, practitioners and students* (pp. 5–17). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49672-2_2
- Pérez-Santos, I., Palomero-Gallagher, N., Zilles, K., & Cavada, C. (2021). Distribution of the noradrenaline innervation and adrenoceptors in the macaque monkey thalamus. *Cerebral Cortex*, 31(9), 4115–4139. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhab073>
- Ramesh, S., Wilton, S. B., Holroyd-Leduc, J. M., Turin, T. C., Sola, D. Y., & Ahmed, S. B. (2015). Testosterone is associated with the cardiovascular autonomic response to a stressor in healthy men. *Clinical and Experimental Hypertension*, 37(3), 184–191. <https://doi.org/10.3109/10641963.2014.933966>
- Rico-González, M., Pino-Ortega, J., Clemente, F. M., & Los Arcos, A. (2022). Guidelines for performing systematic reviews in sports science. *Biology of Sport*, 39(2), 463–471. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.106386>

- Warren Rodríguez, M. (1999). Electrical impedance of normal and ischemic myocardium: Role on the genesis of ST segment changes and ventricular arrhythmias [Doctoral thesis, Universitat Autònoma de Barcelona]. TDX. <http://hdl.handle.net/10803/3357>
- Rodríguez de Ávila, U. E., Fontanelle Araujo, J., & Leocadio-Miguel, M. A. (2018). Avances en psicobiología: Respuesta autonómica de la VFC y la dimensión global de la cognición humana. *Duazary*, 15(2), 125–128. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2124>
- Jérez-Escobar, J., & Martínez-Visbal, A. (2015). Rol de los receptores nicotínicos de acetilcolina en mecanismos de dolor. *Revista Ciencias Biomédicas*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.32997/rcb-2015-2990>
- Sainani, K. L., Borg, D. N., Caldwell, A. R., Butson, M. L., Tenan, M. S., Vickers, A. J., Vigotsky, A. D., Warmenhoven, J., Nguyen, R., Lohse, K. R., Knight, E. J., & Bargary, N. (2021). Call to increase statistical collaboration in sports science, sport and exercise medicine and sports physiotherapy. *British Journal of Sports Medicine*, 55(2), 118–122. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102607>
- Schaun, G. Z., & Del Vecchio, F. B. (2018). High-intensity interval exercises' acute impact on heart rate variability: Comparison between whole-body and cycle ergometer protocols. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(1), 223–229. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001795>
- Seo, M.-W., Lee, S., & Jung, H. C. (2024). Impact of supra-maximal interval training vs. high-intensity interval training on cardiac auto-regulation response in physically active adults. *European Journal of Applied Physiology*, 124(6), 1771–1780. <https://doi.org/10.1007/s00421-023-05402-1>

- Seo, M.-W., Park, T.-Y., & Jung, H. (2023). Sex differences in heart rate variability and vascular function following high-intensity interval training in young adults. *Journal of Human Kinetics*, 90, 89–100. <https://doi.org/10.5114/jhk/170964>
- Schmalenberger, K. M., Eisenlohr-Moul, T. A., Jarczok, M. N., Eckstein, M., Schneider, E., Brenner, I. G., Duffy, K., Schweizer, S., Kiesner, J., Thayer, J. F., & Ditzen, B. (2020). Menstrual cycle changes in vagally mediated heart rate variability are associated with progesterone: Evidence from two within-person studies. *Journal of Clinical Medicine*, 9(3), 617. <https://doi.org/10.3390/jcm9030617>
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>
- Orini, M., van Duijvenboden, S., Young, W. J., Ramírez, J., Jones, A. R., Hughes, A. D., Tinker, A., Munroe, P. B., & Lambiase, P. D. (2023). Long-term association of ultra-short heart rate variability with cardiovascular events. *Scientific Reports*, 13(1), 18966. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45988-2>
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017b). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258> ([Frontiers](#))
- Shenoy, S., & Khandekar, P. (2020). A systematic review on the effect of high-intensity training on heart rate variability in sports professionals and healthy young adults. *BLDE University Journal of Health Sciences*, 5(2), 114–126. https://doi.org/10.4103/bjhs.bjhs_6_20 ([Lippincott](#))

Silverman, M., Grove, D., & Upshaw, C. (2006). Why does the heart beat? The discovery of the electrical system of the heart. *Circulation*, 113(23), 2775–2781.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.616771> (PubMed)

Solaro, N., Pagani, M., Spataro, A., & Lucini, D. (2023). Assessing the cardiac autonomic response to bicycle exercise in Olympic athletes with different loads of endurance training: new insights from statistical indicators based on multilevel exploratory factor analysis. *Frontiers in physiology*, 14, 1245310.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1245310>

Stanley, J., Peake, J. M., & Buchheit, M. (2013). Cardiac parasympathetic reactivation following exercise: Implications for training prescription. *Sports Medicine*, 43(12), 1259–1277.

<https://doi.org/10.1007/s40279-013-0083-4> (PubMed)

Starr, M., Chalmers, I., Clarke, M., & Oxman, A. D. (2009). The origins, evolution, and future of The Cochrane Database of Systematic Reviews. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 25(S1), 182–195.

<https://doi.org/10.1017/S026646230909062X>

Storniolo, J. L., Correale, L., Buzzachera, C. F., & Peyré-Tartaruga, L. A. (2025). Editorial: New perspectives and insights on heart rate variability in exercise and sports. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1574087. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1574087>

(PubMed)

- Stöggl, T. L., Strepp, T., Wiesinger, H.-P., & Haller, N. (2024). A training goal-oriented categorization model of high-intensity interval training. *Frontiers in Physiology*, 15, 1414307. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1414307> (es.cochrane.org)
- Sundas, A., Contreras, I., Navarro-Otano, J., Soler, J., Beneyto, A., & Vehi, J. (2025). Heart rate variability over the decades: A scoping review. *PeerJ*, 13, e19347. <https://doi.org/10.7717/peerj.19347> ([PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/))
- Sung, J., Choi, Y.-H., Park, J.-B., Lee, J.-Y., & Kim, J.-Y. (2006). Metabolic syndrome is associated with delayed heart rate recovery after exercise. *Journal of Korean Medical Science*, 21(4), 621–626. <https://doi.org/10.3346/jkms.2006.21.4.621> ([PMC](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/))
- Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology*, 141(2), 122–131. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.09.543> ([PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/))
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., III, & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747–756. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- Tiwari, R., Kumar, R., Malik, S., Raj, T., & Kumar, P. (2021). Analysis of heart rate variability and implication of different factors on heart rate variability. *Current Cardiology Reviews*, 17(5), e160721189770. <https://doi.org/10.2174/1573403X17666210119125129> ([Semantic Scholar](https://scholar.google.com/))

- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507–511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015> (Bohrium)
- Vesterinen, V., Nummela, A., Heikura, I., Laine, T., Hynynen, E., Botella, J., & Häkkinen, K. (2016). Individual endurance training prescription with heart rate variability. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(7), 1347–1354. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000910> (PMC)
- Villeda-González, J. D., Gómez-Olivares, J., & Baiza-Gutman, L. A. (2024). New paradigms in the study of the cholinergic system and metabolic diseases: Acetyl- and butyrylcholinesterase. *Journal of Cellular Physiology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/jcp.31274> (Wiley Online Library)
- White, D. W., & Raven, P. B. (2014). Autonomic neural control of heart rate during dynamic exercise: Revisited. *The Journal of Physiology*, 592(12), 2491–2500. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2014.271858> (physoc.onlinelibrary.wiley.com)
- Westerblad, H., Allen, D. G., & Lännergren, J. (2002). Muscle fatigue: Lactic acid or inorganic phosphate the major cause? *News in Physiological Sciences*, 17, 17–21. <https://doi.org/10.1152/nips.01362.2001> (journals.physiology.org)
- Wilasrusmee, K., Sitticharoon, C., Maikaew, P., Pongwattanapakin, K., Chatree, S., Keadkraichaiwat, I., ... Churintaraphan, M. (2024). Interplays between metabolic hormones, metabolic factors, kidney function parameters, and heart rate variability. *Physiology*, 39(S1), 541. <https://doi.org/10.1152/physiol.2024.39.S1.541> (PMC)

- World Health Organization. (2014). WHO handbook for guideline development (2nd ed.). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/145714> ([Organización Mundial de la Salud](#))
- Yang, F., Ma, Y., Liang, S., Shi, Y., & Wang, C. (2024). Effect of exercise modality on heart rate variability in adults: A systematic review and network meta-analysis. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 25(1), 9. <https://doi.org/10.31083/j.rcm2501009> ([imrpress.com](#))
- Yotti, R., Ripoll, C., Benito, Y., Catalina, M. V., Elízaga, J., Rincón, D., Fernández-Avilés, F., Bermejo, J., & Bañares, R. (2017). Left ventricular systolic function is associated with sympathetic nervous activity and markers of inflammation in cirrhosis. *Hepatology*, 65(6), 2019–2030. <https://doi.org/10.1002/hep.29104> ([PubMed](#))
- Yue, T., Li, F., & Wang, Y. (2025). Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on the functioning of attentional networks and heart rate variability in healthy young adults. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 23(3), 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2025.04.003> ([PubMed](#))
- Zaglia, T., & Mongillo, M. (2017). Cardiac sympathetic innervation, from a different point of (re)view. *The Journal of Physiology*, 595(12), 3919–3930. <https://doi.org/10.1113/JP273120> ([Wiley Online Library](#))

Anexo A

Evidencia del proceso de búsqueda y selección de artículos

Tabla 1
Resultado de búsqueda en bases de datos

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	PubMed	2022	Schaffarczyk, Marcelle; Rogers, Bruce; Reer, Rüdiger; Gronwald, Thomas	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women.	10.3390/s22176536	
2	PubMed	2020	Toohey, Kellie; Pumpa, Kate; McKune, Andrew; Cooke, Julie; Welvaert, Marijke; Northey, Joseph; Quinlan, Clare; Semple, Stuart	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems.	10.1186/s12885-020-07295-1	
3	PubMed	2023	Tanoue, Yukiya; Nakashima, Shihoko; Komatsu, Tomohiro; Kosugi, Miki; Kawakami, Saki; Kawakami, Shotaro; Michishita, Ryoma; Higaki, Yasuki; Uehara, Yoshinari	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise.	10.3390/s23063325	
4	PubMed	2019	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose Manuel; Lamberts, Robert Patrick; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart-Rate Variability in Cycling.	10.1123/ijssp.2018-0122	
5	PubMed	2022	Hebisz, Rafal G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.	10.1519/JSC.0000000000003549	
6	PubMed	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003337	
7	PubMed	2018	Giles, Luisa V.; Carlsten, Christopher; Koehle, Michael S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust.	10.1186/s12940-018-0434-6	
8	PubMed	2023	Collins, Blake E. G.; Donges, Cheyne; Robergs, Robert; Cooper, Joshua; Sweeney, Kristie; Kingsley, Michael	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode.	10.1080/17461391.2023.2171908	
9	PubMed	2022	Mao, Jun; Wang, Tao; Zhang, Li; Li, Qing; Bo, Shumin	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training.	10.3389/fphys.2022.986920	
10	PubMed	2018	Bartels, Rhenan; Prodel, Eliza; Laterza, Mateus C.; de Lima, Jorge Roberto P.; Peçanha, Tiago	Heart rate recovery fast-to-slow phase transition: Influence of physical fitness and exercise intensity.	10.1111/anec.12521	
11	PubMed	2021	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafal; Jastrzębska, Agnieszka	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists.	10.3390/ijerph18147636	
12	PubMed	2018	Trojbiec, Lucas Rosiello; Damasceno, Mayara Vieira; Pasqua, Leonardo Alves; Gáspari, Arthur Fernandes; Lima-Silva, Adriano Eduardo; Bertuzzi, Rômulo	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise.	10.1080/17461391.2018.1462855	
13	PubMed	2016	Cataldo, Angelo; Zangla, Daniele; Cerasola, Dario; Vallone, Vincenzo; Grusso, Giuseppe; Lo Presti, Rosalia; Traina, Marcello	Influence of baseline heart rate variability on repeated sprint performance in young soccer players.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
14	PubMed	2024	Martín Gómez, Raúl; Allevard, Enzo; Kamstra, Haye; Cotter, James; Lamb, Peter	Validity and Reliability of Movesense HR+ ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling.	10.3390/s24175713	
15	PubMed	2023	Coates, Alexandra M.; Millar, Philip J.; Burr, Jamie F.	Investigating the roles of exercise intensity and biological sex on postexercise alterations in cardiac function.	10.1152/japplphysiol.00570.2022	
16	PubMed	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.	10.1186/s13102-024-00806-8	
17	PubMed	2020	Barranco-Gil, David; Alejo, Lidia B.; Valenzuela, Pedro L.; Gil-Cabrera, Jaime; Montalvo-Pérez, Almudena; Talavera, Eduardo; Moral-González, Susana; Clemente-Suárez, Vicente J.; Lucia, Alejandro	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?	10.1123/ijsspp.2019-0554	
18	PubMed	2022	Rogers, Bruce; Schaffarczyk, Marcelle; Clauß, Martina; Mourot, Laurent; Gronwald, Thomas	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study.	10.3390/s22052032	
19	PubMed	2022	Sanders, Dajo; Spindler, David J.; Stanley, Jamie	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist.	10.1123/ijsspp.2022-0039	
20	PubMed	2024	Lamberts, Robert P.; van Erp, Teun; Javaloyes, Alejandro; Eken, Maaikie M.; Langerak, Nelleke G.; Tam, Nicholas	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists.	10.1007/s00421-023-05385-z	
21	PubMed	2022	Hebisz, Rafal; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.	10.1519/JSC.00000000000003619	
22	PubMed	2025	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Michael, Scott; Doering, Thomas M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists.	10.1007/s00421-024-05588-y	
23	PubMed	2022	Špenko, Matic; Potočnik, Ivana; Edwards, Ian; Potočnik, Nejka	Training History, Cardiac Autonomic Recovery from Submaximal Exercise and Associated Performance in Recreational Runners.	10.3390/ijerph19169797	
24	PubMed	2018	Alansare, Abdullah; Alford, Ken; Lee, Sukho; Church, Tommie; Jung, Hyun Chul	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Heart Rate Variability in Physically Inactive Adults.	10.3390/ijerph15071508	
25	PubMed	2017	Perkins, Steven E.; Jelinek, Herbert F.; Al-Aubaidy, Hayder A.; de Jong, Berverlie	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.	10.1016/j.jsams.2016.08.009	
26	PubMed	2017	Weippert, Matthias; Behrens, Martin; Mau-Moeller, Anett; Bruhn, Sven; Behrens, Kristin; Ahmed, Sheaza; Safdar, Maryam; Morton, Courtney; Soave, Nicolette; Patel, Riya; Castillo, Kenia; Lalande, Sophie; Jimenez, Linda; Mateika, Jason H.; Wessells, Robert	Cycling before and after Exhaustion Differently Affects Cardiac Autonomic Control during Heart Rate Matched Exercise.	10.3389/fphys.2017.00844	
27	PubMed	2020	Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Robinauld, Lucien; Li, Lingxia; Schnell, Frederic; Carré, François; Le Douairon Lahaye, Solène	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance.	10.1371/journal.pone.0235792	
28	PubMed	2024	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multi-stage cycling event: a brief report.		10.3389/fspor.2024.1356577	
29	PubMed	2019	Jung, Hyun Chul; Lee, Nan Hee; John, Smith D.; Lee, Sukho	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults.	10.5114/biol sport.2019.79976	
30	PubMed	2024	Fan, Yongzhao; Zhang, Ben; Wang, Yan; Wu, Hao	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training.	10.1038/s41598-024-66757-9	
31	PubMed	2018	Zandvoort, Coen S.; de Zwart, Jelmer R.; van Keeken, Brenda L.; Viroux, Patrick J. F.; Tiemessen, Ivo J. H.	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery.	10.1080/17461391.2017.1386718	
32	PubMed	2024	Artés, Arnau; Ferrer-Ramos, Pau; Javierre, Casimiro; Viscor, Ginés; García, Iker	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise.	10.1007/s00421-023-05333-x	
33	PubMed	2024	Tao, Meng; Huang, Haiquan; Gao, Jingchuan; Cao, Yuanyuan; Zhuang, Jie	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial.	10.1038/s41598-024-69578-y	
34	PubMed	2015	Bond, Bert; Cockcroft, Emma J.; Williams, Craig A.; Harris, Sam; Gates, Phillip E.; Jackman, Sarah R.; Armstrong, Neil; Barker, Alan R.	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents.	10.1152/ajpheart.00360.2015	
35	PubMed	2017	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.	10.1007/s00421-017-3549-5	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
36	PubMed	2024	Lu, Li; Tao, Meng; Gao, Jingchuan; Gao, Mengru; Zhu, Houwei; He, Xiaolong	The difference of affect improvement effect of music intervention in aerobic exercise at different time periods.	10.3389/fphys.2024.1341351	
37	PubMed	2019	Valenzuela, Pedro L.; Pancorbo, Sara; Lucia, Alejandro; Germain, Francisco	Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes: A Randomized Controlled Trial.	10.1097/BRS.0000000000002908	
38	Scopus	2021	Maunder, E.; Plews, D.J.; Wallis, G.A.; Brick, M.J.; Leigh, W.B.; Chang, W.-L.; Watkins, C.M.; Kilding, A.E.	Temperate performance and metabolic adaptations following endurance training performed under environmental heat stress	10.14814/phy2.14849	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105743467&doi=10.14814%2fphy2.14849&partnerID=40&md5=38a758a6ad0fcedc6b728b1fb5a
39	Scopus	2018	Zandvoort, C.S.; de Zwart, J.R.; van Keeken, B.L.; Viroux, P.J.F.; Tiemessen, I.J.H.	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery	10.1080/17461391.2017.1386718	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-10.1080%2f17461391.2017.1386718&partnerID=40&md5=1e6754b57f545d27991271f10e1
40	Scopus	2025	Coretti, M.; Donatello, N.N.; Bianco, G.; Cidral-Filho, F.J.	An integrative review of the effects of high-intensity interval training on the autonomic nervous system	10.1016/j.smhs.2024.08.002	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-10.1016%2fj.smhs.2024.08.002&partnerID=40&md5=aalcc49618c0f6ad3d22cea0732
41	Scopus	2024	Tao, M.; Huang, H.; Gao, J.; Cao, Y.; Zhuang, J.	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial	10.1038/s41598-024-69578-y	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85201398888&doi=10.1038%2fs41598-024-69578-y&partnerID=40&md5=1c834acae0d5903da919c75ecba
42	Scopus	2024	Sargent, C.; Jasinski, S.; Capodilupo, E.R.; Powers, J.; Miller, D.J.; Roach, G.D.	The Night-Time Sleep and Autonomic Activity of Male and Female Professional Road Cyclists Competing in the Tour de France and Tour de France Femmes	10.1186/s40798-024-00716-6	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85190559748&doi=10.1186%2fs40798-024-00716-6&partnerID=40&md5=c832089a650b80a327e152c07fc
43	Scopus	2019	Javaloyes, A.; Sarabia, J.M.; Lamberts, R.P.; Moya-Ramon, M.	Training prescription guided by heart-rate variability in cycling	10.1123/ijsp.2018-0122	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85059626152&doi=10.1123%2fijsp.2018-0122&partnerID=40&md5=747520732b0d0c16bcd30b17070
44	Scopus	2021	Hebisz, P.; Hebisz, R.; Jastrzębska, A.	An attempt to predict changes in heart rate variability in the training intensification process among cyclists	10.3390/ijerph18147636	https://scopus.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85110098556&doi=10.3390%2fijerph18147636&partnerID=40&md5=dc8742388dd96ecd87997d5360a

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
45	Scopus	2018	Bartels, R.; Prodel, E.; Laterza, M.C.; de Lima, J.R.P.; Peçanha, T.	Heart rate recovery fast-to-slow phase transition: Influence of physical fitness and exercise intensity	10.1111/anec.12521	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2fanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85213308310&doi= 10.14814%2fphy2 .70154&partnerID= 40&md5= 33434447c546eaf37de3f6a9d09 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 5088156281&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61cf83 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85185094411&doi= 10.5114%2fjhh% 2f170964&partnerID= 40&md5= 1f1237530394dfedf5ce43dc3ed https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
46	Scopus	2024	Donaldson, J.A.; Wiles, J.D.; Papadakis, M.; Sharma, S.; Sharma, R.; O'Driscoll, J.M.	Olympic distance duathlon and cardiac performance in highly-trained triathletes	10.14814/phy2.70154	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85213308310&doi= 10.14814%2fphy2 .70154&partnerID= 40&md5= 33434447c546eaf37de3f6a9d09 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 5088156281&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61cf83 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85185094411&doi= 10.5114%2fjhh% 2f170964&partnerID= 40&md5= 1f1237530394dfedf5ce43dc3ed https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
47	Scopus	2020	Ahmed, S.; Safdar, M.; Morton, C.; Soave, N.; Patel, R.; Castillo, K.; Lalande, S.; Jimenez, L.; Mateika, J.H.; Wessells, R.	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance	10.1371/journal.pone.0235792	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 5088156281&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61cf83 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85185094411&doi= 10.5114%2fjhh% 2f170964&partnerID= 40&md5= 1f1237530394dfedf5ce43dc3ed https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
48	Scopus	2024	Seo, M.-W.; Park, T.-Y.; Jung, H.C.	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85185094411&doi= 10.5114%2fjhh% 2f170964&partnerID= 40&md5= 1f1237530394dfedf5ce43dc3ed https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
49	Scopus	2024	Artés, A.; Ferrer-Ramos, P.; Javierre, C.; Viscor, G.; García, I.	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise	10.1007/s00421-023-05333-x	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
50	Scopus	2018	Alansare, A.; Alford, K.; Lee, S.; Church, T.; Jung, H.C.	The effects of high-intensity interval training vs. Moderate-intensity continuous training on heart rate variability in physically inactive adults	10.3390/ijerph15071508	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
51	Scopus	2017	Michael, S.; Jay, O.; Graham, K.S.; Davis, G.M.	Higher exercise intensity delays postexercise recovery of impedance-derived cardiac sympathetic activity	10.1139/apnm-2017-0049	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172
52	Scopus	2022	Schaffarczyk, M.; Rogers, B.; Reer, R.; Gronwald, T.	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women	10.3390/s22176536	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
53	Scopus	2019	Jung, H.C.; Lee, N.H.; John, S.D.; Lee, S.	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults	10.5114/biol sport.2019.79976	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85067054631&doi= 10.5114% 2fbiol sport .2019 .79976&partnerID= 40&md5= 06d2d0f37cc5a53ae89f2a8d16d https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85136864194&doi= 10.3390% 2fijerph19169797&partnerID= 40&md5= 46ee6323da14498bebe228ed3e7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85117082697&doi= 10.14814%2fphy2 .15047&partnerID= 40&md5= 4b3d9ad945400e6bac34c4f5676 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85172275606&doi= 10.1016%2fj .scispo.2023.02.001&partnerID= 40&md5= 55ae26de4a01dc85d4e202d8079 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
54	Scopus	2022	Špenko, M.; Potočnik, I.; Edwards, I.; Potočnik, N.	Training History, Cardiac Autonomic Recovery from Submaximal Exercise and Associated Performance in Recreational Runners	10.3390/ijerph19169797	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85136864194&doi= 10.3390% 2fijerph19169797&partnerID= 40&md5= 46ee6323da14498bebe228ed3e7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85117082697&doi= 10.14814%2fphy2 .15047&partnerID= 40&md5= 4b3d9ad945400e6bac34c4f5676 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85172275606&doi= 10.1016%2fj .scispo.2023.02.001&partnerID= 40&md5= 55ae26de4a01dc85d4e202d8079 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
55	Scopus	2015	Bond, B.; Cockcroft, E.J.; Williams, C.A.; Harris, S.; Gates, P.E.; Jackman, S.R.; Armstrong, N.; Barker, A.R.	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents	10.1152/ajpheart.00360.2015	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85117082697&doi= 10.14814%2fphy2 .15047&partnerID= 40&md5= 4b3d9ad945400e6bac34c4f5676 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85172275606&doi= 10.1016%2fj .scispo.2023.02.001&partnerID= 40&md5= 55ae26de4a01dc85d4e202d8079 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
56	Scopus	2021	Clifford, B.K.; Jones, M.D.; Simar, D.; Barry, B.K.; Goldstein, D.	The effect of exercise intensity on exercise-induced hypoalgesia in cancer survivors: A randomized crossover trial	10.14814/phy2.15047	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85117082697&doi= 10.14814%2fphy2 .15047&partnerID= 40&md5= 4b3d9ad945400e6bac34c4f5676 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85172275606&doi= 10.1016%2fj .scispo.2023.02.001&partnerID= 40&md5= 55ae26de4a01dc85d4e202d8079 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
57	Scopus	2024	Javaloyes, A.; Marinazzo, D.; Sanabria, D.; Moya-Ramon, M.; Lillo-Bevia, J.R.; Mateo-March, M.	No evidence of association between HRV and training volume in a pool of professional athletes before, during, and after the first COVID-19 lockdown	10.1016/j.scispo.2023.02.001	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85172275606&doi= 10.1016%2fj .scispo.2023.02 .001&partnerID= 40&md5= 55ae26de4a01dc85d4e202d8079 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
58	Scopus	2024	Lu, L.; Tao, M.; Gao, J.; Gao, M.; Zhu, H.; He, X.	The difference of affect improvement effect of music intervention in aerobic exercise at different time periods	10.3389/fphys.2024.1341351	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
59	Scopus	2020	Barranco-Gil, D.; Alejo, L.B.; Valenzuela, P.L.; Gil-Cabrera, J.; Montalvo-Pérez, A.; Talavera, E.; Moral-González, S.; Clemente-Suárez, V.J.; Lucia, A.	Warming up before a 20-minute endurance effort: Is it really worth it	10.1123/ijsp.2019-0554	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijjsp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
60	Scopus	2024	Wang, T.; Mao, J.; Bo, S.; Zhang, L.; Li, Q.	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers	10.1186/s13102-024-00806-8	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -0806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
61	Scopus	2020	Javaloyes, A.; Sarabia, J.M.; Lamberts, R.P.; Plews, D.; Moya-Ramon, M.	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003370	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85085534079&doi= 10.1519%2fJSC .0000000000003337&partnerID 40&md5= e9a8e3c2f83c6e132a62cd06be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85067285148&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0218405&partnerID= 40&md5= 17d65f2e19b08795efb0fe012d4 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84971016573&partnerID= 40&md5= dfac0c6cf77e6220ad12bed2cb9 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85148249892&doi= 10.1152% 2fJAPPLPHYSIOL .00570 .2022&partnerID= 40&md5= d519ba709333498dd7c35097dea https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84942983248&doi= 10.1055%2fs -0035 -1549854&partnerID= 40&md5= cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
62	Scopus	2019	Filipas, L.; Gallo, G.; Pollastri, L.; Torre, A.L.	Mental fatigue impairs time trial performance in sub-elite under 23 cyclists	10.1371/journal.pone.0218405	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85067285148&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0218405&partnerID= 40&md5= 17d65f2e19b08795efb0fe012d4 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84971016573&partnerID= 40&md5= dfac0c6cf77e6220ad12bed2cb9 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85148249892&doi= 10.1152% 2fJAPPLPHYSIOL .00570 .2022&partnerID= 40&md5= d519ba709333498dd7c35097dea https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84942983248&doi= 10.1055%2fs -0035 -1549854&partnerID= 40&md5= cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
64	Scopus	2016	Cataldo, A.; Zangla, D.; Cerasola, D.; Vallone, V.; Russo, G.; Presti, R.L.; Traina, M.	Influence of baseline heart rate variability on repeated sprint performance in young soccer players	10.1152/JAPPLPHYSIOL.00570.2022	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84971016573&partnerID= 40&md5= dfac0c6cf77e6220ad12bed2cb9 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85148249892&doi= 10.1152% 2fJAPPLPHYSIOL .00570 .2022&partnerID= 40&md5= d519ba709333498dd7c35097dea https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84942983248&doi= 10.1055%2fs -0035 -1549854&partnerID= 40&md5= cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
65	Scopus	2023	Coates, A.M.; Millar, P.J.; Burr, J.F.	Investigating the roles of exercise intensity and biological sex on postexercise alterations in cardiac function	10.1152/JAPPLPHYSIOL.00570.2022	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85148249892&doi= 10.1152% 2fJAPPLPHYSIOL .00570 .2022&partnerID= 40&md5= d519ba709333498dd7c35097dea https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84942983248&doi= 10.1055%2fs -0035 -1549854&partnerID= 40&md5= cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
66	Scopus	2015	Kiviniemi, A.M.; Tulppo, M.P.; Eskelinen, J.J.; Savolainen, A.M.; Kapanen, J.; Heinonen, I.H.A.; Hautala, A.J.; Hannukainen, J.C.; Kalliokoski, K.K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training	10.1055/s-0035-1549854	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84942983248&doi= 10.1055%2fs -0035 -1549854&partnerID= 40&md5= cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
67	Scopus	2024	Menard, V.; Barrero, A.; Lachard, T.; Robinault, L.; Li, L.; Schnell, F.; Carré, F.; Le Douairon Lahaye, S.	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multi-stage cycling event: a brief report	10.3389/fspor.2024.1356577	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
68	Scopus	2024	Yi, L.; Wu, J.; Yan, B.; Wang, Y.; Zou, M.; Zhang, Y.; Li, F.; Qiu, J.; Girard, O.	Effects of three weeks base training at moderate simulated altitude with or without hypoxic residence on exercise capacity and physiological adaptations in well-trained male runners	10.7717/peerj.17166	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85193743828&doi= 10.7717%2fpeerj .17166&partnerID= 40&md5= d6bfe518083ad9f4809f68c0cbb https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f
69	Scopus	2019	Valenzuela, P.L.; Pancorbo, S.; Lucia, A.; Germain, F.	Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes: A Randomized Controlled Trial	10.1097/BRS.0000000000002908	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85064852536&doi= 10.1097%2fBRS .0000000000002908&partnerID 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
70	Scopus	2022	Quero-Calero, C.D.; López-Plaza, D.; Abellán-Aynés, O.; Andreu-Caravaca, L.; Marqueta, P.M.; Frutos, J.M.G.-D.	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study	10.12800/ccd.v17i54.1920	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85143982887&doi= 10.12800%2fccd. .v17i54. .1920&partnerID= 40&md5= 962b0ef4814d822d62c2ae96736 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85044387807&doi= 10.3389%2ffphys. .2018. .00241&partnerID= 40&md5= 91cc1ac740863e0ea7a45cac322 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85137127505&doi= 10.1123%2fijjsp. .2022. -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbbff198f8304beb6f914567b https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
71	Scopus	2018	de Sousa, A.F.M.; Medeiros, A.R.; Benitez-Flores, S.; Del Rosso, S.; Stults-Kolehmainen, M.; Boullosa, D.A.	Improvements in attention and cardiac autonomic modulation after a 2-weeks sprint interval training program: A fidelity approach	10.3389/fphys.2018.00241	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85044387807&doi= 10.3389%2ffphys. .2018. .00241&partnerID= 40&md5= 91cc1ac740863e0ea7a45cac322 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85137127505&doi= 10.1123%2fijjsp. .2022. -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbbff198f8304beb6f914567b https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
72	Scopus	2024	Martín Gómez, R.; Allevar, E.; Kamstra, H.; Cotter, J.; Lamb, P.	Validity and Reliability of Movesense HR+ ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling	10.3390/s24175713	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85137127505&doi= 10.1123%2fijjsp. .2022. -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbbff198f8304beb6f914567b https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
73	Scopus	2022	Sanders, D.; Spindler, D.J.; Stanley, J.	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist	10.1123/ijssp.2022-0039	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85137127505&doi= 10.1123%2fijjsp. .2022. -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbbff198f8304beb6f914567b https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
74	Scopus	2022	Rogers, B.; Schaffarczyk, M.; Clauß, M.; Mourot, L.; Gronwald, T.	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study	10.3390/s22052032	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbbff198f8304beb6f914567b https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
75	Scopus	2018	Giles, L.V.; Carlsen, C.; Koehle, M.S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust	10.1186/s12940-018-0434-6	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
76	Scopus	2017	Bellenger, C.R.; Thomson, R.L.; Robertson, E.Y.; Davison, K.; Nelson, M.J.; Karavirta, L.; Buckley, J.D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85012113380&doi= 10.1007% 2fs00421-017 -3549 -5&partnerID= 40&md5= 516eafe2100ceefdfa8ef41270 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6
77	Scopus	2022	Boyes, N.G.; Marciniuk, D.D.; Haddad, H.; Tomczak, C.R.	Autonomic cardiovascular reflex control of hemodynamics during exercise in heart failure with reduced ejection fraction and the effects of exercise training	10.31083/j.rcm2302072	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85125559734&doi= 10.31083%2fj. .rcm2302072&partnerID= 40&md5= 106061851875b5e58e0ced048f6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
78	Scopus	2022	Hebisz, R.G.; Hebisz, P.; Zaton, M.W.	Heart Rate Variability after Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue	10.1519/JSC.0000000000003589	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85123875539&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003549&partnerID= 40&md5= 6901d8cf31f7b9610fe96b130ee https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85032720546&doi= 10.3389%2ffphys. .2017. .00844&partnerID= 40&md5= f9b5193b9da90473587ffa71307 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85081654830&doi= 10.3389%2ffphys. .2020. .00134&partnerID= 40&md5= 481f56bdf342439a5alb78bab58 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85089769996&doi= 10.1186% 2fs12885-020- 07295 -1&partnerID= 40&md5= 0bb7d3f8132a13b4f055f74d8d2 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85088967972&doi= 10.3390% 2fbrainsci10080493&partnerID= 40&md5= ed0be0db09d036b7a8038ed58fc https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
79	Scopus	2017	Weippert, M.; Behrens, M.; Mau-Moeller, A.; Bruhn, S.; Behrens, K.	Cycling before and after exhaustion differently affects cardiac autonomic control during heart rate matched exercise	10.3389/fphys.2017.00844	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85032720546&doi= 10.3389%2ffphys. .2017. .00844&partnerID= 40&md5= f9b5193b9da90473587ffa71307 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85081654830&doi= 10.3389%2ffphys. .2020. .00134&partnerID= 40&md5= 481f56bdf342439a5alb78bab58 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85089769996&doi= 10.1186% 2fs12885-020- 07295 -1&partnerID= 40&md5= 0bb7d3f8132a13b4f055f74d8d2 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85088967972&doi= 10.3390% 2fbrainsci10080493&partnerID= 40&md5= ed0be0db09d036b7a8038ed58fc https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
80	Scopus	2020	Abreu, R.M.D.; Catai, A.M.; Cairo, B.; Rehder-Santos, P.; Silva, C.D.D.; Signini, É.D.F.; Sakaguchi, C.A.; Porta, A.	A Transfer Entropy Approach for the Assessment of the Impact of Inspiratory Muscle Training on the Cardiorespiratory Coupling of Amateur Cyclists	10.3389/fphys.2020.00134	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85081654830&doi= 10.3389%2ffphys. .2020. .00134&partnerID= 40&md5= 481f56bdf342439a5alb78bab58 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85089769996&doi= 10.1186% 2fs12885-020- 07295 -1&partnerID= 40&md5= 0bb7d3f8132a13b4f055f74d8d2 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85088967972&doi= 10.3390% 2fbrainsci10080493&partnerID= 40&md5= ed0be0db09d036b7a8038ed58fc https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
81	Scopus	2020	Toohy, K.; Pumpa, K.; McKune, A.; Cooke, J.; Welvaert, M.; Northey, J.; Quinlan, C.; Semple, S.	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: A pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems	10.1186/s12885-020-07295-1	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85089769996&doi= 10.1186% 2fs12885-020- 07295 -1&partnerID= 40&md5= 0bb7d3f8132a13b4f055f74d8d2 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85088967972&doi= 10.3390% 2fbrainsci10080493&partnerID= 40&md5= ed0be0db09d036b7a8038ed58fc https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
82	Scopus	2020	Brietzke, C.; Franco-Alvarenga, P.E.; Canestri, R.; Goethel, M.F.; Vinicius, I.; Painelli, V.S.; Santos, T.M.; Hettinga, F.J.; Pires, F.O.	Carbohydrate mouth rinse mitigates mental fatigue effects on maximal incremental test performance, but not in cortical alterations	10.3390/brainsci10080493	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85088967972&doi= 10.3390% 2fbrainsci10080493&partnerID= 40&md5= ed0be0db09d036b7a8038ed58fc https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
83	Scopus	2022	Hebisz, R.; Hebisz, P.; Danek, N.; Michalik, K.; Zatoń, M.	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003619	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
84	Scopus	2018	Trojbecz, L.R.; Damasceno, M.V.; Pasqua, L.A.; Gáspari, A.F.; Lima-Silva, A.E.; Bertuzzi, R.	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise	10.1080/17461391.2018.1462855	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85045658365&doi= 10.1080% 2f17461391.2018. .1462855&partnerID= 40&md5= e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac
85	Scopus	2023	Collins, B.E.G.; Donges, C.; Robergs, R.; Cooper, J.; Sweeney, K.; Kingsley, M.	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode	10.1080/17461391.2023.2171908	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 190848506112&doi= 10.1080% 2f17461391.2023. .2171908&partnerID= 40&md5= a56d4b5alef7782b948971b3eac

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
86	Scopus	2022	Richard, N.A.; Koehle, M.S.	Influence and Mechanisms of Action of Environmental Stimuli on Work Near and Above the Severe Domain Boundary (Critical Power)	10.1186/s40798-022-00430-1	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85127261077&doi= 10.1186% 2fs40798-022 -00430 -1&partnerID= 40&md5= 806b3d3ebb81b9a32194fd58e06 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85199270253&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0307275&partnerID= 40&md5= 01046ea00f20f4d5db6b0407120 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85151182315&doi= 10.3390% 2fs23063325&partnerID= 40&md5= 90c449b8183dd00b1f2d7353f45 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85202657681&doi= 10.1007% 2fs00421-024 -05588 -y&partnerID= 40&md5= 35124583e62b065f412cd59be35 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa
87	Scopus	2024	Matomäki, P.; Heinonen, O.J.; Nummela, A.; Kyröläinen, H.	Endurance training volume cannot entirely substitute for the lack of intensity	10.1371/journal.pone.0307275	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85199270253&doi= 10.1371% 2fjournal.pone .0307275&partnerID= 40&md5= 01046ea00f20f4d5db6b0407120 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85151182315&doi= 10.3390% 2fs23063325&partnerID= 40&md5= 90c449b8183dd00b1f2d7353f45 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85202657681&doi= 10.1007% 2fs00421-024 -05588 -y&partnerID= 40&md5= 35124583e62b065f412cd59be35 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa
88	Scopus	2023	Tanoue, Y.; Nakashima, S.; Komatsu, T.; Kosugi, M.; Kawakami, S.; Kawakami, S.; Michishita, R.; Higaki, Y.; Uehara, Y.	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise	10.3390/s23063325	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85151182315&doi= 10.3390% 2fs23063325&partnerID= 40&md5= 90c449b8183dd00b1f2d7353f45 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85202657681&doi= 10.1007% 2fs00421-024 -05588 -y&partnerID= 40&md5= 35124583e62b065f412cd59be35 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa
89	Scopus	2025	Borges, N.R.; Reaburn, P.R.; Michael, S.; Doering, T.M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85202657681&doi= 10.1007% 2fs00421-024 -05588 -y&partnerID= 40&md5= 35124583e62b065f412cd59be35 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa
90	Scopus	2024	Fan, Y.; Zhang, B.; Wang, Y.; Wu, H.	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training	10.1038/s41598-024-66757-9	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa
91	Scopus	2024	Lamberts, R.P.; van Erp, T.; Javaloyes, A.; Eken, M.M.; Langerak, N.G.; Tam, N.	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists	10.1007/s00421-023-05385-z	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa
92	Scopus	2023	Solaro, N.; Pagani, M.; Spataro, A.; Lucini, D.	Assessing the cardiac autonomic response to bicycle exercise in Olympic athletes with different loads of endurance training: new insights from statistical indicators based on multilevel exploratory factor analysis	10.3389/fphys.2023.1245310	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85175659615&doi= 10.3389%2ffphys .2023 .1245310&partnerID= 40&md5= 93b30275d22242369e59d0fa4fa

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
93	Scopus	2017	Perkins, S.E.; Jelinek, H.F.; Al-Aubaidy, H.A.; de Jong, B.	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability	10.1016/j.jsams.2016.08.009	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 84994087171&doi= 10.1016%2fj. .jsams.2016.08. .009&partnerID= 40&md5= e03e6e1342735abc38597aca6cd https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85206824951&doi= 10.1249%2fMSS. .000000000003578&partnerID= 40&md5= 50878905b8a44de523d6dd5117c https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 150218250513850&doi= 10.1080% 2f15438627.2018. .1502182&partnerID= 40&md5= 68b4c33956394b9dbe087720421 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -85205831057&doi= 10.1186% 2fs13063-024- -08481 -3&partnerID= 40&md5= 43a30afa40cf2117238a3169793 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
94	Scopus	2025	Vinetti, G.; Turner, R.; Taboni, A.; Rauch, S.; Seraglio, P.M.E.; Netzer, N.; Strapazzon, G.; Gatterer, H.	Cardiorespiratory Responses to Exercise in Hypobaric versus Normobaric Hypoxia: A Randomized, Single-Blind, Crossover Study	10.1249/MSS.0000000000000000	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 85206824951&doi= 10.1249%2fMSS. .000000000003578&partnerID= 40&md5= 50878905b8a44de523d6dd5117c https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 150218250513850&doi= 10.1080% 2f15438627.2018. .1502182&partnerID= 40&md5= 68b4c33956394b9dbe087720421 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -85205831057&doi= 10.1186% 2fs13063-024- -08481 -3&partnerID= 40&md5= 43a30afa40cf2117238a3169793 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
95	Scopus	2019	Gronwald, T.; Hoos, O.; Ludyga, S.; Hottenrott, K.	Non-linear dynamics of heart rate variability during incremental cycling exercise	10.1080/15438627.2018.1502182	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 150218250513850&doi= 10.1080% 2f15438627.2018. .1502182&partnerID= 40&md5= 68b4c33956394b9dbe087720421 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -85205831057&doi= 10.1186% 2fs13063-024- -08481 -3&partnerID= 40&md5= 43a30afa40cf2117238a3169793 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
96	Scopus	2024	Jakobsson, J.; Burtin, C.; Hedlund, M.; Boraxbekk, C.-J.; Westman, J.; Karalija, N.; Stål, P.; Sandström, T.; Ruttens, D.; Gosker, H.R.; De Brandt, J.; Nyberg, A.	Effects and mechanisms of supramaximal high-intensity interval training on extrapulmonary manifestations in people with and without chronic obstructive pulmonary disease (COPD-HIIT): study protocol for a multi-centre, randomized controlled trial	10.1186/s13063-024-08481-3	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -85205831057&doi= 10.1186% 2fs13063-024- -08481 -3&partnerID= 40&md5= 43a30afa40cf2117238a3169793 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
97	Scopus	2022	Mao, J.; Wang, T.; Zhang, L.; Li, Q.; Bo, S.	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training	10.3389/fphys.2022.986920	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 10.3389%2ffphys. .2022. .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- -84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
98	Scopus	2015	Stewart, G.M.; Yamada, A.; Haseler, L.J.; Kavanagh, J.J.; Koerbin, G.; Chan, J.; Sabapathy, S.	Altered ventricular mechanics after 60 min of high-intensity endurance exercise: Insights from exercise speckle-tracking echocardiography	10.1152/ajpheart.00917.2014	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record. .uri?id=2-s2.0- 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
99	SportDiscuss	2019	McNarry, M. A.; Lewis, M. J.; Wade, N.; Davies, G. A.; Winn, Con; Eddolls, W. T. B.; Stratton, G. S.; Mackintosh, K. A.	Effect of asthma and six-months high-intensity interval training on heart rate variability during exercise in adolescents.		https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e
100	SportDiscuss	2024	Artés, Arnau; Ferrer-Ramos, Pau; Javierre, Casimiro; Viscor, Ginés; García, Iker	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise.		https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e873f13a-76a5 -378d-9285 -752c9baa36a0 https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
101	SportDiscuss	2025	Sánchez-Redondo, Iván R.; Alejo, Lidia B.; Revuelta, Carlos; de Pablos, Raúl; Ibañez, María; Pérez-López, Alberto; Lucia, Alejandro; Barranco-Gil, David; Valenzuela, Pedro L.	Intrasession Caffeine Intake and Cycling Performance After Accumulated Work: A Field-Based Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=99723834-67d9-3b5a-8edd-7e75212102db
102	SportDiscuss	2024	Beltrami, Fernando G.; Hanselmann, Linus; Spengler, Christina M.	Effects of combined interventions to optimize performance during high-intensity exercise in trained individuals.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=a8b0c810-48ce-3446-95ce-e7d7ba74ceea
103	SportDiscuss	2023	Funnell, Mark P.; Mears, Stephen A.; James, Lewis J.	A self-paced 15-minute cycling time trial is a reliable performance measure in recreationally active individuals.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9c1926e6-327e-3bd6-b7a6-b5dfac466303
104	SportDiscuss	2024	Lamberts, Robert P.; van Erp, Teun; Javaloyes, Alejandro; Eken, Maaik M.; Langerak, Nelleke G.; Tam, Nicholas	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=fc17907a-b376-3e5e-bb9b-44b45c7def23
105	SportDiscuss	2023	Pope, Harry; Davis, Max; Delgado-Charro, M. Begona; Peacock, Oliver J.; Gonzalez, Javier; Betts, James A.	Phosphate Loading Does not Improve 30-km Cycling Time-Trial Performance in Trained Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=b813e27a-656d-39bc-b48a-50e7774c1f21
106	SportDiscuss	2024	Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Robinault, Lucien; Li, Lingxia; Schnell, Frederic; Carré, François; Le Douairon Lahaye, Solène	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multistage cycling event: a brief report.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=7513a392-69e7-3e81-b270-77fc258957ba
107	SportDiscuss	2022	Hebisz, Rafal G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=0f62285e-a920-397a-8335-be41420957a9
108	SportDiscuss	2024	Penna, Eduardo M.; Harp, Alec; Hack, Brian; Talik, Tyler N.; Millard-Stafford, Melinda	Guarana (Paullinia cupana) but Not Low-Dose Caffeine Improves Cycling Time-Trial Performance Versus Placebo.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=502a672f-5642-3fd9-ac96-cb88c82aelec
109	SportDiscuss	2024	Seo, Myong-Won; Park, Tae-Young; Jung, Hyun Chul	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=eb270d92-ea6e-321a-b6ac-af4537910fa2

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
110	SportDiscuss	2025	Liu, Yong; Williams, Craig A.; Weston, Kathryn L.; Duncombe, Stephanie L.; Malik, Adam A.; Barker, Alan R.	Validation and Calibration for Embedding Rating of Perceived Exertion Into High-Intensity Interval Exercise in Adolescents: A Lab-Based Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ce46f082-7b79-3ca2-aefd-e597102a7156
111	SportDiscuss	2017	Costa, Vitor Pereira; Guglielmo, Luiz Guilherme Antonacci; Paton, Carl David	The effects of block training on pacing during 20-km cycling time trial.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=0b6982d5-2108-37eb-96f5-d4ec529d733b
112	SportDiscuss	2024	de Oliveira, Nathan Gobbi; de Oliveira, Luana Farias; da Silva, Rafael Pires; Oliveira, Tamires Nunes; Möller, Gabriella Berwig; Murasaki, Juliana; Ramires, Manoel Antônio; Azevedo, Rafael de Almeida; Artioli, Guilherme Giannini; Roschel, Hamilton; Gualano, Bruno; Saunders, Bryan	Trehalose Improved 20-min Cycling Time-Trial Performance After 100-min Cycling in Amateur Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=adf4d066-d3ac-33cb-8aed-61c83dbf0db5
113	SportDiscuss	2025	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Michael, Scott; Doering, Thomas M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=263190c1-d036-3f7b-82e8-f68947d84aab
114	SportDiscuss	2025	VINETTI, GIOVANNI; TURNER, RACHEL; TABONI, ANNA; RAUCH, SIMON; SERAGLIO, PAOLO MARIO ENRICO; NETZER, NIKOLAUS; STRAPAZZON, GIACOMO; GATTERER, HANNES	Cardiorespiratory Responses to Exercise in Hypobaric versus Normobaric Hypoxia: A Randomized, Single-Blind, Crossover Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=697790e2-6395-3218-968a-c0c7a74edb34
115	SportDiscuss	2024	Moore, Juliet; Salem, George	Methodological Considerations for the Equilibration of Physiologic Effort during Running and Cycling HIIT Protocols.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=6a4f9ea5-204c-309b-9966-77fe56dd9ea5
116	SportDiscuss	2024	Yin, Mingyue; Deng, Shengji; Chen, Zhili; Zhang, Boyi; Zheng, Huakun; Bai, Mingyang; Li, Hansen; Zhang, Xing; Deng, Jianfeng; Liu, Qian; Little, Jonathan P.; Li, Yongming	Exercise snacks are a time-efficient alternative to moderate-intensity continuous training for improving cardiorespiratory fitness but not maximal fat oxidation in inactive adults: a randomized controlled trial.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=a00280cc-2b84-3b09-9555-96161d85fb32
117	SportDiscuss	2020	Stone, Benjamin; Mason, Barry S.; Stephenson, Ben T.; Goosey-Tolfrey, Vicky L.	Physiological responses during simulated 16 km recumbent handcycling time trial and determinants of performance in trained handcyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=060f759d-3102-38f0-907b-f681319be502
118	SportDiscuss	2022	Sanders, Dajo; Spindler, David J.; Stanley, Jamie	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=6ce5c7dd-219e-386a-b228-7d9d5f298eb4

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
119	SportDiscuss	2024	Kemp, Rob; Turner, Martin; Karageorghis, Costas	EVERYTHING YOU NEED TO KNOW ABOUT... TRAINING WITH MUSIC.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=2f92bodd-ee60-3624-8ffb-f8693f974201
120	SportDiscuss	2023	McCarthy, Devin G.; Bone, Jack; Fong, Matthew; Pinckaers, Philippe J.M.; Bostad, William; Richards, Douglas L.; van Loon, Luc J.C.; Gibala, Martin J.	Acute Ketone Monoester Supplementation Impairs 20-min Time-Trial Performance in Trained Cyclists: A Randomized, Crossover Trial.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5995ec22-bf5f-3669-9df6-579b5bf0cf
121	SportDiscuss	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9f2af1e1-458a-3cb7-9a74-cc995f7654bb
122	SportDiscuss	2024	Muniz-Pardos, Borja; Subias-Perie, Jorge; Geda, Elisabetta; Molino, Luigi; Casajus, Jose A.; Pitsiladis, Yannis P.	Acute effects of transcranial direct current stimulation on cycling performance in trained male athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=2ef16376-f197-3d73-8a57-ea7398f743c4
123	SportDiscuss	2020	Barranco-Gil, David; Alejo, Lidia B.; Valenzuela, Pedro L.; Gil-Cabrera, Jaime; Montalvo-Pérez, Almudena; Talavera, Eduardo; Moral-González, Susana; Clemente-Suárez, Vicente J.; Lucia, Alejandro	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=6bd8f437-4e6e-3d5c-b8f4-611cd8b932b2
124	SportDiscuss	2024	Willems, Mark E. T.; Spurr, Tilly J.; Lacey, Jonathan; Briggs, Andrew R.	Beneficial Physiological and Metabolic Effects with Acute Intake of New Zealand Blackcurrant Extract during 4 h of Indoor Cycling in a Male Ironman Athlete: A Case Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=96be9198-1226-3116-b24a-f0cd1608adb5
125	SportDiscuss	2022	Dobler, Florian; Bachl, Philipp; Stöggel, Thomas; Andersson, Erik P.	Physiological Responses and Performance During a 3-Minute Cycle Time Trial: Standard Paced Versus All-Out Paced.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=17894fa0-ce79-3bdd-9952-e400ba57d3b9
126	SportDiscuss	2024	INGLIS, ERIN CALAINE; IANNETTA, DANILO; RASICA, LETIZIA; MACKIE, MARY Z.; KEIR, DANIEL A.; MACINNIS, MARTIN J.; MURIAS, JUAN M.	Heavy-, Severe-, and Extreme-, but Not Moderate-Intensity Exercise Increase ... and Thresholds after 6 wk of Training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=b2d47164-a6b0-3698-ad86-1357c48a4e6b
127	SportDiscuss	2023	Bossi, Arthur Henrique; Mesquida, Cristian; Hopker, James; Rønnestad, Bent Ronny	Adding Intermittent Vibration to Varied-intensity Work Intervals: No Extra Benefit.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=afb5c038-d238-3bcd-a5b4-1fb004a4ed45

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
128	SportDiscuss	2024	Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Robinault, Lucien; Li, Lingxia; Schnell, Frederic; Le Douairon Lahaye, François Carréd Solène	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multistage cycling event: a brief report.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=649b83bc-c7ea-3211-ba61-fe013830f4d3
129	SportDiscuss	2022	Gupta, Subir; Stanula, Arkadiusz; Goswami, Asis; Adhikari, Anup; Singh, Ajita; Ostrowski, Andrzej	RELATIONSHIP BETWEEN CYCLING SPEED AND BLOOD LACTATE LEVEL AT VARIOUS INTERVALS FOLLOWING 1-KM TIME TRIAL CYCLING.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f7762f7d-6177-3885-b421-79d7b4adb599
130	SportDiscuss	2021	Williams, Ewan R.; McKendry, James; Morgan, Paul T.; Breen, Leigh	Enhanced Cycling Time-Trial Performance During Multiday Exercise With Higher-Pressure Compression Garment Wear.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=82d39ae5-2f39-3a7c-a73c-084719d903a1
131	SportDiscuss	2023	Ferreira, Maria Elisa Caputo; Carmo, Everton Crivoi; Frota-Júnior, Luiz Solon; de Sousa Fortes, Leonardo	Head-to-head opponent mitigates mental fatigue effects during a 20-km time trial in well-trained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=c4dfd71f-6cc1-3b45-aabf-5ac08c421db8
132	SportDiscuss	2024	Bray, Patrick W.; Blacker, Sam D.; West, Andrew T.; Flood, Tessa R.	No effect of a commercial carbohydrate-menthol drink on thermal perceptual measures or 15-min time trial performance compared to commercial carbohydrate drink in hot humid conditions.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=614357ca-3919-3004-8995-1af08010c5bf
133	SportDiscuss	2024	Gough, Lewis A.; Sparks, S. Andy	The Effects of a Novel Sodium Bicarbonate Ingestion System on Repeated 4 km Cycling Time Trial Performance in Well-Trained Male Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=65965208-f102-39fa-bb4f-036052a46c2a
134	SportDiscuss	2025	Christensen, Peter M.	Aerobic Energy Turnover and Exercise Economy Profile During Race Simulation in a World-Record-Breaking Male Full-Distance Triathlete.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ed0f7424-d44a-3fa1-9d09-085f5d4ae317
135	SportDiscuss	2024	Gejl, Anne Kær; Bugge, Anna; Ernst, Martin Thomsen; Mortensen, Erik Lykke; Gejl, Kasper Degn; Andersen, Lars Bo	Effects of 9 Weeks of High- or Moderate-Intensity Training on Cardiorespiratory Fitness, Inhibitory Control, and Plasma Brain-Derived Neurotrophic Factor in Danish Adolescents—A Randomized Controlled Trial.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=96b8514b-c636-3d0b-a3d4-aa7aefddd7ec
136	SportDiscuss	2024	Mihailovic, Thibaud; Gros Lambert, Alain; Bouzigon, Romain; Feaud, Simon; Millet, Grégoire P.; Gimenez, Philippe	Acute Responses to Repeated-Sprint Training in Hypoxia Combined With Whole-Body Cryotherapy: A Preliminary Study.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=46a86282-6619-3767-a57b-f8b653774ef7

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
137	SportDiscuss	2025	Koutsouridis, Christos; Galazoulas, Christos; Manou, Vasiliki; Stavropoulos, Nikolaos; Prantsidis, Dimos I.	Optimizing performance with a 1-minute high-intensity re-warm up protocol in basketball substitutes.		https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 5b3ff292-f3b2 -30e3-a9b7 -803c51548c31 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 2db329be-81e6 -3d56-af62 -66867e8177c7 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 14e03a82-10bd -39d2-87a1 -f085989d63a2 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e193002b-7cbb -3940-916a -f39931f0f274 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7ef29827-clff -38a3-8826 -ec1b3e6abf10 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= f8fb3386-f08c -3635-aa2c -a6aa83ff7e70 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 74003fb7-382e -3147-be56 -f4bce77f4a14 https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 3c67fdb7-fae4 -3fcd-ae02 -aae45872e60a https:// researchs .pedagogicaproxym .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= b04fa7ce-d4b8 -3f0c-b33d -30a47a53414d
138	SportDiscuss	2023	Collins, Blake E. G.; Donges, Cheyne; Robergs, Robert; Cooper, Joshua; Sweeney, Kristie; Kingsley, Michael	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode.		
139	SportDiscuss	2022	Hebisz, Rafał; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.		
140	SportDiscuss	2024	Stadnyk, Antony M.J.; Stanley, Jamie; Decker, Tim; Slattery, Katie M.	Training for Elite Team-Pursuit Track Cyclists—Part II: A Comparison of Preparation Phases in Consecutive World-Record-Breaking Seasons.		
141	SportDiscuss	2024	Yamashita, Yuto; Umemura, Yoshihisa	Effect of High-Intensity With Short-Duration Re-Warm-Up on Subsequent Performance in a Cold Environment.		
143	SportDiscuss	2024	Bordoli, Claire; Varley, Ian; Sharpe, Graham R.; Johnson, Michael A.; Hennis, Philip J.	Effects of Oral Lactate Supplementation on Acid–Base Balance and Prolonged High-Intensity Interval Cycling Performance.		
144	SportDiscuss	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.		
145	SportDiscuss	2019	Jung, Hyun Chul; Lee, Nan Hee; John, Smith D.; Lee, Sukho	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults.		
146	SportDiscuss	2024	Bangsbo, Jens	10-20-30 exercise training improves fitness and health.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
147	SportDiscuss	2019	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose Manuel; Lamberts, Robert Patrick; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart-Rate Variability in Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=4822d4d8-464f-3d01-9dc7-1fa21d237b67
148	SportDiscuss	2023	Vermeire, Kobe M.; Caen, Kevin; Bourgois, Jan G.; Boone, Jan	Training Load and Acute Performance Decrements Following Different Training Sessions.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=eb92a9e5-085d-318d-9dcd-036865bed402
149	SportDiscuss	2021	Metcalfe, Richard S.; Thomas, Matthew; Lamb, Christopher; Chowdhury, Enhad A.	Omission of a carbohydrate-rich breakfast impairs evening endurance exercise performance despite complete dietary compensation at lunch.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=3dfa6929-9300-31d2-8b78-7bf7d9be39a1
150	SportDiscuss	2023	Smith, Nathan D. W.; Girard, Olivier; Scott, Brendan R.; Peiffer, Jeremiah J.	Blood flow restriction during self-paced aerobic intervals reduces mechanical and cardiovascular demands without modifying neuromuscular fatigue.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=101bf189-28f0-348c-95be-d7e6c6145b3f
151	SportDiscuss	2015	Brewer, C. P.; Dawson, B.; Wallman, K. E.; Guelfi, K. J.	Effect of sodium phosphate supplementation on repeated high-intensity cycling efforts.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=d13f0d34-5572-3037-9739-41fa93a491f7
152	SportDiscuss	2023	Smith, Nathan D.W.; Abbiss, Chris R.; Girard, Olivier; Scott, Brendan R.; Peiffer, Jeremiah J.	Blood-Flow Restriction Is Associated With More Even Pacing During High-Intensity Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c2e7b731-7d6b-3e88-84b9-10556311bb31
153	SportDiscuss	2021	Glaister, Mark; Chopra, Kiran; Pereira De Sena, Ana Luís; Sternbach, Cassie; Morina, Liridon; Mavrommatis, Yiannis	Caffeine, exercise physiology, and time-trial performance: no effect of ADORA2A or CYP1A2 genotypes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=d83732d4-b019-33ef-93e6-cad29df205c6
154	SportDiscuss	2018	Zandvoort, Coen S.; de Zwart, Jelmer R.; van Keeken, Brenda L.; Viroux, Patrick J. F.; Tiemessen, Ivo J. H.	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=6c5c2709-9df6-3d76-8c51-0f275f8557ee
155	SportDiscuss	2024	Schnadthorst, Philipp Georg; Hoffmeister, Meike; Grunwald, Martina; Wagner, Carl-Maximilian; Schulze, Christoph	Intraindividual Correlation and Comparison of Maximal Aerobic Capacity and Maximum Power in Hand-Crank and Bicycle Spiroergometry.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=3ab37d5b-d1d1-35af-8b62-15879cedald8

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
156	SportDiscuss	2022	Daniela Quero-Calero, Carmen; López-Plaza, Daniel; Abellán-Aynés, Oriol; Andreu-Caravaca, Luis; Manonelles Marqueta, Pedro; Manuel García-De Frutos, José	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f7972d12-6e9e-34ea-b8e0-eb49d5b113ee
157	SportDiscuss	2022	Paton, Carl D.; Morton, Lillian C.; Bomal, Benoît; Braakhuis, Andrea J.	The Effects of Blackcurrant and Caffeine Combinations on Performance and Physiology During Repeated High-Intensity Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=4130ce57-66e3-39ad-88e6-48df54abf9aa
158	SportDiscuss	2022	Tsirigkakis, Spyridon; Koutedakis, Yiannis; Mastorakis, George; Stavrinou, Pinelopi S.; Mougios, Vassilis; Bogdanis, Gregory C.	Physiological, perceptual and affective responses to high-intensity interval training using two work-matched programs with different bout duration in obese males.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=6eb72b1e-3f00-3da1-a627-66633a3e27bc
159	SportDiscuss	2020	Mallol, Milos; Norton, Lynda; Bentley, David J.; Mejuto, Gaizka; Norton, Kevin; Yanci, Javier	Physiological Response Differences between Run and Cycle High Intensity Interval Training Program in Recreational Middle Age Female Runners.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=b90cd595-ae9-330e-b986-f2291972d80f
160	SportDiscuss	2015	Trommelen, Jorn; Beelen, Milou; Mullers, Marjan; Gibala, Martin J.; van Loon, Luc J. C.; Cermak, Naomi M.	A Sucrose Mouth Rinse Does Not Improve 1-hr Cycle Time Trial Performance When Performed in the Fasted or Fed State.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=78b4d960-9c9b-3e75-8b1d-31240513d518
161	SportDiscuss	2019	TAKAKI YAMAGISHI, TAKAKI; BABRAJ, JOHN	Active Recovery Induces Greater Endurance Adaptations When Performing Sprint Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=86a32071-2a7f-3530-9244-b011378f5fb4
162	SportDiscuss	2016	Fintelman, D. M.; Sterling, M.; Hemida, H.; Li, F.-X.	Effect of different aerodynamic time trial cycling positions on muscle activation and crank torque.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=1e302a53-7c88-33f4-9547-95bef672eal1b
163	SportDiscuss	2023	Matsumoto, Tatsuya; Tomita, Yosuke; Irisawa, Koichi	Identifying the Optimal Arm Priming Exercise Intensity to Improve Maximal Leg Sprint Cycling Performance.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=09ea0f2d-5395-3380-9e51-d77d2fd99f17
164	SportDiscuss	2023	WATSO, JOSEPH C.; ROMERO, STEVEN A.; MORALES, GILBERT; HUANG, MU; CRAMER, MATTHEW N.; JAFFERY, MANALL F.; BALMAIN, BRYCE N.; WILHITE, DANIEL P.; BABB, TONY G.; CRANDALL, CRAIG G.	Six Months of Exercise Training Improves Ventilatory Responses during Exercise in Adults with Well-Healed Burn Injuries.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=7718ddff-e2e4-3e29-9095-589f11a0464c

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
165	SportDiscuss	2018	Coakley, Sarah L.; Passfield, Louis	Cycling performance is superior for time-to-exhaustion versus time-trial in endurance laboratory tests.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=bbf7539a-0a7d-366d-8ebb-3209d31d6612https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=854eb0b5-6e53-3152-bb61-555947871b44https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=5f0eae1d-ba39-3b86-a961-eb594b6fe8f8https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f5e64ffd-d38d-3a89-a8b9-2b8b8aad528ehttps://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=7f28a9ce-6092-36ca-b184-d825624df790https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=0fa639c4-aa54-3253-852a-c71c6b49381bhttps://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=77f1741b-1ee3-346b-93ea-ae3e7d449946https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=af9c2d55-6ec1-354d-b5ae-9a0d49185a79
166	SportDiscuss	2022	ter Beek, Frank; Jokumsen, Peter S.; Sloth, Birgitte N.; Stevenson, Andrew J. T.; Larsen, Ryan G.	Ischemic Preconditioning Attenuates Rating of Perceived Exertion But Does Not Improve Maximal Oxygen Consumption or Maximal Power Output.		
167	SportDiscuss	2022	GABLER, MIKAELA C.; GOSS, CURTIS S.; FREEMAS, JESSICA A.; BARANAUSKAS, MARISSA N.; SOGARD, ABIGAIL S.; CHAPMAN, ROBERT F.	Dyspnea Is Attenuated by Auditory Distraction via Music with Headphones during Exercise in Healthy Individuals.		
168	SportDiscuss	2021	Moss, Jodie N.; Trangmar, Steven J.; Mackenzie, Richard W.A.; Tyler, Christopher J.	The effects of pre- and per-cooling interventions used in isolation and combination on subsequent 15-minute time-trial cycling performance in the heat.		
169	SportDiscuss	2023	Moghaddam, Masoud; Cervantes, Mason; Cheshier, Brandie; Jacobson, Bert H.	Sprint Interval Training on Stationary Air Bike Elicits Cardiorespiratory Adaptations While Being Time-Efficient.		
170	SportDiscuss	2020	Borg, David N.; Osborne, John O.; Stewart, Ian B.; Costello, Joseph T.; Headrick, Jonathon; McMaster, Benjamin S.; Borg, Samantha J.; Minett, Geoffrey M.	The availability of task-specific feedback does not affect 20 km time trial cycling performance or test-retest reliability in trained cyclists.		
171	SportDiscuss	2020	BOUTEN, JANNE; COLOSIO, ALESSANDRO L.; BOURGOIS, GIL; LOOTENS, LEEN; VAN EENOO, PETER; BOURGOIS, JAN G.; BOONE, JAN	Acute Apnea Does Not Improve 3-km Cycling Time Trial Performance.		
172	SportDiscuss	2021	Mckee, James R.; Wall, Bradley A.; Peiffer, Jeremiah J.	Temporal Location of High-Intensity Interval Training in Cycling Does Not Impact the Time Spent Near Maximal Oxygen Consumption.		
173	SportDiscuss	2023	Fenemor, S. P.; Gill, N. D.; Driller, M. W.; Mills, B.; Sella, F.; Beaven, C. M.	Small Performance Effects of a Practical Mixed-Methods Cooling Strategy in Elite Team Sport Athletes.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
174	SportDiscuss	2024	Stadnyk, Antony M.J.; Stanley, Jamie; Decker, Tim; Slattery, Katie M.	Training for Elite Team-Pursuit Track Cyclists—Part I: A Profile of General Training Characteristics.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=1e75367d-071b-363e-83a3-5346b3d34f4b
175	SportDiscuss	2022	Souissi, Wajdi; Hammouda, Omar; Ammar, Achraf; Ayachi, Mohamed; Bardiaa, Yasmine; Daoud, Omayma; Ben Hassen, Imen; Souissi, Mohamed; Driss, Tarak	Higher evening metabolic responses contribute to diurnal variation of self-paced cycling performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=ca9ab405-fc2f-3b88-bebe-99289fb1983f
176	SportDiscuss	2018	Klitzke Borszcz, Fernando; Ferreira Tramontin, Artur; Carminatti, Lorival José; Pereira Costa, Vitor; Bossi, Arthur Henrique	Functional Threshold Power in Cyclists: Validity of the Concept and Physiological Responses.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=5472ab30-12de-3bf2-ab02-7052def5ad4a
177	SportDiscuss	2015	McIntyre, Jordan P. R.; Kilding, Andrew E.	Effects of high-intensity intermittent priming on physiology and cycling performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=6d5f3033-ae2b-326d-a07c-b1c6f3b4061a
178	SportDiscuss	2021	Gonzalez, Adam M.; Accetta, Matthew R.; Spitz, Robert W.; Mangine, Gerald T.; Ghigiarelli, Jamie J.; Sell, Katie M.	Red Spinach Extract Supplementation Improves Cycle Time Trial Performance in Recreationally Active Men and Women.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=4c07fafd-4d45-3152-8393-d38377bfdb49
179	SportDiscuss	2015	Dantas, Jose Luiz; Pereira, Gleber; Yuzo Nakamura, Fabio	Five-Kilometers Time Trial: Preliminary Validation of a Short Test for Cycling Performance Evaluation.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=b52c0f85-fad6-3730-90ad-0e67f21086a6
180	SportDiscuss	2018	ROSIELLO TROJICZ, LUCAS; VIEIRA DAMASCENO, MAYARA; ALVES PASQUA, LEONARDO; FERNANDES GÁSPARI, ARTHUR; EDUARDO LIMA-SILVA, ADRIANO; BERTUZZI, RÔMULO	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=90577359-1fcf-3d0b-aed8-ef15742583d3
181	SportDiscuss	2022	Gurney, Tom; Brouner, James; Spendiff, Owen	Twenty-one days of spirulina supplementation lowers heart rate during submaximal cycling and augments power output during repeated sprints in trained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=eb4497e3-aef7-303e-8e99-38d0ee0c9192
182	SportDiscuss	2021	Capostagno, Benoit; Lambert, Michael I.; Lamberts, Robert P.	Analysis of a Submaximal Cycle Test to Monitor Adaptations to Training: Implications for Optimizing Training Prescription.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=a91afe7a-9141-3f4d-af7e-ef2b6577b2cc

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
183	SportDiscuss	2022	Azevedo, Rafael de Almeida; Silva-Cavalcante, Marcos David; Cruz, Ramon; Couto, Patrícia; Lima-Silva, Adriano E.; Bertuzzi, Romulo	Distinct pacing profiles result in similar perceptual responses and neuromuscular fatigue development: Why different		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=d6ca2327-2de5-3850-b91c-11d5c8363343
184	SportDiscuss	2021	Alves, Elaine Domingues; Julio, Ursula Ferreira; Panissa, Valéria Leme Gonçalves; Franchini, Emerson; Takito, Monica Yuri	Might High-Intensity Interval Exercise Be Remembered as More Pleasurable? An Attempt to Test the Peak-End Rule in the Exercise Context.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5b70af0f-39fd-3c11-8f4e-fd4bce9e0801
185	SportDiscuss	2018	Karasiak, Fábio C.; Guglielmo, Luiz Guilherme A.	Effects of Exercise-Induced Muscle Damage in Well-Trained Cyclists' Aerobic and Anaerobic Performances.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=476cfbdd-6db5-3558-84e5-a8e771d070e7
186	SportDiscuss	2020	VEEN, JORT; CORBETT, MARK; RENFREE, ANDREW	Maximal sprints within the warm-up does not affect pacing or performance in a 10 km cycle time trial.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5df45b7c-f729-3d73-845f-cc510788afcc
187	SportDiscuss	2021	Pollastri, Luca; Gallo, Gabriele; Zucca, Milena; Filipas, Luca; La Torre, Antonio; Riba, Ugo; Molino, Luigi; Geda, Elisabetta	Bilateral Dorsolateral Prefrontal Cortex High-Definition Transcranial Direct-Current Stimulation Improves Time-Trial Performance in Elite Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=fd957577-1cd8-3993-a761-5181f5edc8b5
188	SportDiscuss	2015	Che Jusoh, M. R.; Morton, R. H.; Stannard, S. R.; Mündel, T.	A reliable preloaded cycling time trial for use in conditions of significant thermal stress.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c4e437f3-2b31-327b-86bf-4d2ae9018c17
189	SportDiscuss	2022	Yoshimura, Miho; Hojo, Tatsuya; Yamamoto, Hayato; Tachibana, Misato; Nakamura, Masatoshi; Fukuoka, Yoshiyuki	Effects of artificial CO ₂ -rich cold-water immersion on repeated-cycling work efficiency.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9f72db2d-d90a-3e09-a242-e47644b4ce3d
190	SportDiscuss	2015	Kiviniemi, A. M.; Tulppo, M. P.; Eskelinen, J. J.; Savolainen, A. M.; Kapanen, J.; Heinonen, I. H. A.; Hautala, A. J.; Hannukainen, J. C.; Kalliokoski, K. K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=79216a14-6deb-3b99-beb3-8793e96b3f79
191	SportDiscuss	2021	Nevin, Jonpaul; Smith, Paul	The Effectiveness of a 30-Week Concurrent Strength and Endurance Training Program in Preparation for an Ultra-Endurance Handcycling Challenge: A Case Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=8673c8cf-71da-315e-b3fa-e9e7ab2e1b3c

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
192	SportDiscuss	2021	Nabuco, Lara Lima; Saunders, Bryan; Sousa da Silva, Renato André; Molina, Guilherme Eckhardt; Reis, Caio Eduardo Gonçalves	Caffeine Mouth Rinse Does Not Improve Time to Exhaustion in Male Trained Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=6a03e913-1e1a-3085-8974-9a50428d5078
193	SportDiscuss	2018	Corbett, Jo; White, Danny K.; Barwood, Martin J.; Wagstaff, Christopher R. D.; Tipton, Michael J.; McMorris, Terry; Costello, Joseph T.	The Effect of Head-to-Head Competition on Behavioural Thermoregulation, Thermophysiological Strain and Performance During Exercise in the Heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=acbb4f10-d54f-3eeb-b5c4-df3acda5671b
194	SportDiscuss	2016	Devenney, Simon; Collins, Kieran; Shortall, Marcus	Effects of various concentrations of carbohydrate mouth rinse on cycling performance in a fed state.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=16914cc9-0e82-341a-ba97-c3b10ddbc667
195	SportDiscuss	2016	Koch, Sarah; MacInnis, Martin J.; Rupert, James L.; Sporer, Benjamin C.; Koehle, Michael S.	Pharmacogenetic Effects of Inhaled Salbutamol on 10-km Time Trial Performance in Competitive Male and Female Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=5b1e8641-180d-335a-8c9f-7fff85b1fe3d
196	SportDiscuss	2022	d'Univille, Noah M.A.; Nelson, Maximilian J.; Bellenger, Clint R.; Blake, Henry T.; Buckley, Jonathan D.	Heart-Rate Acceleration Is Linearly Related to Anaerobic Exercise Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=d0f90e49-8bab-33ef-9903-2621cd87b103
197	SportDiscuss	2019	Boereboom, Catherine L.; Blackwell, James E. M.; Williams, John P.; Phillips, Bethan E.; Lund, Jonathan N.	Short-term pre-operative high-intensity interval training does not improve fitness of colorectal cancer patients.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=fabe3fc5-1cef-3434-8a73-9b632637ccdb
198	SportDiscuss	2016	Brown, Denver M. Y.; Teseo, Amanda J.; Bray, Steven R.	Effects of autonomous motivational priming on motivation and affective responses towards high-intensity interval training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=85e99e76-8191-3fbd-9412-bf00a342f172
199	SportDiscuss	2019	ROSS, RYAN E.; SALADIN, MICHAEL E.; GEORGE, MARK S.; GREGORY, CHRIS M.	High-Intensity Aerobic Exercise Acutely Increases Brain-derived Neurotrophic Factor.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=9d53c4c4-5b35-311f-baa6-26dcd3dac739
200	SportDiscuss	2015	Oosthuyse, Tanja; Carstens, Matthew; Millen, Aletta M. E.	Ingesting Isomaltulose Versus Fructose-Maltodextrin During Prolonged Moderate-Heavy Exercise Increases Fat Oxidation but Impairs Gastrointestinal Comfort and Cycling Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=95bea8ac-6ee5-3766-a71b-26f634540143

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
201	SportDiscuss	2015	Paton, Carl; Costa, Vitor; Guglielmo, Luiz	Effects of caffeine chewing gum on race performance and physiology in male and female cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9ea54059-e572-3bac-aa47-e1c2b752757a
202	SportDiscuss	2016	Talanian, Jason L.; Spriet, Lawrence L.	Low and moderate doses of caffeine late in exercise improve performance in trained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=2171ef02-8b29-329c-a53e-d0c2894c2d2f
203	SportDiscuss	2021	Wei, Jia; Nassis, George P.; Gu, Zhengqiu; Zou, Yongdi; Wang, Xiaolu; Li, Yongming	Acute physiological and perceptual responses to moderate intensity cycling with different levels of blood flow restriction.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=30df1fc8-98fe-32cf-98ec-c0c19f909df4
204	SportDiscuss	2021	Bigham, Dan	Why your END GOAL is your STARTING POINT.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=54d577bb-febd-3363-90a0-c579709c8775
205	SportDiscuss	2022	O'Connor, Fergus K.; Doering, Thomas M.; Minett, Geoffrey M.; Reaburn, Peter R.; Bartlett, Jonathan D.; Coffey, Vernon G.	Effect of Divergent Solar Radiation Exposure With Outdoor Versus Indoor Training in the Heat: Implications for Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=12fd1dbb-2ccb-3b34-8f81-c3f75c2d5552
206	SportDiscuss	2015	GLAISTER, MARK; PATTISON, JOHN R.; MUNIZ-PUMARES, DANIEL; PATTERSON, STEPHEN D.; FOLEY, PAUL	EFFECTS OF DIETARY NITRATE, CAFFEINE, AND THEIR COMBINATION ON 20-KM CYCLING TIME TRIAL PERFORMANCE.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=cbc7fc37-bea3-35ed-be47-5e2c2c646c47
207	SportDiscuss	2022	Simmonds, Richard; Cole, James; Tallent, Jamie; Jeffries, Owen; Theis, Nicola; Waldron, Mark	Physiological and thermoregulatory effects of oral taurine supplementation on exercise tolerance during forced convective cooling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5c235066-e2f6-3b3a-88ea-b1453f23d585
208	SportDiscuss	2015	Barwood, M. J.; Corbett, J.; Thomas, K.; Twentyman, P.	Relieving thermal discomfort: Effects of sprayed L-menthol on perception, performance, and time trial cycling in the heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=99fc587c-5fea-3d0f-8cf4-c95b106c9afb
209	SportDiscuss	2019	KOUVELIOTI, ROZALIA; KURGAN, NIGEL; FALK, BAREKET; WARD, WENDY E.; JOSSE, ANDREA R.; KLENTROU, PANAGIOTA	Cytokine and Sclerostin Response to High-Intensity Interval Running versus Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=359ab08d-3b4b-3bfd-8d58-96a0fd8fe5bc

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
210	SportDiscuss	2021	Neunhäuserer, Daniel; Reich, Bernhard; Mayr, Barbara; Kaiser, Bernhard; Lamprecht, Bernd; Niederseer, David; Ermolao, Andrea; Studnicka, Michael; Niebauer, Josef	Impact of exercise training and supplemental oxygen on submaximal exercise performance in patients with COPD.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=69f36bc6-d7f7-3d8c-944f-07d9b8bb3b50
211	SportDiscuss	2021	Garner, Collin T.; Dykstra, Rachel M.; Hanson, Nicholas J.; Miller, Michael G.	Transcranial Direct Current Stimulation with the Halo Sport Does Not Improve Performance on a Three-Minute, High Intensity Cycling Test.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=19ad4e92-ddf4-37d1-9b3c-616925db4117
212	SportDiscuss	2022	Marko, David; Bahenský, Petr; Snarr, Ronald L.; Malátová, Renata	$\dot{V}O_2$ peak Comparison of a Treadmill Vs. Cycling Protocol in Elite Teenage Competitive Runners, Cyclists, and Swimmers.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=90153b3f-fc43-379c-a888-c837e01a9f9d
213	SportDiscuss	2021	Bogdanis, Gregory C.; Mallios, Vasiliki J.; Katsikas, Christos; Fouseki, Theodora; Holman, Iain; Smith, Caitlin; Astorino, Todd A.	Effects of Exercise Structure and Modality on Physiological and Perceptual Responses to Exercise.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=8e65e677-949c-308f-b7f6-322e2002c9c4
214	SportDiscuss	2015	RACINAIS, SEBASTIEN; PÉRIARD, JULIEN D.; KARLSEN, ANDERS; NYBO, LARS	Effect of Heat and Heat Acclimatization on Cycling Time Trial Performance and Pacing.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=5f4cb9de-b530-321d-b701-db88144a4cc1
215	SportDiscuss	2020	Borges, Nattai R.; Scanlan, Aaron T.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.	A Comparison of Heart Rate Training Load and Perceptual Effort Between Masters and Young Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=d270cff6-aba2-3ae8-bc3f-220643728b10
216	SportDiscuss	2019	AJJIMAPORN, AMORNPAN; CHAUNCHAIYAKUL, RUNGCHAI; PITSAMAI, SIRIKUN; WIDAJA, WAREE	EFFECT OF COLD SHOWER ON RECOVERY FROM HIGH-INTENSITY CYCLING IN THE HEAT.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=83d086d9-c041-3128-9d52-3f50c1f2ca96
217	SportDiscuss	2021	Rappelt, Ludwig; Held, Steffen; Donath, Lars	Concentric not eccentric cycling sprint intervals acutely impair balance and jump performance in healthy active young adults: A randomized controlled cross-over study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=437761b7-2500-3dfc-8709-ecb9face6381
218	SportDiscuss	2016	Panissa, Valéria L. G.; Julio, Ursula F.; França, Vanessa; Lira, Fabio S.; Hofmann, Peter; Takito, Monica Y.; Franchini, Emerson	Sex-Related Differences in Self-Paced All Out High-Intensity Intermittent Cycling: Mechanical and Physiological Responses.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=def19d3c-ea80-3806-a3b0-e3e09f44f714

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
219	SportDiscuss	2015	Fintelman, D.M.; Sterling, M.; Hemida, H.; Li, F-X.	The effect of time trial cycling position on physiological and aerodynamic variables.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=18b996e4-bfb2-32c8-8b16-1c21d7918226https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=3a1b664c-8ae8-3bd2-a370-19d8bae113b2https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=a3490ef2-c9ab-3101-a883-87824b5375a1https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=519e43c5-440e-37fd-9455-b877ef7759a7https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=ae5003fb-1a50-3c42-ab2f-944d8db4f3e9https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=bclbb6ed-8fa1-33d3-a1e2-71c696c069e8https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c946a498-ffb1-3400-9190-6f847f76b501
220	SportDiscuss	2021	Moreno-Cabañas, Alfonso; Ortega, Juan Fernando; Morales-Palomo, Felix; Ramirez-Jimenez, Miguel; Alvarez-Jimenez, Laura; Mora-Rodriguez, Ricardo	Substitution of parts of aerobic training by resistance training lowers fasting hyperglycemia in individuals with metabolic syndrome.		
221	SportDiscuss	2017	Nyakayiru, Jean M.; Jonvik, Kristin L.; Pinckaers, Philippe J. M.; Senden, Joan; van Loon, Luc J. C.; Verdijk, Lex B.	No Effect of Acute and 6-Day Nitrate Supplementation on VO ₂ and Time-Trial Performance in Highly Trained Cyclists.		
222	SportDiscuss	2015	Périard, J. D.; Racinais, S.	Heat stress exacerbates the reduction in middle cerebral artery blood velocity during prolonged self-paced exercise.		
223	SportDiscuss	2018	Whitehead, Amy E.; Jones, Hollie S.; Williams, Emily L.; Rowley, Chris; Quayle, Laura; Marchant, David; Polman, Remco C.	Investigating the relationship between cognitions, pacing strategies and performance in 16.1 km cycling time trials using a think aloud protocol.		
224	SportDiscuss	2015	Puype, J.; Ramaekers, M.; Van Thienen, R.; Deldicque, L.; Hespel, P.	No effect of dietary nitrate supplementation on endurance training in hypoxia.		
225	SportDiscuss	2021	Woorons, Xavier; Lemaitre, Frederic; Claessen, Guido; Woorons, Cloé; Vandewalle, Henri	Exercise with End-expiratory Breath Holding Induces Large Increase in Stroke Volume.		
226	SportDiscuss	2021	Dennis, Myles C.; Goods, Paul S.R.; Binnie, Martyn J.; Girard, Olivier; Wallman, Karen E.; Dawson, Brian T.; Peeling, Peter	Heat Added to Repeated-Sprint Training in Hypoxia Does Not Affect Cycling Performance.		
227	SportDiscuss	2021	Alfiero, Christopher J.; Brooks, Samantha J.; Bideganeta, Hannah M.; Contreras, Coby; Brown, Ann F.	Protein Supplementation Does Not Improve Aerobic and Anaerobic Fitness in Collegiate Dancers Performing Cycling Based High Intensity Interval Training.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
228	SportDiscuss	2021	Metz, Lore; Isacco, Laurie; Miguët, Maud; Genin, Pauline; Thivel, David; Duclos, Martine	Comparing the Effects of Immersed Versus Land-Based High-Intensity Interval Cycling on Energy Intake, Appetite Sensations and Perceived Exertion Among Healthy Men.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=db963ce2-5e45-316b-8225-3340315222af
229	SportDiscuss	2019	Kordi, Mehdi; Fullerton, Chris; Passfield, Louis; Parker Simpson, Len	Influence of upright versus time trial cycling position on determination of critical power and Win trained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3663217e-bd84-3347-bab2-dd452fd6bed4
230	SportDiscuss	2021	Manaf, Faizal A.; Peiffer, Jeremiah J.; Maker, Garth L.; Fairchild, Timothy J.	Branched-chain amino acid supplementation improves cycling performance in untrained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=e3316505-0f4d-3d74-8c66-75fb08d9fac4
231	SportDiscuss	2017	Adams, Catriona M.; Peiffer, Jeremiah J.	Neither internal nor external nasal dilation improves cycling 20-km time trial performance.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=5893d32d-36ac-353a-b937-e05d7ed44b96
232	SportDiscuss	2021	Dall' Agnol, Cristiano; Turnes, Tiago; De Lucas, Ricardo Dantas	Time Spent Near V'O ₂ max During Different Cycling Self-Paced Interval Training Protocols.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=dce51308-84c8-34a0-855b-9602a19fba4e
233	SportDiscuss	2023	Ketelhut, Sascha; Möhle, Martin; Gürlich, Tina; Hottenrott, Laura; Hottenrott, Kuno	Optimizing sprint interval exercise for post-exercise hypotension: A randomized crossover trial.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f6dd2ea0-30b5-3d5e-94dd-c5df3eaa617c
234	SportDiscuss	2023	Dobashi, Kohei; Ichinose, Masashi; Fujii, Naoto; Fujimoto, Tomomi; Nishiyasu, Takeshi	Effects of Pre-Exercise Voluntary Hyperventilation on Metabolic and Cardiovascular Responses During and After Intense Exercise.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=8de15b9f-8788-392c-b941-b0c9b789bf4b
235	SportDiscuss	2023	Vasquez Bonilla, Aldo A.; González-Custodio, Adrián; Timón I, Rafael; Camacho-Cardenosa, Alba; Camacho-Cardenosa, Marta; Olcina, Guillermo	Training zones through muscle oxygen saturation during a graded exercise test in cyclists and triathletes.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=777fad7e-2737-38be-ac60-0bea0c837ab6
236	SportDiscuss	2022	Salas-Montoro, José-Antonio; Mateo-March, Manuel; Sánchez-Muñoz, Cristóbal; Zabala, Mikel	Determination of Second Lactate Threshold Using Near-infrared Spectroscopy in Elite Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=c416639a-712f-3626-80ef-93ec22f57290

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
237	SportDiscuss	2023	Helge, T.; Godhe, M.; Berglund, B.; Ekblom, B.	Inhaling salbutamol may decrease time to exhaustion in some contexts of heavy endurance performances.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=6600ba6a-0fa8-3130-a287-6b97dd971ccc
238	SportDiscuss	2017	Zimmermann, Matthew; Landers, Grant Justin; Wallman, Karen Elizabeth	Crushed Ice Ingestion Does Not Improve Female Cycling Time Trial Performance in the Heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=5af3e5f2-e2be-3c4d-9698-0969e3a561b8
239	SportDiscuss	2019	LAW, ANDREW S.; MORRISON, JO P.	Parasympathetic Reactivation is Delayed Following High Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=af236fc3-b508-34e5-8154-2cb75825c470
240	SportDiscuss	2024	Convit, Lilia; Kelly, Monica K.; Jardine, William T.; Périard, Julien D.; Carr, Amelia J.; Warmington, Stuart; Bowe, Steven J.; Snipe, Rhiannon M. J.	Influence of acute heat mitigation strategies on core temperature, heart rate and aerobic performance in females: A systematic literature review.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=0249ebbc-b0ad-3f59-96ee-6eb0f90f9aa9
241	SportDiscuss	2017	James, Ruth M.; Ritchie, Sarah; Rollo, Ian; James, Lewis J.	No Dose Response Effect of Carbohydrate Mouth Rinse on Cycling Time-Trial Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=19c0b22b-ee4d-347a-a27e-7c7e34a97db4
242	SportDiscuss	2021	McCarthy, Devin G.; Bostad, William; Powley, Fiona J.; Little, Jonathan P.; Richards, Douglas L.; Gibala, Martin J.	Increased cardiorespiratory stress during submaximal cycling after ketone monoester ingestion in endurance-trained adults.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=fda6a4a6-f1a7-3518-9616-0d87478a0e25
243	SportDiscuss	2015	KAVALIAUSKAS, MYKOLAS; ASPE, RODRIGO R.; BABRAJ, JOHN	HIGH-INTENSITY CYCLING TRAINING: THE EFFECT OF WORK-TO-REST INTERVALS ON RUNNING PERFORMANCE MEASURES.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=51bbc183-9865-3cc4-a6f3-b79705ba67dc
244	SportDiscuss	2022	Aslan, İrem; Ocak, Yücel; Toktaş, Hasan	THE EFFECTS OF THE APPLIED TABATA TRAINING MODEL ON THE PERFORMANCE OF MOUNTAIN BIKE ATHLETES.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=63746d36-9d9a-3588-b6ab-4893224e9a5e
245	SportDiscuss	2020	Choo, Hui C.; Peiffer, Jeremiah J.; Pang, Joel W. J.; Tan, Frankie H. Y.; Aziz, Abdul Rashid; Ihsan, Mohammed; Lee, Jason K. W.; Abbiss, Chris R.	Effect of regular precooling on adaptation to training in the heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=f3043c56-80ee-37dd-873d-1279903aeebb

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
246	SportDiscuss	2019	Clark, Ida E.; Goulding, Richie P.; DiMenna, Fred J.; Bailey, Stephen J.; Jones, Martin I.; Fulford, Jonathan; McDonagh, Sinead T. J.; Jones, Andrew M.; Vanhatalo, Anni	Time-trial performance is not impaired in either competitive athletes or untrained individuals following a prolonged cognitive task.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=817a0f4a-024d-3c48-8ddc-88701292272a
247	SportDiscuss	2017	Maunder, Ed; Laursen, Paul B.; Kilding, Andrew E.	Effect of ad Libitum Ice-Slurry and Cold-Fluid Ingestion on Cycling Time-Trial Performance in the Heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=f4a09e16-e0d1-39a8-8abe-b8534a51ecf6
248	SportDiscuss	2022	BOGDANIS, GREGORY C.; STAVRINOU, PINELOPI S.; TSIRIGKAKIS, SPYRIDON; MOUGIOS, VASSILIS; ASTORINO, TODD A.; MASTORAKOS, GEORGE	Attenuated Metabolic and Cardiorespiratory Responses to Isoenergetic High-Intensity Interval Exercise of Short Versus Long Bouts.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=e540e87a-5c69-3274-b18c-d07d98cd7716
249	SportDiscuss	2017	Seiler, Stephen; Sylta, Øystein	How Does Interval-Training Prescription Affect Physiological and Perceptual Responses?		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=ddb9d297-c119-337d-8bf2-b798c31003f9
250	SportDiscuss	2017	Perkins, Steven E.; Jelinek, Herbert F.; Al-Aubaidy, Hayder A.; de Jong, Berverlie	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5bfae9d6-e7a8-3bce-9604-342f11d40491
251	SportDiscuss	2017	Peart, Daniel J.; Hensby, Andy; Shaw, Matthew P.	Coconut Water Does Not Improve Markers of Hydration During Sub-maximal Exercise and Performance in a Subsequent Time Trial Compared with Water Alone.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9b2d1d3a-fdf4-3554-bdd8-0c0322865db4
252	SportDiscuss	2017	WOLFE, ANTHONY S.; BRANDT, SALLEE A.; KRAUSE, ISAAC A.; FERGUSON-STEGALL, LISA M.; MAVISON, RACHEL W.; APONTE, JOSH A.	SHORTER DURATION TIME TRIAL PERFORMANCE AND RECOVERY IS NOT IMPROVED BY INCLUSION OF PROTEIN IN A MULTIPLE CARBOHYDRATE SUPPLEMENT.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=ad030dee-df21-35cf-8280-c97588e12346
253	SportDiscuss	2017	Rattray, Ben; Smale, Brittany; Northey, Joseph; Smees, Disa; Versey, Nathan; Smale, Brittany A.; Northey, Joseph M; Smees, Disa J; Versey, Nathan G	Middle cerebral artery blood flow velocity during a 4 km cycling time trial.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=35f773c8-9851-3ee4-8995-3a1133820fb9
254	SportDiscuss	2017	Bellenger, Clint; Thomson, Rebecca; Robertson, Eileen; Davison, Kade; Nelson, Maximilian; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan; Bellenger, Clint R; Thomson, Rebecca L; Robertson, Eileen Y; Nelson, Maximilian J; Buckley, Jonathan D	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=ea375a24-b068-36cf-a93e-470ba7544d52

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
255	SportDiscuss	2022	Al-Horani, Ramzi A.; Alsays, Khaled M.; Ihsan, Mohammed	INFLUENCE OF CUPPING TREATMENT ON HIGH-INTENSITY ANAEROBIC PERFORMANCE.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5d82b9ce-4b6e-3ce4-b101-b252527ef314
256	SportDiscuss	2022	Parizher, Gary; Emery, Michael S.	Exercise Stress Testing in Athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=07224769-23d6-3a4a-b7c9-4063c112c39c
257	SportDiscuss	2020	Andrade-Mayorga, Omar; Mancilla, Rodrigo; Díaz, Erik; Alvarez, Cristian	Heart Rate During an Exercise Test and Acute High-intensity Interval Training in Type 2 Diabetes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=3b9166bb-92bc-3b98-b8d1-36b1de82460b
258	SportDiscuss	2017	CHARLTON, JESSE M.; RAMSOOK, ANDREW H.; MITCHELL, REID A.; HUNT, MICHAEL A.; PUYAT, JOSEPH H.; GUENETTE, JORDAN A.	Respiratory Mechanical and Cardiorespiratory Consequences of Cycling with Aerobars.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9255c5ef-825e-3f4a-8a61-51a695e15c5a
259	SportDiscuss	2022	Ram, Adrian; Marcos, Lauren; Morey, Robert; Clark, Tomas; Hakansson, Stefan; Ristov, Michael; Franklin, Aysha; McCarthy, Chris; De Carli, Leal; Jones, Matthew D.; Ward, Rachel E.; Keech, Andrew	Exercise for affect and enjoyment in overweight or obese males: a comparison of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=77d8e392-b6c3-381f-8a64-b9066ac9dd73
260	SportDiscuss	2018	GRAHAM, PATRICIA L.; ZOELLER, ROBERT F.; JACOBS, PATRICK L.; WHITEHURST, MICHAEL A.	EFFECT OF CADENCE ON TIME TRIAL PERFORMANCE IN RECREATIONAL FEMALE CYCLISTS.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=d603699e-81f2-3291-a22b-e004e29921ea
261	SportDiscuss	2022	Schlegel, P.	HEALTH BENEFITS OF USING AIR BIKING: A SYSTEMATIC REVIEW.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=27436e5f-3c48-3b4e-b1aa-c678a54a459c
262	SportDiscuss	2022	Valiulin, Dmitri; Purge, Priit; Mäestu, Jarek; Jürimäe, Jaak; Hofmann, Peter	Effect of Short-Duration High-Intensity Upper-Body Pre-Load Component on Performance among High-Level Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=ade050d6-40f0-3610-808f-ed8c2b516a0c
263	SportDiscuss	2015	Cheung, S. S.; McGarr, G. W.; Mallette, M. M.; Wallace, P. J.; Watson, C. L.; Kim, I. M.; Greenway, M. J.	Separate and combined effects of dehydration and thirst sensation on exercise performance in the heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c56f5f07-753c-394c-a60b-a7a3a0429f82

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
264	SportDiscuss	2017	Connolly, Luke; Bailey, Stephen; Krstrup, Peter; Fulford, Jonathan; Smietanka, Chris; Jones, Andrew; Connolly, Luke J; Bailey, Stephen J; Jones, Andrew M	Effects of self-paced interval and continuous training on health markers in women.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=2947ca04-6175-39d6-9ced-472251a530bd
265	SportDiscuss	2015	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafal; Zatoń, Marek; Borkowski, Jacek	Dynamics of changes in power output, heart rate, and disorders of acid-base balance during interval training in mountain cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=d6969e0b-a455-3878-92b7-eb43969475f2
266	SportDiscuss	2016	Wadley, Alex J.; Chen, Yu-Wen; Lip, Gregory Y.H.; Fisher, James P.; Aldred, Sarah	Low volume-high intensity interval exercise elicits antioxidant and anti-inflammatory effects in humans.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=15c405a4-d0c1-3dcf-8e44-15da6a799726
267	SportDiscuss	2018	Horia-Daniel, Iancu; Georges, Jabbour	Comparison of two warm-up models for obese and normal-weight adults performing supramaximal cycling exercise.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3afba0e3-7913-3dde-a142-1d6698ba77b6
268	SportDiscuss	2018	Keramidas, Michail E.; Gadehors, Magnus; Nilsson, Lars-Ove; Eiken, Ola	Physiological and psychological determinants of whole-body endurance exercise following short-term sustained operations with partial sleep deprivation.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=737f9fa2-5e03-3ac4-a304-a358b0d9d8b6
269	SportDiscuss	2016	GONGLACH, ALEXANDER R.; ADE, CARL J.; BEMBEN, MICHAEL G.; LARSON, REBECCA D.; BLACK, CHRISTOPHER D.	Muscle Pain as a Regulator of Cycling Intensity: Effect of Caffeine Ingestion.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=21533efd-8822-3cd5-bfe5-25271ad9ad1c
270	SportDiscuss	2017	Borne, Rachel; Hausswirth, Christophe; Bieuzen, François	Relationship Between Blood Flow and Performance Recovery: A Randomized, Placebo-Controlled Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3850f84b-6e6e-3d15-8c48-7d095d86fa20
271	SportDiscuss	2021	Boat, Ruth; Williamson, Ollie; Read, Jake; Jeong, Yoon Hyuk; Cooper, Simon B.	Self-control exertion and caffeine mouth rinsing: Effects on cycling time-trial performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=64e65155-2fb3-3a4e-bad1-7e42ce7e096c
272	SportDiscuss	2018	Limonta, Eloisa; Brighenti, Alfredo; Rampichini, Susanna; Cè, Emiliano; Skena, Federico; Esposito, Fabio	Cardiovascular and metabolic responses during indoor climbing and laboratory cycling exercise in advanced and elite climbers.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=a2a34f7e-b179-3ef5-b468-ec28ce0f0c5b

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
273	SportDiscuss	2017	Roelofs, Erica J.; Smith-Ryan, Abbie E.; Trexler, Eric T.; Hirsch, Katie R.; Mock, Meredith G.	Effects of pomegranate extract on blood flow and vessel diameter after high-intensity exercise in young, healthy adults.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=6a10f757-9816-3b4f-8371-ceab6b484ab4
274	SportDiscuss	2018	Zinoubi, Badrane; Zbidi, Sana; Vandewalle, Henry; Chamari, Karim; Driss, Tarak	Relationships between rating of perceived exertion, heart rate and blood lactate during continuous and alternated-intensity cycling exercises.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=1d5ac325-9668-3d0d-ac31-447b457f110c
275	SportDiscuss	2020	Linder, Susan M.; Davidson, Sara; Rosenfeldt, Anson; Penko, Amanda; Lee, John; Koop, Mandy Miller; Phelan, Dermot; Alberts, Jay L.	Predictors of Improved Aerobic Capacity in Individuals With Chronic Stroke Participating in Cycling Interventions.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=c7c38b55-b7f8-3e9e-819a-b9b219726b71
276	SportDiscuss	2020	Paradis-Deschênes, Pénélope; Lapointe, Julien; Joannis, Denis R.; Billaut, François	Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=b6cc840d-b8d1-3ba2-a1da-746657dd1f9d
277	SportDiscuss	2021	Penko, Amanda L.; Zimmerman, Nicole M.; Crawford, Michael; Linder, Susan M.; Alberts, Jay L.	Effect of Aerobic Exercise on Cardiopulmonary Responses and Predictors of Change in Individuals With Parkinson's Disease.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=b3f46e83-2a5b-39fb-91d2-f3bc30b8584a
278	SportDiscuss	2017	MacInnis, Martin; Morris, Nathaniel; Sonne, Michael; Zuniga, Amanda; Keir, Peter; Potvin, Jim; Gibala, Martin; MacInnis, Martin J; Sonne, Michael W; Zuniga, Amanda Farias; Keir, Peter J; Potvin, Jim R; Gibala, Martin J	Physiological responses to incremental, interval, and continuous counterweighted single-leg and double-leg cycling at the same relative intensities.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=d56d6bf5-4e1d-3482-ba4c-d56bc05cb064
279	SportDiscuss	2019	McCubbin, Alan J.; Lopez, Michelle B.; Cox, Gregory R.; Caldwell Odgers, Joanne N.; Costa, Ricardo J. S.	Impact of 3-day high and low dietary sodium intake on sodium status in response to exertional-heat stress: a double-blind randomized control trial.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=3c3950a8-2875-3ce5-a792-7b62fe36c00f
280	SportDiscuss	2019	Duvnjak-Zaknich, Daniel M.; Wallman, Karen E.; Dawson, Brian T.; Peeling, Peter	Continuous and intermittent heat acclimation and decay in team sport athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=bb030937-3a62-33d8-8a32-f448929da41d
281	SportDiscuss	2022	Jesus, João P.; Gomes, Miguel; Dias-Gonçalves, André; Correia, Joana M.; Pezarat-Correia, Pedro; Mendonça, Goncalo V.	Effects of surgical masks on the responses to constant work-rate cycling performed at different intensity domains.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=84d2f3c9-4109-305c-a6c2-f9bdd8c61545

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
282	SportDiscuss	2021	Hansen, Ernst A.; Nøddelund, Emma; Nielsen, Frederikke S.; Sørensen, Mads P.; Nielsen, Magnus Ø.; Johansen, Maria; Andersen, Mathias H.; Nielsen, Morten D.	Freely chosen cadence during ergometer cycling is dependent on pedalling history.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=f1144227-47fa-37e6-b472-27e47c9d3fad
283	SportDiscuss	2020	Bonomi, Alberto G.; ten Hoor, Gill A.; de Morree, Helma M.; Plasqui, Guy; Sartor, Francesco	Cardiorespiratory fitness estimation from heart rate and body movement in daily life.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=cade5e4a-886a-32c9-99e5-2ee599a812f5
284	SportDiscuss	2017	Krings, Ben M.; Peterson, Timothy J.; Shepherd, Brandon D.; McAllister, Matthew J.; Smith, JohnEric W.	Effects of Carbohydrate Ingestion and Carbohydrate Mouth Rinse on Repeat Sprint Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=78628b03-42cc-3788-b510-445a9ece653a
285	SportDiscuss	2016	Townsend, Nathan E.; Gore, Christopher J.; Ebert, Tammie R.; Martin, David T.; Hahn, Allan G.; Chow, Chin-Moi	Ventilatory acclimatisation is beneficial for high-intensity exercise at altitude in elite cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=cc4f6798-765c-34cc-9c7e-8f00a7ced1c5
286	SportDiscuss	2021	ROMERO-ARENAS, SALVADOR; LÓPEZ-PÉREZ, EMILIA; COLOMER-POVEDA, DAVID; MÁRQUEZ, GONZALO	OXYGENATION RESPONSES WHILE WEARING THE ELEVATION TRAINING MASK DURING AN INCREMENTAL CYCLING TEST.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=d2e45c72-b28c-3044-a501-21f2b0ff25ae
287	SportDiscuss	2020	Lorås, Håvard; Haga, Monika; Sigmundsson, Hermundur	Effect of different exercise modes at high intensity on immediate learning and arousal.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=18e6e91f-b9ad-3c48-be4b-76ee8cd49ef1
288	SportDiscuss	2020	Bagley, Morgan Cooper; Harper, Sara A.; McDaniel, John; Custer, Lisa	Single leg aerobic capacity and strength in individuals with surgically repaired anterior cruciate ligaments.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=655d23c0-fca8-3952-a22c-8872f1531b84
289	SportDiscuss	2016	CUNNIFFE, BRIAN; PAPAGEORGIOU, MARIA; O'BRIEN, BARBARA; DAVIES, NATHAN A.; GRIMBLE, GEORGE K.; CARDINALE, MARCO	ACUTE CITRULLINE-MALATE SUPPLEMENTATION AND HIGH-INTENSITY CYCLING PERFORMANCE.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=c8daa5b3-7749-30bb-ba2a-47e6aaca166f
290	SportDiscuss	2015	Crowcroft, S.; Duffield, R.; McCleave, E.; Slattery, K.; Wallace, L. K.; Coutts, A. J.	Monitoring training to assess changes in fitness and fatigue: The effects of training in heat and hypoxia.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=32930a8b-be5e-3636-8e30-81c79f118091

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
291	SportDiscuss	2017	Svensson, Sara; Eek, Frida; Christiansen, Leif; Wisén, Anita	The effect of different exercise intensities on health related quality of life in people classified as obese.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=663aeb1b4-0c4f-3d4e-888e-8bfa2368638c
292	SportDiscuss	2015	Mourot, Laurent; Fabre, Nicolas; Andersson, Erik; Willis, Sarah; Buchheit, Martin; Holmberg, Hans-Christer	Cross-Country Skiing and Postexercise Heart-Rate Recovery.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f6af6238-73a0-3be6-976b-5491a2664587
293	SportDiscuss	2018	OLNEY, NICOLE; WERTZ, TIMOTHY; LAPORTA, ZACHARY; MORA, ADAM; SERBAS, JASMINE; ASTORINO, TODD A.	COMPARISON OF ACUTE PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL RESPONSES BETWEEN MODERATE-INTENSITY CONTINUOUS EXERCISE AND THREE REGIMES OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=4cfac356-8098-388f-a596-f8f3a9265bac
294	SportDiscuss	2016	Vikmoen, O.; Ellefsen, S.; Trøen, Ø.; Hollan, I.; Hanestadhaugen, M.; Raastad, T.; Rønnestad, B. R.	Strength training improves cycling performance, fractional utilization of $\dot{V}O_{2max}$ and cycling economy in female cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f96f2106-9ff7-3610-a8c7-beadf72c7c2c
295	SportDiscuss	2024	Shrubsall, Steve	ASK A COACH... HOW TO PREPARE FOR A LONG-DISTANCE TOUR?		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=2e490286-0d6a-3e45-8cf5-0c377bcef8fd
296	SportDiscuss	2015	ISPOGLOU, THEOCHARIS; O' KELLY, DAMIAN; ANGELOPOULOU, ATHANASIA; BARGH, MELISSA; O'HARA, JOHN P.; DUCKWORTH, LAUREN C.	MOUTH RINSING WITH CARBOHYDRATE SOLUTIONS AT THE POSTPRANDIAL STATE FAIL TO IMPROVE PERFORMANCE DURING SIMULATED CYCLING TIME TRIALS.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=441cc30a-0da2-3b81-9e53-2c746a40c977
297	SportDiscuss	2017	Schmit, C.; Le Meur, Y.; Duffield, R.; Robach, P.; Oussedik, N.; Coutts, A. J.; Hausswirth, C.	Heat-acclimatization and pre-cooling: a further boost for endurance performance?		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=a93424fd-7235-3733-91d5-781f94b99105
298	SportDiscuss	2019	Sanders, Dajo; Heijboer, Mathieu	Physical demands and power profile of different stage types within a cycling grand tour.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=1dbab5ab-c742-3e1c-b946-093b6f731ef5
299	SportDiscuss	2017	Dobashi, Kohei; Fujii, Naoto; Watanabe, Kazuhito; Tsuji, Bun; Sasaki, Yosuke; Fujimoto, Tomomi; Tanigawa, Satoru; Nishiyasu, Takeshi	Effect of voluntary hypocapnic hyperventilation or moderate hypoxia on metabolic and heart rate responses during high-intensity intermittent exercise.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=9e7911d3-36d8-3518-87f5-3c29b3034b4b

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
300	SportDiscuss	2021	West, David W.	ENDURO MOUNTAIN BIKE RACING: PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS RELATED TO PERFORMANCE, AND TRAINING RECOMMENDATIONS.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9853438c-4239-3ba5-8238-9e1d7f5ef16c
301	SportDiscuss	2020	Thomakos, Pierros; Geladas, Nikolaos; Paschalis, Vassilis; Giannopoulou, Infigenia; Varouhakis, George; Behrakis, Panagiotis	Interval exercise induces milder respiratory responses compared to continuous exercise.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=28b130a9-f68f-3954-b733-02694c581212
302	SportDiscuss	2015	Waldron, Mark; Villerius, Vincent; Murphy, Aron	Augmenting performance feedback does not affect 4 km cycling time-trials in the heat.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c096f5f3-90f3-3b67-beec-950cabab9434
303	SportDiscuss	2015	Kiviniemi, A. M.; Tulppo, M. P.; Eskelinen, J. J.; Savolainen, A. M.; Kapanen, J.; Heinonen, I. H. A.; Hautala, A. J.; Hannukainen, J. C.; Kalliokoski, K. K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=60e71fc2-2f23-37ff-b199-c932ec5cf8d1
304	SportDiscuss	2022	Bradford, David; Allenby, Charlie	WHY HEART RATE STILL MATTERS.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=1af005e4-1c04-3501-a311-995b1a35fde2
305	SportDiscuss	2020	Terrazas, Sara Ivone Barros Morhy; Galan, Bryan Steve Martínez; De Carvalho, Flávia Giolo; Venancio, Vinicius Paula; Antunes, Lusânia Maria Greggi; Papoti, Marcelo; Toro, Maricely Janette Uriá; da Costa, Iuri Ferreira; de Freitas, Ellen Cristini	Açaí pulp supplementation as a nutritional strategy to prevent oxidative damage, improve oxidative status, and modulate blood lactate of male cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=cce156c1-7bc8-3b63-8401-89343782baac
306	SportDiscuss	2019	ten Haaf, Twan; Foster, Carl; Meeusen, Romain; Roelands, Bart; Piacentini, Maria Francesca; van Staveren, Selma; Koenderman, Leo; de Koning, Jos J.	Submaximal heart rate seems inadequate to prescribe and monitor intensified training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=1a29f526-3ab0-3e16-b902-b53b7eff0d44
307	SportDiscuss	2018	GORDON, NICOLE; ABBISS, CHRIS R.; IHSAN, MOHAMMED; MAIORANA, ANDREW J.; PEIFFER, JEREMIAH J.	Active and Inactive Leg Hemodynamics during Sequential Single-Leg Interval Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=d71942f9-bbcd-37a8-aca1-513e8e9ce143
308	SportDiscuss	2018	Follador, Lucio; Alves, Ragami C.; Ferreira, Sandro dos S.; Buzzachera, Cosme F.; Andrade, Vinicius F. dos S.; Garcia, Erick D. S. de A.; Osiecki, Raul; Barbosa, Sara C.; de Oliveira, Letícia M.; da Silva, Sergio G.	Physiological, Perceptual, and Affective Responses to Six High-Intensity Interval Training Protocols.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=5ec5764d-9494-3517-9807-c648760416a8

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
309	SportDiscuss	2017	Boat, Ruth; Taylor, Ian M.; Hulston, Carl J.	Self-control exertion and glucose supplementation prior to endurance performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=c0580b98-69de-3122-9e51-dec9dfb5ea15
310	SportDiscuss	2015	Colakoglu, Muzaffer; Ozkaya, Ozgur; Balci, Gorkem Aybars; Yapicioglu, Bulent	Shorter intervals at peak SV vs. $\dot{V}O_2$ max may yield high SV with less physiological stress.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=007e14ec-596b-3e5c-a2f4-54af0bd51650
311	SportDiscuss	2017	Pageaux, Benjamin; Theurel, Jean; Lepers, Romuald	Cycling Versus Uphill Walking: Impact on Locomotor Muscle Fatigue and Running Exercise.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=a81c5bdd-cb5a-3c58-9659-5a3e3727a6e7
312	SportDiscuss	2023	Fernandez, Arden; Wimer, Gregory S.; Culver, Meral N.; Platt, Andrew A.; Grosicki, Gregory J.	Fan Cooling Improves Submaximal Exercise Capacity in an Indoor Thermoneutral Environment.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ade45094-bd01-3258-b94e-0674d103b3cb
313	SportDiscuss	2018	Rønnestad, Bent R.; Moen, Maria; Gunnerød, Sofia; Øfsteng, Sjur	Adding vibration to high-intensity intervals increase time at high oxygen uptake in well-trained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ac935125-a581-334c-9b34-41e5d8c414fd
314	SportDiscuss	2023	Steenhorst, Jarno J.; Hirsch, Alexander; van den Berg, Linda E. M.; Kamphuis, Lieke S.; Merkus, Daphne; Boersma, Eric; Helbing, Willem A.	Standardizing submaximal exercise intensities for use of supine push-pull exercise during cardiovascular magnetic resonance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=930ccdf2-87e7-38ec-9124-02ec10a50d41
315	SportDiscuss	2015	MacLeod, Kristin E.; Nugent, Sean F.; Barr, Susan I.; Koehle, Michael S.; Sporer, Benjamin C.; MacInnis, Martin J.	Acute Beetroot Juice Supplementation Does Not Improve Cycling Performance in Normoxia or Moderate Hypoxia.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=a28f8e43-06a9-3334-807e-4706cc5e8eae
316	SportDiscuss	2016	Thomson, Rebecca L.; Rogers, Daniel K.; Howe, Peter R.C.; Buckley, Jonathan D.	Effect of acute exercise-induced fatigue on maximal rate of heart rate increase during submaximal cycling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=fcd3ef68-1b90-3734-8325-49302b815cf2
317	SportDiscuss	2015	West, C. R.; Gee, C. M.; Voss, C.; Hubli, M.; Currie, K. D.; Schmid, J.; Krassioukov, A. V.	Cardiovascular control, autonomic function, and elite endurance performance in spinal cord injury.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3f7b5ee0-2118-392d-b23c-b54e7d67236c

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
318	SportDiscuss	2016	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Howe, Peter R.C.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	Monitoring athletic training status using the maximal rate of heart rate increase.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=78f0cc6d-513b-3c33-83b6-8ad32565e0a7https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=b7533124-8633-36aa-97cf-bb2be57dda10https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=2cb8f9dd-45b7-315b-8940-b52815ac5c1ehttps://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=8f52825e-42c1-363a-b5eb-d54e3f773852https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=e47e6d30-069e-3a9d-9a01-f9e58a7abf95https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=735bf568-6e2a-3620-989d-0e3480baae08https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=b7896377-clc3-319a-al3d-68c85731aa37https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=041d1c12-b55f-32e8-af7f-e31123da0e86https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=698ab807-dad1-3427-94c3-efac9ed7f068
319	SportDiscuss	2019	Pethick, Wendy A.; Murray, Holly J.; McFadyen, Paula; Brodie, Ryan; Gaul, Catherine A.; Stellingwerff, Trent	Effects of hydration status during heat acclimation on plasma volume and performance.		
320	SportDiscuss	2018	ARETA, JOSE L.; CAPELLI, CARLO; AUSTARHEIM, INGILD; WANGENSTEEN, HELLE	Metabolic and Performance Effects of Yerba Mate on Well-trained Cyclists.		
321	SportDiscuss	2019	Kramer, Andreas; Poppendieker, Tamara; Gruber, Markus	Suitability of jumps as a form of high-intensity interval training: effect of rest duration on oxygen uptake, heart rate and blood lactate.		
322	SportDiscuss	2017	Malik, Adam A.; Williams, Craig A.; Bond, Bert; Weston, Kathryn L.; Barker, Alan R.	Acute cardiorespiratory, perceptual and enjoyment responses to high-intensity interval exercise in adolescents.		
323	SportDiscuss	2015	Karlsen, A.; Nybo, L.; Nørgaard, S. J.; Jensen, M. V.; Bonne, T.; Racinais, S.	Time course of natural heat acclimatization in well-trained cyclists during a 2-week training camp in the heat.		
324	SportDiscuss	2016	Neal, R. A.; Corbett, J.; Massey, H. C.; Tipton, M. J.	Effect of short-term heat acclimation with permissive dehydration on thermoregulation and temperate exercise performance.		
325	SportDiscuss	2017	Van Cutsem, Jeroen; De Pauw, Kevin; Buyse, Luk; Marcora, Samuele; Meeusen, Romain; Roelands, Bart	Effects of Mental Fatigue on Endurance Performance in the Heat.		
326	SportDiscuss	2018	Androulakis-Korakakis, Patroklos; Langdown, Louis; Lewis, Adam; Fisher, James P.; Gentil, Paulo; Paoli, Antonio; Steele, James	EFFECTS OF EXERCISE MODALITY DURING ADDITIONAL		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
327	SportDiscuss	2017	Sanders, Dajo; Abt, Grant; Hesselink, Matthijs K. C.; Myers, Tony; Akubat, Ibrahim	Methods of Monitoring Training Load and Their Relationships to Changes in Fitness and Performance in Competitive Road Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3a73caa5-5e40-3a69-b297-d1a4691e6d68https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=de9e21b8-71bd-3d4c-83a6-ee2eecd42a8https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=69cfdbe4-0efd-39b0-ba43-b6a2187e00afhttps://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=fe665814-cced-3814-b9b1-d96245cf529ehttps://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=82851b31-c8c1-3525-90fd-06185f56740fhttps://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=45f307cb-c926-379b-a4dc-e96fc7c141dchttps://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=40984d8d-8451-36eb-bbf3-8af88f3fff95https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=e9458a85-0a6f-3cf5-a58d-c30d66b73e64
328	SportDiscuss	2019	Bradbury, Karleigh E.; Coffman, Kirsten E.; Mitchell, Katherine M.; Luippold, Adam J.; Fulco, Charles S.; Kenefick, Robert W.	Separate and combined influences of heat and hypobaric hypoxia on selfpaced aerobic exercise performance.		
329	SportDiscuss	2017	Paquette, M.; Le Blanc, O.; Lucas, S. J. E.; Thibault, G.; Bailey, D. M.; Brassard, P.	Effects of submaximal and supramaximal interval training on determinants of endurance performance in endurance athletes.		
330	SportDiscuss	2017	OUERGUI, IBRAHIM; HOUCINE, NIZAR; MARZOUKI, HAMZA; GMADA, NABIL; DAVIS, PHILIP; FRANCHINI, EMERSON; BOUHLEL, EZZEDINE	PHYSIOLOGICAL RESPONSES AND TIME-MOTION ANALYSIS OF SMALL COMBAT GAMES IN KICKBOXING: IMPACT OF RING SIZE AND NUMBER OF WITHIN-ROUND SPARRING PARTNERS.		
331	SportDiscuss	2017	Morales-Palomo, Felix; Ramirez-Jimenez, Miguel; Ortega, Juan Fernando; Pallarés, Jesús G.; Mora-Rodríguez, Ricardo	Acute Hypotension after High-Intensity Interval Exercise in Metabolic Syndrome Patients.		
332	SportDiscuss	2015	Rønnestad, B. R.; Hansen, J.; Hollan, I.; Ellefsen, S.	Strength training improves performance and pedaling characteristics in elite cyclists.		
333	SportDiscuss	2015	Goodall, S.; Charlton, K.; Hignett, C.; Prichard, J.; Barwood, M.; Howatson, G.; Thomas, K.	Augmented supraspinal fatigue following constant-load cycling in the heat.		
334	SportDiscuss	2019	Palevo, Gregory; Williams, Nicholas; Harp, Alec; Barrington, Elliott; Mize, Lawrence B.	High Concentrated Beetroot Juice Supplement Improves Cycling Power, VO ₂ , Time to Exhaustion, Heart Rate and Anaerobic Threshold in Trained Cyclists.		
335	SportDiscuss	2017	RIEGLER, MICHELLE; STOTZ, GAVIN; FITZGERALD, KAITLYN; MUNOZ, CHRISTIAN K.; LEWIS, JAMIE; RING, SEBASTIAN; ASTORINO, TODD A.	ACUTE RESPONSES TO THE 7-MINUTE WORKOUT.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
336	SportDiscuss	2017	GARCÍA-PINILLOS, FELIPE; CÁMAKA-PÉREZ, JOSE C.; LATORRE-ROMÁN, PEDRO A.; SOTO-HERMOSO, VÍCTOR M.	A HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT)- BASED RUNNING PLAN IMPROVES ATHLETIC PERFORMANCE BY IMPROVING MUSCLE POWER.		https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 24656a15-elcf -3c95-a530 -ef5f3ae4e33f https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 478c606f-6ec2 -34dc-8ab3 -6883cf5ae3a0 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 0bb7c1d4-4846 -3ab8-ba8a -98edddc15afa https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 38cab46c-87a3 -3794-8c45 -d2b70bd70de6 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 095fb916-4341 -322b-aeee -68d42d61d6b3 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 05c010ca-252c -336d-b071 -2f687b2692fd https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= c8a88828-4534 -32b5-bb3a -b6b66e3569c6 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 5ce2d748-5ed1 -3d27-b693 -626ee7ff26a2 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= cf8b00a5-36c9 -31dd-9c1f -97c57c838080
337	SportDiscuss	2016	Thomson, Rebecca L.; Bellenger, Clint R.; Howe, Peter R.C.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	Improved heart rate recovery despite reduced exercise performance following heavy training: A within-subject analysis.		
338	SportDiscuss	2018	Viana, Bruno Ferreira; Pires, Flávio Oliveira; Inoue, Allan; Santos, Tony Meireles	Pacing Strategy During Simulated Mountain Bike Racing.		
339	SportDiscuss	2019	Helgerud, Jan; Øiestad, Britt Elin; Wang, Eivind; Hoff, Jan	Prediction of upper extremity peak oxygen consumption from heart rate during submaximal arm cycling in young and middle-aged adults.		
340	SportDiscuss	2017	Corvino, Rogério; Rossiter, Harry; Loch, Thiago; Martins, Jéssica; Caputo, Fabrizio; Corvino, Rogério B; Rossiter, Harry B; Martins, Jéssica C	Physiological responses to interval endurance exercise at different levels of blood flow restriction.		
341	SportDiscuss	2015	Chuensiri, Napasakorn; Tanaka, Hirofumi; Suksom, Daroonwan	The Acute Effects of Supramaximal High-Intensity Intermittent Exercise on Vascular Function in Lean vs. Obese Prepubescent Boys.		
342	SportDiscuss	2017	Rodríguez-Marroyo, Jose A.; Villa, José G.; Pernía, Raúl; Foster, Carl	Decrement in Professional Cyclists' Performance After a Grand Tour.		
343	SportDiscuss	2016	Evans, Gethin H.; Watson, Phillip; Shirreffs, Susan M.; Maughan, Ronald J.	Effect of Exercise Intensity on Subsequent Gastric Emptying Rate in Humans.		
344	SportDiscuss	2021	Maxwell, Joseph D.; France, Madeleine; Finnigan, Lucy E. M.; Carter, Howard H.; Thijssen, Dick H. J.; Jones, Helen	Can exercise training enhance the repeated remote ischaemic preconditioning stimulus on peripheral and cerebrovascular function in high-risk individuals?		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
345	SportDiscuss	2015	Tschakert, Gerhard; Kroepfl, Julia; Mueller, Alexander; Moser, Othmar; Groeschl, Werner; Hofmann, Peter	How to Regulate the Acute Physiological Response to		https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 5ee31212-f557 -34c6-9cbf -b6895b71c4c2 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 1630a126-e6f9 -3065-a669 -105060baf819 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= b5560256-5a59 -3b1c-afe7 -69315322b809 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= b4c36761-0b15 -3adc-9cc5 -63e4b9e46f90 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= b8cd5acb-0bc4 -3f88-b4d0 -314c3edf4b07 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= b3457145-8342 -3c28-8cf9 -b1cd54e8f2b6 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 72a2a00c-e69d -36e1-b0d4 -62619701e4ac https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 0f4d7c82-a27c -38f8-919c -8cbd38ccac36 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= e26f8925-47a1 -3afa-a310 -0176d5ac9d02
346	SportDiscuss	2019	NEUFELD, ERIC V.; WADOWSKI, JEREMY; BOLAND, DAVID M.; DOLEZAL, BRETT A.; COOPER, CHRISTOPHER B.	Heart Rate Acquisition and Threshold-Based Training Increases Oxygen Uptake at Metabolic Threshold in Triathletes: A Pilot Study.		
347	SportDiscuss	2017	Neunhäuserer, Daniel; Steidle-Kloc, Eva; Bergamin, Marco; Weiss, Gertraud; Ermolao, Andrea; Lamprecht, Bernd; Studnicka, Michael; Niebauer, Josef	Role of Breathing Conditions During Exercise Testing on Training Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease.		
348	SportDiscuss	2018	Edwards, Thomas; Motl, Robert W.; Pilutti, Lara A.	Cardiorespiratory demand of acute voluntary cycling with functional electrical stimulation in individuals with multiple sclerosis with severe mobility impairment.		
349	SportDiscuss	2016	Adams, Catriona M; Peiffer, Jeremiah J	Neither internal nor external nasal dilation improves cycling 20-km time trial performance.		
350	SportDiscuss	2017	Mora-Rodriguez, Ricardo; Fernandez-Elias, V.; Morales-Palomo, F.; Pallares, J.; Ramirez-Jimenez, M.; Ortega, J.; Fernandez-Elias, V E; Pallares, J G; Ortega, J F	Aerobic interval training reduces vascular resistances during submaximal exercise in obese metabolic syndrome individuals.		
351	SportDiscuss	2017	Garland, Stephen; Ingesson, Pontus; Petersson, Henrik; Wisén, Anita	Is Ross treadmill method an alternative to Åstrand cycle ergometer method?		
352	SportDiscuss	2017	Gezer, Halise Hande; Karaahmet, Özgür Zeliha; Erdoğan, Deniz; Gürçay, Eda; Acer, Sevtap; Çakıcı, Aytil	İnmeli hastalarda egzersiz tolerans testi ve etki eden faktörlerin değerlendirilmesi.		
353	SportDiscuss	2018	Vera, Jesús; Jiménez, Raimundo; García, José Antonio; Perales, José Cesar; Cárdenas, David	Baseline Intraocular Pressure Is Associated With Subjective Sensitivity to Physical Exertion in Young Males.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
354	SportDiscuss	2016	Mendelson, Monique; Michallet, Anne-Sophie; Tonini, Julia; Favre-Juvin, Anne; Guinot, Michel; Wuyam, Bernard; Flore, Patrice	Low Cardiorespiratory Fitness is Partially Linked to Ventilatory Factors in Obese Adolescents.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=alcd0da5-c4d9-3c99-b33d-6842f5d73930
355	SportDiscuss	2015	GILLESPIE, BRENT D.; MCCORMICK, JAMES J.; MERMIER, CHRISTINE M.; GIBSON, ANN L.	TALK TEST AS A PRACTICAL METHOD TO ESTIMATE EXERCISE INTENSITY IN HIGHLY TRAINED COMPETITIVE MALE CYCLISTS.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=1df1cc35-51ae-364b-8e0a-aade5bb9f675
356	SportDiscuss	2021	Fukuie, Marina; Hoshi, Daisuke; Hashitomi, Tatsuya; Watanabe, Kouichi; Tarumi, Takashi; Sugawara, Jun	Difference In Cardiovascular Respose To Water-And Land-Based Cycling At The Matched Exercise Intensity.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=48163723-3aff-3227-88f8-ba1854cde42e
357	SportDiscuss	2019	Mjøs, Ingunn; Thorsen, Einar; Hausken, Trygve; Lied, Einar; Nilsen, Roy M.; Brønstad, Ingeborg; Edvardsen, Elisabeth; Frisk, Bente	The effect of low dose marine protein hydrolysates on short-term recovery after high intensity performance cycling: a double-blinded crossover study.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ce4b10b2-356a-3acb-9dd0-0945617ebdd6
358	SportDiscuss	2016	Peiffer, Jeremiah; Abbiss, Chris; Sultana, Frederic; Bernard, Thierry; Brisswalter, Jeanick; Abbiss, Chris R	Comparison of the influence of age on cycling efficiency and the energy cost of running in well-trained triathletes.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=0acda577-11c2-33f5-b5dc-ff6bb3b809c5
359	SportDiscuss	2017	MICHALIK, KAMIL; ZATON, MAREK; HEBISZ, PAULINA; HEBISZ, RAFAŁ	HEART RATE AND OXYGEN UPTAKE RECOVERY AND THE LEVEL OF AEROBIC CAPACITY IN MOUNTAIN BIKERS.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=26603bb2-f09f-3795-9f9c-c0be8393e7e8
360	SportDiscuss	2021	Aoyagi, Atsushi; Ishikura, Keisuke; Nabekura, Yoshiharu	Exercise Intensity during Olympic-Distance Triathlon in Well-Trained Age-Group Athletes: An Observational Study.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=b864ffe9-90a0-36ea-9910-f150b610db9b
361	SportDiscuss	2017	Edwards, Jonathan	WHAT'S UP WITH ALTITUDE TRAINING?		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=490263b1-6009-3f58-946d-163c0c62fda5
362	SportDiscuss	2021	Hottenrott, Laura; Möhle, Martin; Ide, Alexander; Ketelhut, Sascha; Stoll, Oliver; Hottenrott, Kuno; Tessitore, Antonio	Recovery from Different High-Intensity Interval Training Protocols: Comparing Well-Trained Women and Men.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=881c1319-18d8-37a8-b2a0-373aabfde506

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
363	SportDiscuss	2019	Ballmann, Christopher G.; Maynard, Daniel J.; Lafoon, Zachary N.; Marshall, Mallory R.; Williams, Tyler D.; Rogers, Rebecca R.	Effects of Listening to Preferred versus Non-Preferred Music on Repeated Wingate Anaerobic Test Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=f5c8ef2b-fe52-3d2c-9d6f-d47e4b6f9e5b
364	SportDiscuss	2016	Frank, P.; Andersson, E.; Pontén, M.; Ekblom, B.; Ekblom, M.; Sahlin, K.	Strength training improves muscle aerobic capacity and glucose tolerance in elderly.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=528a74eb-f12b-3424-8af4-def131605c8b
365	SportDiscuss	2022	Hottenrott, Laura; Möhle, Martin; Feichtinger, Sarah; Ketelhut, Sascha; Stoll, Oliver; Hottenrott, Kuno	Performance and Recovery of Well-Trained Younger and Older Athletes during Different HIIT Protocols.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=f651a4d8-d644-3fe1-8ad1-a4c6a8bc5533
366	SportDiscuss	2015	Theodorus Willems, Mark Elisabeth; David Myers, Stephen; Gault, Mandy Lucinda; David Cook, Matthew	Beneficial Physiological Effects With Blackcurrant Intake in Endurance Athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=ca34b7cf-b33c-36fd-8766-21937c960d43
367	Springer	2025	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Michael, Scott; Doering, Thomas M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	https://link.springer.com/10.1007/s00421-024-05588-y
368	Springer	2023	Matias, Alexs A.; Albin, Isabelle F.; Glickman, Leah; Califano, Peter A.; Faller, Justin M.; Layec, Gwenael; Ives, Stephen J.	Impact of high intensity interval exercise with and without heat stress on cardiovascular and aerobic performance: a pilot study	10.1186/s13102-023-00682-8	https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-023-00682-8
369	Springer	2024	Fan, Yongzhao; Zhang, Ben; Wang, Yan; Wu, Hao	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training	10.1038/s41598-024-66757-9	https://www.nature.com/articles/s41598-024-66757-9
370	Springer	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers	10.1186/s13102-024-00806-8	https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-024-00806-8
371	Springer	2025	Saif, Ashi; Khan, Zainab; Naqvi, Irshad Hussain; Parveen, Shama; Samad, Abdus; Parveen, Adila	Dose-response of different work: recovery intensity of “increasing” high intensity interval training protocol on stress, recovery and muscle damage in endurance athletes—A randomized controlled trial	10.1007/s12662-025-01016-1	https://link.springer.com/10.1007/s12662-025-01016-1
372	Springer	2024	Lamberts, Robert P.; Van Erp, Teun; Javaloyes, Alejandro; Eken, Maaïke M.; Langerak, Nelleke G.; Tam, Nicholas	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists	10.1007/s00421-023-05385-z	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05385-z

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
373	Springer	2025	Rogers, Bruce; Fleitas-Paniagua, Pablo R.; Trpcic, Mackenzie; Zagatto, Alessandro M.; Murias, Juan M.	Fractal correlation properties of heart rate variability and respiratory frequency as measures of endurance exercise durability	10.1007/s00421-025-05716-2	https://link.springer.com/10.1007/s00421-025-05716-2 -based measures of durability (related physiological deterioration for assessing athletic fitness drift). This study aimed to determine the term exponent of Detrended Fluctuation Analysis (DFA) along with respiratory frequency could demonstrate changes in endurance. Trial. Methods: Ten participants performed a cycle test on two occasions. Results: Control and Reward showed similar metabolic responses including lactate and glucose along with DFA and Bwer measured and Q2, Q3, and Q4). Results: The elapsed time of TTF was 0.54). After initial equilibration, metabolic responses remained stable. HR, DFA and B displayed drift over time. Repeatability of quarterly HR, DFA and B between Control and Reward was 0.94. Pearson's r was between 0.83 and 0.98 with no difference in mean values. Conclusion: HR, f and DFA are useful metrics. These measures were repeatable and cost-effective.
374	Springer	2024	Yılmaz, Esin; Aktop, Abdurrahman; Abdioglu, Aylin; Melekoğlu, Tuba; Nalbant, Mert	The Effect of Heart Rate Variability Biofeedback on Recovery After Aerobic Exercise	10.1007/s10484-024-09672-z	https://link.springer.com/10.1007/s10484-024-09672-z
375	Springer	2024	Zagatto, Alessandro Moura; Lopes, Vithor Hugo Fialho; Dutra, Yago Medeiros; De Poli, Rodrigo Araujo Bonetti; Dolan, Eimear; Rasica, Letizia; Murias, Juan M.; De Azevedo, Paulo Henrique Silva Marques	Sodium bicarbonate induces alkalosis, but improves high-intensity cycling performance only when participants expect a beneficial effect: a placebo and nocebo study	10.1007/s00421-023-05368-0	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05368-0
376	Springer	2023	Malta, Elvis Souza; Lopes, Vithor Hugo Fialho; Esco, Michael R.; Zagatto, Alessandro Moura	Repeated cold-water immersion improves autonomic cardiac modulation following five sessions of high-intensity interval exercise	10.1007/s00421-023-05205-4	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05205-4
377	Springer	2024	Agostinelli, Philip J.; Bordoni, Nicholas C.; Linder, Braxton A.; Robbins, Ann M.; Jones, Parker L.; Reagan, Lee F.; Mobley, C. Brooks; Miller, Matthew W.; Murrah, William M.; Sefton, JoEllen M.	Acute exercise impacts heart rate variability but not cognitive flexibility during subsequent simulated firefighter occupational tasks	10.1007/s00421-024-05650-9	https://link.springer.com/10.1007/s00421-024-05650-9
378	Springer	2024	Tanner, Valérian; Millet, Grégoire P.; Bourdillon, Nicolas	Agreement Between Heart Rate Variability - Derived vs. Ventilatory and Lactate Thresholds: A Systematic Review with Meta-Analyses	10.1186/s40798-024-00768-8	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-024-00768-8
379	Springer	2024	Jakobsson, Johan; Burtin, Chris; Hedlund, Mattias; Boraxbekk, Carl-Johan; Westman, Jonas; Karalija, Nina; Stål, Per; Sandström, Thomas; Rutten, David; Gosker, Harry R.; De Brandt, Jana; Nyberg, André	Effects and mechanisms of supramaximal high-intensity interval training on extrapulmonary manifestations in people with and without chronic obstructive pulmonary disease (COPD-HIT): study protocol for a multi-centre, randomized controlled trial	10.1186/s13063-024-08481-3	https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-024-08481-3
380	Springer	2023	Yu, Haohan; Zhao, Xudong; Wu, Xiaoxia; Yang, Jing; Wang, Jun; Hou, Lijuan	High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on patient quality of life in cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis	10.1038/s41598-023-40589-5	https://www.nature.com/articles/s41598-023-40589-5
381	Springer	2022	Nantsupawat, Teerapat; Tungsuk, Pongsatorn; Gunaparn, Siriluck; Phrommintikul, Arintaya; Wongcharoen, Wanwarang	Effects of prolonged working hours on heart rate variability in internal medicine physicians	10.1038/s41598-022-23538-6	https://www.nature.com/articles/s41598-022-23538-6
382	Springer	2022	Edwards, Jamie J.; Wiles, Jonathan D.; Vadasz, Noemi; Taylor, Katrina A.; O'Driscoll, Jamie M.	Left ventricular mechanical, cardiac autonomic and metabolic responses to a single session of high intensity interval training	10.1007/s00421-021-04840-z	https://link.springer.com/10.1007/s00421-021-04840-z

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
383	Springer	2024	Sargent, Charli; Jasinski, Summer; Capodilupo, Emily R.; Powers, Jeremy; Miller, Dean J.; Roach, Gregory D.	The Night-Time Sleep and Autonomic Activity of Male and Female Professional Road Cyclists Competing in the Tour de France and Tour de France Femmes	10.1186/s40798-024-00716-6	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-024-00716-6
384	Springer	2023	Forsey, Jillian D.; Merrigan, Justin J.; Stone, Jason D.; Stephenson, Mark D.; Ramadan, Jad; Galster, Scott M.; Bryner, Randall W.; Hagen, Joshua A.	Whole-body photobiomodulation improves post-exercise recovery but does not affect performance or physiological response during maximal anaerobic cycling	10.1007/s10103-023-03759-5	https://link.springer.com/10.1007/s10103-023-03759-5
385	Springer	2021	Grässler, Bernhard; Thielmann, Beatrice; Böckelmann, Irina; Hökelmann, Anita	Effects of different exercise interventions on heart rate variability and cardiovascular health factors in older adults: a systematic review	10.1186/s11556-021-00278-6	https://eurapa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s11556-021-00278-6
386	Springer	2024	Tiemeier, Lucas; Nikolaidis, Pantelis T.; Chlfbková, Daniela; Wilhelm, Matthias; Thuany, Mabliny; Weiss, Katja; Knechtle, Beat	Ultra-Cycling– Past, Present, Future: A Narrative Review	10.1186/s40798-024-00715-7	https://link.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-024-00715-7
387	Springer	2024	Smiley, Aref; Finkelstein, Joseph	Predicting Real-Time Exercise Exertion with Deep Learning: Insights from Wearable Device Data		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-69073-0_23
388	Springer	2024		Sports Analytics: First International Conference, ISACE 2024, Paris, France, July 12–13, 2024, Proceedings		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-69073-0
389	Springer	2024	Tao, Meng; Huang, Haiquan; Gao, Jingchuan; Cao, Yanyuan; Zhuang, Jie	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial	10.1038/s41598-024-69578-y	https://www.nature.com/articles/s41598-024-69578-y
390	Springer	2024	Andrzejewski, Marcin; Konefal, Marek; Beato, Marco; Chmura, Paweł	Training Load Parameters in Soccer		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-52087-7_3
391	Springer	2024		Training Load in Professional Soccer: Guide to Monitoring Performance		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-52087-7
392	Springer	2024	Abdollahpour, Siamand; Mehrabani, Javad	Postural effects of acute resistance exercise at different intensities on cardiac autonomic function and blood pressure in trained athletes	10.1007/s11332-024-01286-6	https://link.springer.com/10.1007/s11332-024-01286-6
393	Springer	2023	De Leeuw, Arie-Willem; Heijboer, Mathieu; Verdonck, Tim; Knobbe, Arno; Latré, Steven	Exploiting sensor data in professional road cycling: personalized data-driven approach for frequent fitness monitoring	10.1007/s10618-022-00905-5	https://link.springer.com/10.1007/s10618-022-00905-5
394	Springer	2025	Álvarez-Martínez, Mario; Borden, Gabriel	A systematic review on whole-body photobiomodulation for exercise performance and recovery	10.1007/s10103-025-04318-w	https://link.springer.com/10.1007/s10103-025-04318-w
395	Springer	2024	Botek, Michal; Krejčí, Jakub; Sládečková, Barbora; McKune, Andrew	Autonomic Cardiac Regulation in Response to Exercise and Molecular Hydrogen Administration in Well-Trained Athletes		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-47375-3_5
396	Springer	2024		Molecular Hydrogen in Health and Disease		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-47375-3
397	Springer	2020	Toohy, Kellie; Pampa, Kate; McKune, Andrew; Cooke, Julie; Welvaert, Marijke; Northey, Joseph; Quinlan, Clare; Semple, Stuart	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems	10.1186/s12885-020-07295-1	https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-020-07295-1
398	Springer	2024	Tagliapietra, Guia; Citherlet, Tom; Raberin, Antoine; Bourdillon, Nicolas; Krumm, Bastien; Narang, Benjamin J.; Giardini, Guido; Pialoux, Vincent; Debevec, Tadej; Millet, Grégoire P.	Effect of menstrual cycle phase on physiological responses in healthy women at rest and during submaximal exercise at high altitude	10.1038/s41598-024-79702-7	https://www.nature.com/articles/s41598-024-79702-7
399	Springer	2023	Pereira, T. J.; Bouakkar, J.; Johnston, H.; Pakosh, M.; Drake, J. D.; Edgell, H.	The effects of oral contraceptives on resting autonomic function and the autonomic response to physiological stressors: a systematic review	10.1007/s10286-023-00996-0	https://link.springer.com/10.1007/s10286-023-00996-0
400	Springer	2025	Michou, Vasiliki; Tsamos, Georgios; Vasdeki, Dimitra; Kouidi, Evangelia; Deligiannis, Asterios	Diabetic kidney disease and cardiac autonomic neuropathy: insights on exercise rehabilitation	10.1007/s40620-025-02216-6	https://link.springer.com/10.1007/s40620-025-02216-6
401	Springer	2024	Zhou, Xianxian; Li, Jiayu; Jiang, Xiaoping	Effects of different types of exercise intensity on improving health-related physical fitness in children and adolescents: a systematic review	10.1038/s41598-024-64830-x	https://www.nature.com/articles/s41598-024-64830-x

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
402	Springer	2024	Okada, Katsuki; Shimatani, Koji	Effect of olfactory stimulation from aromatherapy on the autonomic nervous activity during aerobic exercises	10.1038/s41598-024-61732-w	https://www.nature.com/articles/s41598-024-61732-w
403	Springer	2024	Xiao, Yu-Chen; Li, Wan-Yang; Zhang, Lei; Fan, Jie-Fu; Wang, Wei-Zhong; Wang, Yang-Kai	Effect of supervised exercise training on cardiovascular function in patients with intermittent claudication: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	10.1007/s00392-024-02423-4	https://link.springer.com/10.1007/s00392-024-02423-4
404	Springer	2023	Brisinda, Donatella; Fenici, Peter; Fenici, Riccardo	Police Realistic Tactical Training Is Not Risk-Free: Stress-Induced Wide-QRS Paroxysmal Tachyarrhythmia in a Healthy Police Officer and Professional Athlete	10.1007/s11896-023-09616-z	https://link.springer.com/10.1007/s11896-023-09616-z
405	Springer	2023	Wang, Chaochao; Tian, Zuguo; Hu, Yuting; Luo, Qiaoyou	Physical activity interventions for cardiopulmonary fitness in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis	10.1186/s12887-023-04381-8	https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-023-04381-8
406	Springer	2021	Sampaio-Jorge, Felipe; Morales, Anderson Pontes; Pereira, Rafael; Barth, Thiago; Ribeiro, Beatriz Gonçalves	Caffeine increases performance and leads to a cardioprotective effect during intense exercise in cyclists	10.1038/s41598-021-03158-2	https://www.nature.com/articles/s41598-021-03158-2
407	Springer	2024	Marchand, Serge	Nonpharmacological Pain Treatment		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-56541-0_7
408	Springer	2024	Marchand, Serge	The Pain Phenomenon		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-56541-0
409	Springer	2022	Hallihan, Cameron; Siegle, Greg J.	Effect of vibroacoustic stimulation on athletes recovering from exercise	10.1007/s00421-022-05026-x	https://link.springer.com/10.1007/s00421-022-05026-x
410	Springer	2024	Artés, Arnau; Ferrer-Ramos, Pau; Javierre, Casimiro; Viscor, Ginés; García, Iker	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise	10.1007/s00421-023-05333-x	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05333-x
411	Springer	2024	Nuutila, Olli-Pekka; Laatikainen-Raussi, Vesa; Vohlakari, Krista; Laatikainen-Raussi, Iida; Ihalaenen, Johanna K. Dorey, Tristan W.; Nightingale, Tom E.; Alrashidi, Abdullah A.; Thomas, Stefan; Currie, Katharine D.; Hubli, Michèle; Balthazaar, Shane J. T.; Krassioukov, Andrei V.	Durability in recreational runners: effects of 90-min low-intensity exercise on the running speed at the lactate threshold	10.1007/s00421-024-05631-y	https://link.springer.com/10.1007/s00421-024-05631-y
412	Springer	2024	Shushan, Tzili; McLaren, Shaun J.; Buchheit, Martin; Scott, Tannath J.; Barrett, Steve; Lovell, Ric	Effects of exercise on autonomic cardiovascular control in individuals with chronic, motor-complete spinal cord injury: an exploratory randomised clinical trial	10.1038/s41393-024-01019-z	https://www.nature.com/articles/s41393-024-01019-z
413	Springer	2022	Ekenros, Linda; Von Rosen, Philip; Norrbom, Jessica; Holmberg, Hans-Christer; Sundberg, Carl Johan; Fridén, Cecilia; Hirschberg, Angelica Lindén	Submaximal Fitness Tests in Team Sports: A Theoretical Framework for Evaluating Physiological State	10.1007/s40279-022-01712-0	https://link.springer.com/10.1007/s40279-022-01712-0
414	Springer	2024	Thomas, Craig; Jones, Helen; Whitworth-Turner, Craig; Louis, Julien	Impact of Menstrual cycle-based Periodized training on Aerobic performance, a Clinical Trial study protocol—the IMPACT study	10.1186/s13063-024-07921-4	https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-024-07921-4
415	Springer	2020	Kushwaha, Purnima; Moiz, Jamal Ali; Mujaddadi, Aqsa	High-intensity exercise in the evening does not disrupt sleep in endurance runners	10.1007/s00421-019-04280-w	http://link.springer.com/10.1007/s00421-019-04280-w
416	Springer	2022	Pelo, Ryan; Suttman, Erin; Fino, Peter C.; McFarland, Mary M.; Dibble, Leland E.; Cortez, Melissa M.	Exercise training and cardiac autonomic function following coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis	10.1186/s43044-022-00306-5	https://tehr.springeropen.com/articles/10.1186/s43044-022-00306-5
417	Springer	2023	Cunha, Lúcio A.; Costa, Júlio A.; Marques, Elisa A.; Brito, João; Lastella, Michele; Figueiredo, Pedro	Autonomic dysfunction and exercise intolerance in concussion: a scoping review	10.1007/s10286-023-00937-x	https://link.springer.com/10.1007/s10286-023-00937-x
418	Springer	2023	Gashi, Shkurta; Min, Chulhong; Montanari, Alessandro; Santini, Silvia; Kawsar, Fahim	The Impact of Sleep Interventions on Athletic Performance: A Systematic Review	10.1186/s40798-023-00599-z	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-023-00599-z
419	Springer	2022	Boulakis, Paradeisios Alexandros; Simos, Nicholas John; Zoi, Stefania; Mortaheb, Sepehr; Schmidt, Christina; Raimondo, Federico; Demertzi, Athena	A multidevice and multimodal dataset for human energy expenditure estimation using wearable devices	10.1038/s41597-022-01643-5	https://www.nature.com/articles/s41597-022-01643-5
420	Springer	2025		Variations of autonomic arousal mediate the reportability of mind blanking occurrences	10.1038/s41598-024-81618-1	https://www.nature.com/articles/s41598-024-81618-1

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
421	Springer	2024	Takahashi, Tatsuhisa	Vagal Activity and Duration of Recovery Exercise		https://link.springer.com/10.1007/978-981-99-8486-2_3
422	Springer	2024	Takahashi, Tatsuhisa	The Cardiovascular System During Exercise and Recovery		https://link.springer.com/10.1007/978-981-99-8486-2
423	Springer	2023	Kumar, Sanchit; Victoria-Castro, Angela M.; Melchinger, Hannah; O'Connor, Kyle D.; Psotka, Mitchell; Desai, Nihar R.; Ahmad, Tariq; Wilson, F. Perry	Wearables in Cardiovascular Disease	10.1007/s12265-022-10314-0	https://link.springer.com/10.1007/s12265-022-10314-0
424	Springer	2022	Emery, Charles F.; Truong, Erin A. K.; Oliver, Kendea N.	Physical Activity/Exercise and Cardiovascular Disease		https://link.springer.com/10.1007/978-0-387-85960-6_16
425	Springer	2022		Handbook of Cardiovascular Behavioral Medicine		https://link.springer.com/10.1007/978-0-387-85960-6
426	Springer	2023	Bahouth, Mona N.; Deluzio, Sandra; Pruski, April; Zink, Elizabeth K.	Nonpharmacological Treatments for Hospitalized Patients with Stroke: A Nuanced Approach to Prescribing Early Activity	10.1007/s13311-023-01392-2	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878747923000107
427	Springer	2024	Contreras-Briceño, Felipe; Cancino, Jorge; Espinosa-Ramírez, Maximiliano; Fernández, Gonzalo; Johnson, Váder; Hurtado, Daniel E.	Estimation of ventilatory thresholds during exercise using respiratory wearable sensors	10.1038/s41746-024-01191-9	https://www.nature.com/articles/s41746-024-01191-9
428	Springer	2023	Costa, B. M.; Ferreira, G.; Okuno, N. M.	Caffeine does not change incremental test performance and autonomic recovery response in COPD patients	10.1007/s11332-022-01037-5	https://link.springer.com/10.1007/s11332-022-01037-5
429	Springer	2024	Gao, Haizhu; Li, Zhongxin; Gan, Lijun; Chen, Xueying	The Role and Potential Mechanisms of Rehabilitation Exercise Improving Cardiac Remodeling	10.1007/s12265-024-10498-7	https://link.springer.com/10.1007/s12265-024-10498-7
430	Springer	2024		XIV National Congress SISMES	10.1007/s11332-024-01174-z	https://link.springer.com/10.1007/s11332-024-01174-z
431	Springer	2022	Seravalle, Gino; Grassi, Guido	Effect of Regular Exercise on Autonomic Nervous System Activity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0_3
432	Springer	2022		Exercise, Sports and Hypertension		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0
433	Springer	2024	Eggen, Michael D.; Iaizzo, Paul A.; Kornet, Lilian	Advancing Field of Neurocardiology: Physiologic Mechanisms and Devices		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-72581-4_43
434	Springer	2024		Handbook of Cardiac Anatomy, Physiology, and Devices		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-72581-4
435	Springer	2025	Feldmann, Andri	Muscle Near-Infrared Spectroscopy: mNIRS the Next Generation of Applied Muscle Physiology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-68241-8_17-1
436	Springer	2025		Digitalisierung und Innovation im Sport und in der Sportwissenschaft: Handbuch Sport und Sportwissenschaft		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-68241-8
437	Springer	2021	Sejersen, Casper; Rocha, Marcos P.; Van Lieshout, Johannes J.; Secher, Niels H.	Influence of breathing on variation in cardiac stroke volume at the onset of cycling	10.1007/s00421-021-04772-8	https://link.springer.com/10.1007/s00421-021-04772-8
438	Springer	2023	Habay, Jelle; Uylenbroeck, Robin; Van Droogenbroeck, Ruben; De Wachter, Jonas; Proost, Matthias; Tassignon, Bruno; De Pauw, Kevin; Meeusen, Romain; Pattyn, Nathalie; Van Cutsem, Jeroen; Roelands, Bart	Interindividual Variability in Mental Fatigue-Related Impairments in Endurance Performance: A Systematic Review and Multiple Meta-regression	10.1186/s40798-023-00559-7	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-023-00559-7
439	Springer	2022	Hosseini Mohammadi, Negin Sadat; Shaki Katouli, Mohammad Hasan; Masoudkabir, Farzad; Meysamie, Alipasha; Tavakoli, Kiarash; Vasheghani-Farahani, Ali	Cardiac rehabilitation in heart failure with severely reduced ejection fraction: effects on mortality	10.1007/s10741-022-10242-w	https://link.springer.com/10.1007/s10741-022-10242-w

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
440	Springer	2023	Timon, Rafael; Martinez-Guardado, Ismael; Brocherie, Franck	Effects of Intermittent Normobaric Hypoxia on Health-Related Outcomes in Healthy Older Adults: A Systematic Review	10.1186/s40798-023-00560-0	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-023-00560-0
441	Springer	2023	Hart, Nicolas H.; Wallen, Matthew P.; Farley, Morgan J.; Haywood, Darren; Boytar, Alexander N.; Secombe, Kate; Joseph, Ria; Chan, Raymond J.; Kenkhuis, Marlou-Floor; Buffart, Laurien M.; Skinner, Tina L.; Wardill, Hannah R.	Exercise and the gut microbiome: implications for supportive care in cancer	10.1007/s00520-023-08183-7	https://link.springer.com/10.1007/s00520-023-08183-7
442	Springer	2021	Rao, Prashant; Seshadri, Dhruv R.; Hsu, Jeffrey J.	Current and Potential Applications of Wearables in Sports Cardiology	10.1007/s11936-021-00942-1	https://link.springer.com/10.1007/s11936-021-00942-1
443	Springer	2022	Shei, Ren-Jay; Holder, Ian G.; Oumsang, Alicia S.; Paris, Brittini A.; Paris, Hunter L.	Wearable activity trackers—advanced technology or advanced marketing?	10.1007/s00421-022-04951-1	https://link.springer.com/10.1007/s00421-022-04951-1
444	Springer	2022	Rodrigues, Roberta Neves Gago; Tucci, Adriana Marcassa; De Barros Viana, Milena	The Use of Biofeedback on Students: a Systematic Review	10.1007/s43076-021-00109-8	https://link.springer.com/10.1007/s43076-021-00109-8
445	Springer	2022	Qiu, Zhaolin; Lin, Lanfen; Sun, Hao; Liu, Jiaqing; Chen, Yen-Wei	Artificial Intelligence in Remote Photoplethysmography: Remote Heart Rate Estimation from Video Images		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-79161-2_11
446	Springer	2022		Handbook of Artificial Intelligence in Healthcare: Vol. 1 - Advances and Applications		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-79161-2
447	Springer	2022	Hung, Andy; Nelson, Hannah; Koehle, Michael S.	The Acute Effects of Exercising in Air Pollution: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials	10.1007/s40279-021-01544-4	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01544-4
448	Springer	2024	Sun, He; Soh, Kim Geok; Mohammadi, Alireza; Toubi, Zakaria; Zhang, Lingling; Ding, Cong; Gao, Xiaojuan; Tian, Jian	Counteracting mental fatigue for athletes: a systematic review of the interventions	10.1186/s40359-023-01476-w	https://bmcpyschology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40359-023-01476-w
449	Springer	2023	O'Riordan, Shane F.; Bishop, David J.; Halson, Shona L.; Broatch, James R.	Do Sports Compression Garments Alter Measures of Peripheral Blood Flow? A Systematic Review with Meta-Analysis	10.1007/s40279-022-01774-0	https://link.springer.com/10.1007/s40279-022-01774-0
450	Springer	2022	Singh, Alka; Pooja; Makharja, Govind K.	Citrulline as a Marker of Villous Abnormality and Implications for Diet and Nutrition: Implications for Malabsorption and Nutrition		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07389-2_53
451	Springer	2022		Biomarkers in Nutrition		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07389-2
452	Springer	2022	Singh, Alka; Pooja; Makharja, Govind K.	Citrulline as a Marker of Villous Abnormality and Implications for Diet and Nutrition: Implications for Malabsorption and Nutrition		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-81304-8_53-1
453	Springer	2022		Biomarkers in Nutrition		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-81304-8
454	Springer	2024	Hongn, Andrea; Bosch, Facundo; Prado, L. E.; Ferrández, J. M.; Bonomini, M. Paula	Non-invasive Recording of Physiological Variables Under Stress Conditions and Aerobic and Anaerobic Physical Activity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-61973-1_4
455	Springer	2024		Advances in Bioengineering and Clinical Engineering: Proceedings of the XXIV Argentinian Congress of Bioengineering (SABI 2023), October 3–6, 2023, Buenos Aires, Argentina - Volume 2		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-61973-1
456	Springer	2024	Erlacher, Daniel	Sleep of Athletes		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-68754-3_8
457	Springer	2024	Erlacher, Daniel	Sport and Sleep: Applied Sleep Research for Sports Science		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-68754-3
458	Springer	2023	Chávez-Guevara, Isaac A.; Amaro-Gahete, Francisco J.; Ramos-Jiménez, Arnulfo; Brun, Jean Frederic	Toward Exercise Guidelines for Optimizing Fat Oxidation During Exercise in Obesity: A Systematic Review and Meta-Regression	10.1007/s40279-023-01897-y	https://link.springer.com/10.1007/s40279-023-01897-y

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
459	Springer	2024		Abstract Book from Artery 2023	10.1007/s44200-024-00064-6	https://link.springer.com/10.1007/s44200-024-00064-6
460	Springer	2024	Chen, Xuxu; Manshail, Farid; Tioran, Karley; Wang, Shaolei; Zhou, Yunlei; Zhao, Jie; Yang, Ming; Yin, Xinhua; Liu, Shichang; Wang, Kaidong	Wearable biosensors for cardiovascular monitoring leveraging nanomaterials	10.1007/s42114-024-00906-6	https://link.springer.com/10.1007/s42114-024-00906-6
461	Springer	2018	Giles, Luisa V.; Carlsten, Christopher; Koehle, Michael S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust	10.1186/s12940-018-0434-6	https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-018-0434-6
462	Springer	2023	Coskun Benlidayi, Ilke	Exercise therapy for improving cardiovascular health in rheumatoid arthritis	10.1007/s00296-023-05492-2	https://link.springer.com/10.1007/s00296-023-05492-2
463	Springer	2021	Kim, Yeonghun; Shin, Yunchan; Cho, Honghyun	Influencing factors on thermal comfort and biosignals of occupant-a review	10.1007/s12206-021-0832-5	https://link.springer.com/10.1007/s12206-021-0832-5
464	Springer	2022	Long, Erin; Carlsten, Christopher	Controlled human exposure to diesel exhaust: results illuminate health effects of traffic-related air pollution and inform future directions	10.1186/s12989-022-00450-5	https://link.springer.com/10.1186/s12989-022-00450-5
465	Springer	2024	Busso, Thierry; Chalencon, Sébastien	Differentiating acute fatigue and overreaching during intensified training using a recursive least squares algorithm combined with the variable dose–response model	10.1007/s00421-024-05692-z	https://link.springer.com/10.1007/s00421-024-05692-z
466	Springer	2022	Richard, Normand A.; Koehle, Michael S.	Influence and Mechanisms of Action of Environmental Stimuli on Work Near and Above the Severe Domain Boundary (Critical Power)	10.1186/s40798-022-00430-1	https://link.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-022-00430-1
467	Springer	2024	Addoh, Ovuokerie; Bombardier, Charles H.; Rosenberg, Dori	Optimizing Stroke Rehabilitation: An Evaluation of Accelerometry-Based Physical Activity Intensity Measurement	10.1007/s40141-024-00474-2	https://link.springer.com/10.1007/s40141-024-00474-2
469	Springer	2021	Guirado, Terry; Metz, Lore; Pereira, Bruno; Bergouignan, Audrey; Thivel, David; Duclos, Martine	Effects of cycling workstation to get tertiary employee moving on their overall health: study protocol for a REMOVE trial	10.1186/s13063-021-05317-2	https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-021-05317-2
470	Springer	2023	Kelly, Claudia P. M. G.	Is There Evidence for the Development of Sex-Specific Guidelines for Ultramarathon Coaches and Athletes? A Systematic Review	10.1186/s40798-022-00533-9	https://link.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-022-00533-9
471	Springer	2022	Weakley, Jonathon; Broatch, James; O’Riordan, Shane; Morrison, Matthew; Maniar, Nirav; Halson, Shona L.	Putting the Squeeze on Compression Garments: Current Evidence and Recommendations for Future Research: A Systematic Scoping Review	10.1007/s40279-021-01604-9	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01604-9
472	Springer	2023	Park, Kwang Suk	Electrical Stimulation of Nerves and Muscles	10.1007/978-3-031-20784-6_15	https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-20784-6_15
473	Springer	2023	Park, Kwang Suk	Humans and Electricity: Understanding Body Electricity and Applications	10.1007/978-3-031-20784-6	https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-20784-6
474	Springer	2020	Ávila-Gandía, Vicente; Torregrosa-García, Antonio; Luque-Rubia, Antonio J.; Abellán-Ruiz, María Salud; Victoria-Montesinos, Desirée; López-Román, F. Javier	Re-esterified DHA improves ventilatory threshold 2 in competitive amateur cyclists	10.1186/s12970-020-00379-0	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-020-00379-0
475	Springer	2022	De La Cruz, Feliberto; Geisler, Maria; Schumann, Andy; Herbsleb, Marco; Kikinis, Zora; Weiss, Thomas; Bär, Karl-Jürgen	Central autonomic network alterations in male endurance athletes	10.1038/s41598-022-20064-3	https://www.nature.com/articles/s41598-022-20064-3
476	Springer	2023	Stone, Maxwell J.; Knight, Camilla J.; Hall, Ross; Shearer, Catherine; Nicholas, Ross; Shearer, David A.	The Psychology of Athletic Tapering in Sport: A Scoping Review	10.1007/s40279-022-01798-6	https://link.springer.com/10.1007/s40279-022-01798-6
477	Springer	2020	Macartney, Michael J.; Notley, Sean R.; Herry, Christophe L.; Seely, Andrew J. E.; Sigal, Ronald J.; Kenny, Glen P.	Cardiac autonomic modulation in type 1 diabetes during exercise-heat stress	10.1007/s00592-020-01505-9	http://link.springer.com/10.1007/s00592-020-01505-9

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
478	Springer	2021	Hung, Bao-Lien; Chen, Li-Jung; Chen, Yi-Ying; Ou, Jhih-Bang; Fang, Shih-Hua	Nicotine supplementation enhances simulated game performance of archery athletes	10.1186/s12970-021-00413-9	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-021-00413-9
479	Springer	2025	Abasi, Arezoo; Nazari, Ahmad; Moezy, Azar; Fatemi Aghda, Seyed Ali	Machine learning models for reinjury risk prediction using cardiopulmonary exercise testing (CPET) data: optimizing athlete recovery	10.1186/s13040-025-00431-2	https://biodatamining.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13040-025-00431-2
480	Springer	2024	Andrade, Carolina P.; Zamuner, Antonio R.; Barbic, Franca; Porta, Alberto; Rigo, Stefano; Shiffer, Dana A.; Bringard, Aurelien; Fagoni, Nazzareno; Ferretti, Guido; Furlan, Raffaello	Effects of different postures on the hemodynamics and cardiovascular autonomic control responses to exercise in postural orthostatic tachycardia syndrome	10.1007/s00421-024-05662-5	https://link.springer.com/10.1007/s00421-024-05662-5
481	Springer	2024	Bai, Bingqing; Xu, Mingyu; Zhou, Haofeng; Liao, Yingxue; Liu, Fengyao; Liu, Yuting; Yuan, Youyong; Geng, Qingshan; Ma, Huan	Effects of aerobic training on cardiopulmonary fitness in patients with long COVID-19: a randomized controlled trial	10.1186/s13063-024-08473-3	https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-024-08473-3
482	Springer	2022	El-Sobkey, Salwa B.	Resistance training is an effective exercise therapy in cardiac rehabilitation program for patients with coronary artery disease: a systematic review	10.1186/s43088-022-00206-2	https://bjbas.springeropen.com/articles/10.1186/s43088-022-00206-2
483	Springer	2021	Morley, William N.; Coates, Alexandra M.; Burr, Jamie F.	Cardiac autonomic recovery following traditional and augmented remote ischemic preconditioning	10.1007/s00421-020-04526-y	https://link.springer.com/10.1007/s00421-020-04526-y
484	Springer	2023	Nair, Kodoth Prabhakaran	Agrobiodiversity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-44252-0_2
485	Springer	2023	Nair, Kodoth Prabhakaran	Biodiversity in Agriculture: Sustainability of Soil, Soil Fauna and Soil Flora		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-44252-0
486	Springer	2023	Motta, Marcello; Ormon, Gregory; Menetrey, Jacques	Sports and Altitude		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-33867-0_32
487	Springer	2023		Sideline Management in Sports		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-33867-0
488	Springer	2023	Shen, Yun; Lv, Qian-kun; Xie, Wei-ye; Gong, Si-yi; Zhuang, Sheng; Liu, Jun-yi; Mao, Cheng-jie; Liu, Chun-feng	Circadian disruption and sleep disorders in neurodegeneration	10.1186/s40035-023-00340-6	https://translationalneurodegeneration.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40035-023-00340-6
489	Springer	2024	Paul, N. R. Rejin; Arunkumar, G.; Chaturvedi, Abhay; Singh, Upendra	LCO-EGC: levy chaotic optimization-based enhanced graph convolutional network for monitoring health of sports athletes	10.1007/s11276-023-03574-4	https://link.springer.com/10.1007/s11276-023-03574-4
490	Springer	2023	Balaban, Silvia	Sport: Wie Sie von den Vorteilen eines aktiven Lebensstils profitieren		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-61528-7_5
491	Springer	2023	Balaban, Silvia	Peak Performance halten: Wie Sie Ihre Gesundheit stärken und Leistungsfähigkeit sichern		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-61528-7
492	Springer	2025	Braschler, Lorin; Nikolaidis, Pantelis T.; Thuany, Mabliny; Chlíbková, Daniela; Rosemann, Thomas; Weiss, Katja; Wilhelm, Matthias; Knechtle, Beat	Physiology and Pathophysiology of Marathon Running: A narrative Review	10.1186/s40798-025-00810-3	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-025-00810-3
493	Springer	2021	Zubac, Damir; Goswami, Nandu; Ivančev, Vladimir; Valić, Zoran; Šimunič, Boštjan	Independent influence of age on heart rate recovery after flywheel exercise in trained men and women	10.1038/s41598-021-91565-w	https://www.nature.com/articles/s41598-021-91565-w
494	Springer	2020	Tebar, William R.; Ritti-Dias, Raphael M.; Mota, Jorge; Farah, Breno Q.; Saraiva, Bruna T. C.; Damato, Tatiana M. M.; Delfino, Leandro D.; Aguilar, Beatriz A. S.; Dos Santos, Amanda B.; Silva, Stefany C. B.; Vanderlei, Luiz Carlos M.; Christofaro, Diego G. D.	Relationship between domains of physical activity and cardiac autonomic modulation in adults: a cross-sectional study	10.1038/s41598-020-72663-7	https://www.nature.com/articles/s41598-020-72663-7

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
495	Springer	2023	Petelczyc, Monika; Kotlewski, Michal; Bruhn, Sven; Weippert, Matthias	Maximal oxygen uptake prediction from submaximal bicycle ergometry using a differential model	10.1038/s41598-023-38089-7	https://www.nature.com/articles/s41598-023-38089-7
496	Springer	2022	Kalanadhabhatta, Manasa; Min, Chulhong; Montanari, Alessandro; Kawsar, Fahim	FatigueSet: A Multi-modal Dataset for Modeling Mental Fatigue and Fatigability		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-99194-4_14
497	Springer	2022		Pervasive Computing Technologies for Healthcare: 15th EAI International Conference, Pervasive Health 2021, Virtual Event, December 6-8, 2021, Proceedings		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-99194-4
498	Springer	2021	Schamne, Julio Cezar; Motin, Cleverson; Sochodolak, Rafael Carlos; Lima-Silva, Adriano Eduardo; Okuno, Nilo Massaru	Cardiac autonomic response to aerobic exercise with different levels of blood flow restriction in pre-hypertensive men	10.1007/s11332-020-00699-3	https://link.springer.com/10.1007/s11332-020-00699-3
499	Springer	2023		XIII National Congress SISMES	10.1007/s11332-022-01027-7	https://link.springer.com/10.1007/s11332-022-01027-7
500	Springer	2022	Molina-Garcia, Pablo; Notbohm, Hannah L.; Schumann, Moritz; Argent, Rob; Hetherington-Rauth, Megan; Stang, Julie; Bloch, Wilhelm; Cheng, Sulin; Ekelund, Ulf; Sardinha, Luis B.; Caulfield, Brian; Brønd, Jan Christian; Grøntved, Anders; Ortega, Francisco B.	Validity of Estimating the Maximal Oxygen Consumption by Consumer Wearables: A Systematic Review with Meta-analysis and Expert Statement of the INTERLIVE Network	10.1007/s40279-021-01639-y	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01639-y
501	Springer	2024	Feng, Lili; Li, Bowen; Yong, Su Sean; Tian, Zhenjun	Effects of Exercise Intervention on Physical and Mental Health of Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis Based on ICF-CY	10.1007/s42978-024-00295-8	https://link.springer.com/10.1007/s42978-024-00295-8
502	Springer	2023	Illidi, Camilla R.; Romer, Lee M.; Johnson, Michael A.; Williams, Neil C.; Rossiter, Harry B.; Casaburi, Richard; Tiller, Nicholas B.	Distinguishing science from pseudoscience in commercial respiratory interventions: an evidence-based guide for health and exercise professionals	10.1007/s00421-023-05166-8	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05166-8
503	Springer	2023	Alam, Md Jahangir; Chen, Jiande D. Z.	Non-invasive neuromodulation: an emerging intervention for visceral pain in gastrointestinal disorders	10.1186/s42234-023-00130-5	https://bioelectmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s42234-023-00130-5
504	Springer	2023	Marin-Farrona, Maria; Wipfli, Brad; Thosar, Saurabh S.; Colino, Enrique; Garcia-Unanue, Jorge; Gallardo, Leonor; Felipe, Jose Luis; López-Fernández, Jorge	Effectiveness of worksite wellness programs based on physical activity to improve workers' health and productivity: a systematic review	10.1186/s13643-023-02258-6	https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-023-02258-6
505	Springer	2021	Moreira, Alexandre; Da Silva Machado, Daniel Gomes; Moscaleski, Luciane Aparecida; Baptista, Abrahão Fontes; Li, Li Min; Morya, Edgard; Okano, Alexandre Hideki	tDCS in Exercise, Sport Performance, and Recovery Process		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-76136-3_18
506	Springer	2021		Transcranial Direct Current Stimulation in Neuropsychiatric Disorders: Clinical Principles and Management		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-76136-3
507	Springer	2024	Szuhany, Kristin L.; Sullivan, Abigail J.; Gills, Joshua L.; Kredlow, M. Alexandra	The impact of exercise interventions on sleep in adult populations with depression, anxiety, or posttraumatic stress: review of the current evidence and future directions	10.1007/s10865-024-00532-z	https://link.springer.com/10.1007/s10865-024-00532-z
508	Springer	2023	Mc Gettigan, Neasa; Allen, Kathryn; Saeidi, Reza; O' Toole, Aoibhlinn; Boland, Karen	A systematic review of the effect of structured exercise on inflammation and body composition in inflammatory bowel disease	10.1007/s00384-023-04437-2	https://link.springer.com/10.1007/s00384-023-04437-2
509	Springer	2023	Fernández-Cuevas, Ismael; Torres, Gonzalo; Sillero-Quintana, Manuel; Navandar, Archit	Thermographic assessment of skin response to strength training in young participants	10.1007/s10973-023-11978-9	https://link.springer.com/10.1007/s10973-023-11978-9
510	Springer	2021		XII National Congress SISMES Padua, 8–10 October, 2021	10.1007/s11332-021-00838-4	https://link.springer.com/10.1007/s11332-021-00838-4
511	Springer	2020	Bellinger, Phillip	Functional Overreaching in Endurance Athletes: A Necessity or Cause for Concern?	10.1007/s40279-020-01269-w	http://link.springer.com/10.1007/s40279-020-01269-w
512	Springer	2020	Choo, Hui C.; Peiffer, Jeremiah J.; Pang, Joel W. J.; Tan, Frankie H. Y.; Aziz, Abdul Rashid; Ihsan, Mohammed; Lee, Jason K. W.; Abbiss, Chris R.	Effect of regular precooling on adaptation to training in the heat	10.1007/s00421-020-04353-1	https://link.springer.com/10.1007/s00421-020-04353-1

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
513	Springer	2022	Palatini, Paolo	Effects of Physical Activity on Hypertension of Youth		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0_11
514	Springer	2022		Exercise, Sports and Hypertension		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0
515	Springer	2023	Kyriazakos, Sofoklis; Pnevmatikakis, Aristidemos; Op Den Akker, Harm; Kostopoulou, Konstantina	The Role of Big Data and Artificial Intelligence in Clinical Research and Digital Therapeutics		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-32614-1_6
516	Springer	2023		Personalized Medicine Meets Artificial Intelligence: Beyond “Hype”, Towards the Metaverse		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-32614-1
517	Springer	2024	De La Torre, Gabriel G.; Groemer, Gernot; Diaz-Artiles, Ana; Pattyn, Nathalie; Van Cutsem, Jeroen; Musilova, Michaela; Kopeck, Wieslaw; Schneider, Stefan; Abeln, Vera; Larose, Tricia; Ferlazzo, Fabio; Zivi, Pierpaolo; De Carvalho, Alexandra; Sandal, Gro Mjeldheim; Orzechowski, Leszek; Nicolas, Michel; Billette De Villemeur, Rebecca; Traon, Anne Pavy-Le; Antunes, Ines Ryan, Mary Anne J.; Mathieson, Sean R.; Livingstone, Vicki; O’Sullivan, Marc Paul; Dempsey, Eugene M.; Boylan, Geraldine B.	Space Analogs and Behavioral Health Performance Research review and recommendations checklist from ESA Topical Team	10.1038/s41526-024-00437-w	https://www.nature.com/articles/s41526-024-00437-w
518	Springer	2023		Sleep state organisation of moderate to late preterm infants in the neonatal unit	10.1038/s41390-022-02319-x	https://www.nature.com/articles/s41390-022-02319-x
519	Springer	2020	Dupré, Damien; Andelic, Nicole; Moore, Daniel Stephen; Morrison, Gawain; McKeown, Gary John	Analysis of physiological changes related to emotions during a zipline activity	10.1007/s12283-020-00328-9	https://link.springer.com/10.1007/s12283-020-00328-9
520	Springer	2021	Franklin, Barry A.	Physical Activity Strategies		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-56279-3_6
521	Springer	2021		ASPC Manual of Preventive Cardiology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-56279-3
522	Springer	2022	Saladini, F.	Metabolic Syndrome: Effect of Physical Activity on Arterial Elasticity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0_9
523	Springer	2022	Redwine, Laura S.; Greenberg, Barry H.; Mills, Paul J.	Behavioral Medicine Treatments for Heart Failure		https://link.springer.com/10.1007/978-0-387-85960-6_49
524	Springer	2022		Handbook of Cardiovascular Behavioral Medicine		https://link.springer.com/10.1007/978-0-387-85960-6
525	Springer	2022		50. Jahrestagung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft: Glukosetoxizität	10.1007/s00508-022-02101-3	https://link.springer.com/10.1007/s00508-022-02101-3
526	Springer	2021	Stellingwerff, Trent; Heikura, Ida A.; Meeusen, Romain; Bermon, Stéphane; Seiler, Stephen; Mountjoy, Margo L.; Burke, Louise M.	Overtraining Syndrome (OTS) and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Shared Pathways, Symptoms and Complexities	10.1007/s40279-021-01491-0	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01491-0
527	Springer	2022	Baloh, Robert W.	Stress, Anxiety and Depression		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-13924-6_7
528	Springer	2022	Baloh, Robert W.	Exercise and the Brain: Why Physical Exercise is Essential to Peak Cognitive Health		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-13924-6
529	Springer	2022	Neil-Sztramko, Sarah E.; Teggart, Kylie; Moore, Caroline; Sherifali, Diana; Fitzpatrick-Lewis, Donna; Coletta, Giulia; Phillips, Stuart M.; Newbold, K. Bruce; Alvarez, Elizabeth; Kuspinar, Ayse; Kennedy, Courtney C.; Santaguida, Pasqualina L.; Ganann, Rebecca	Community-based group physical activity and/or nutrition interventions to promote mobility in older adults: an umbrella review	10.1186/s12877-022-03170-9	https://bmccgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-03170-9

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
530	Springer	2021	Carretero-Ruiz, Alejandro; Martínez-Rosales, Elena; Cavero-Redondo, Iván; Álvarez-Bueno, Celia; Martínez-Vizcaíno, Vicente; Gómez Navarro, Carlos; Reyes Parrilla, Raúl; Ferrer-Márquez, Manuel; Soriano-Maldonado, Alberto; Artero, Enrique G.	Impact of exercise training after bariatric surgery on cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis of controlled trials	10.1007/s11154-021- 09651-3	https://link .springer.com/ 10.1007/s11154 -021-09651-3
531	Springer	2024	Yu, Li-Hua; Zhang, Ge-Lin	Modulating the Expression of Exercise-induced lncRNAs: Implications for Cardiovascular Disease Progression	10.1007/s12265-024- 10530-w	https://link .springer.com/ 10.1007/s12265 -024-10530-w
532	Springer	2020	Ketelhut, Sascha; Ketelhut, Reinhard G.	Type of Exercise Training and Training Methods		https://link .springer.com/ 10.1007/978-981 -15-1792-1_2
533	Springer	2020		Physical Exercise for Human Health		https://link .springer.com/ 10.1007/978-981 -15-1792-1
534	Springer	2024		Abstracts from the 6th International Scientific Conference on Exercise and Quality of Life	10.1186/s12919-024- 00297-y	https://bmcproc .biomedcentral .com/articles/ 10.1186/s12919 -024-00297-y
535	Springer	2021	Zhuikova, S. E.; Nagovitsyn, R. S.	Influence of Running on Some Physiological and Molecular Biological Markers of Human Aging	10.1134/S0362119721050135	https://link .springer.com/ 10.1134/ S0362119721050135
536	Springer	2022	Stutz, Jan; Casutt, Selina; Spengler, Christina M.	Respiratory muscle endurance training improves exercise performance but does not affect resting blood pressure and sleep in healthy active elderly	10.1007/s00421-022- 05024-z	https://link .springer.com/ 10.1007/s00421 -022-05024-z
537	Springer	2023	Reid, Nick; Dickinson, Yvette; Smith, Rhiannon; Taylor, Michael; Norton, David	Temperate Forest Restoration		https://link .springer.com/ 10.1007/978-3 -031-25412-3_5
538	Springer	2023		Ecological Restoration: Moving Forward Using Lessons Learned		https://link .springer.com/ 10.1007/978-3 -031-25412-3
539	Springer	2022	Falkai, Peter; Schmitt, Andrea; Rosenbeiger, Christian P.; Maurus, Isabel; Hattenkofer, Lisa; Hasan, Alkomiet; Malchow, Bernd; Heim-Ohmayer, Pascale; Halle, Martin; Heitkamp, Melanie Davis, Jon K.; Oikawa, Sara Y.;	Aerobic exercise in severe mental illness: requirements from the perspective of sports medicine	10.1007/s00406-021- 01360-x	https://link .springer.com/ 10.1007/s00406 -021-01360-x
540	Springer	2022	Halsen, Shona; Stephens, Jessica; O'Riordan, Shane; Luhrs, Kevin; Sopena, Bridget; Baker, Lindsay B.	In-Season Nutrition Strategies and Recovery Modalities to Enhance Recovery for Basketball Players: A Narrative Review	10.1007/s40279-021- 01606-7	https://link .springer.com/ 10.1007/s40279 -021-01606-7
541	Springer	2022	Behrendt, Tom; Bielitzki, Robert; Behrens, Martin; Herold, Fabian; Schega, Lutz	Effects of Intermittent Hypoxia-Hyperoxia on Performance- and Health-Related Outcomes in Humans: A Systematic Review	10.1186/s40798-022- 00450-x	https:// sportsmedicine -open .springeropen .com/articles/ 10.1186/s40798 -022-00450-x
542	Springer	2021	Costa-Beber, Lílían Corrêa; Heck, Thiago Gomes; Fiorin, Pauline Brendler Goettems; Ludwig, Mirna Stela	HSP70 as a biomarker of the thin threshold between benefit and injury due to physical exercise when exposed to air pollution	10.1007/s12192-021- 01241-1	https://link .linkinghub .elsevier.com/ retrieve/pii/ S135581452300250X
543	Springer	2020	Mason, Billy; McKune, Andrew; Pumpa, Kate; Ball, Nick	The Use of Acute Exercise Interventions as Game Day Priming Strategies to Improve Physical Performance and Athlete Readiness in Team-Sport Athletes: A Systematic Review	10.1007/s40279-020- 01329-1	https://link .springer.com/ 10.1007/s40279 -020-01329-1
544	Springer	2019	Gilgen-Ammann, Rahel; Schweizer, Theresa; Wyss, Thomas	RR interval signal quality of a heart rate monitor and an ECG Holter at rest and during exercise	10.1007/s00421-019- 04142-5	http://link .springer.com/ 10.1007/s00421 -019-04142-5
545	Springer	2019	Nguyen, Lan Thi Nhu; Eager, David; Nguyen, Hung	The relationship between compression garments and electrocardiogram signals during exercise and recovery phase	10.1186/s12938-019- 0645-2	https:// biomedical -engineering -online .biomedcentral .com/articles/ 10.1186/s12938 -019-0645-2
546	Springer	2023	Mueller, Stephanie Margarete	Effects of Massages and Other Touch Interventions on Various Diseases		https://link .springer.com/ 10.1007/978-3 -662-67860-2_8
547	Springer	2023	Mueller, Stephanie Margarete; Winkelmann, Claudia; Grunwald, Martin	Human Touch in Healthcare: Textbook for Therapy, Care and Medicine		https://link .springer.com/ 10.1007/978-3 -662-67860-2

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
548	Springer	2021	Castro Rego, Francisco; Morgan, Penelope; Fernandes, Paulo; Hoffman, Chad	Fire Regimes, Landscape Dynamics, and Landscape Management		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-69815-7_12
549	Springer	2021	Rego, Francisco Castro; Morgan, Penelope; Fernandes, Paulo; Hoffman, Chad	Fire Science: From Chemistry to Landscape Management		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-69815-7
550	Springer	2020	Susta, Davide	The Overtraining Syndrome		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-22357-1_21
551	Springer	2020		Triathlon Medicine		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-22357-1
552	Springer	2021	Vose, James M.; Peterson, David L.; Fettig, Christopher J.; Halofsky, Jessica E.; Hiers, J. Kevin; Keane, Robert E.; Loehman, Rachel; Stambaugh, Michael C.	Fire and Forests in the 21st Century: Managing Resilience Under Changing Climates and Fire Regimes in USA Forests		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-73267-7_12
553	Springer	2021		Fire Ecology and Management: Past, Present, and Future of US Forested Ecosystems		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-73267-7
554	Springer	2021	Izquierdo, Mikel; Merchant, R.A.; Morley, J.E.; Anker, S.D.; Aprahamian, I.; Arai, H.; Aubertin-Leheudre, M.; Bernabei, R.; Cadore, E.L.; Cesari, M.; Chen, L.-K.; De Souto Barreto, P.; Duque, G.; Ferrucci, L.; Fielding, R.A.; García-Hermoso, A.; Gutiérrez-Robledo, L.M.; Harridge, S.D.R.; Kirk, B.; Kritchevsky, S.; Landi, F.; Lazarus, N.; Martin, F.C.; Marzetti, E.; Pahor, M.; Ramírez-Vélez, R.; Rodríguez-Mañas, L.; Rolland, Y.; Ruiz, J.G.; Theou, O.; Villareal, D.T.; Waters, D.L.; Won, C. Won; Woo, J.; Vellas, B.; Singh, M. Fiatarone	International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines	10.1007/s12603-021-1665-8	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1279770723007881
555	Springer	2019	Mujika, Iñigo; Sharma, Avish P.; Stellingwerff, Trent	Contemporary Periodization of Altitude Training for Elite Endurance Athletes: A Narrative Review	10.1007/s40279-019-01165-y	http://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01165-y
556	Springer	2020	Nelson, Benjamin W.; Low, Carissa A.; Jacobson, Nicholas; Areán, Patricia; Torous, John; Allen, Nicholas B.	Guidelines for wrist-worn consumer wearable assessment of heart rate in biobehavioral research	10.1038/s41746-020-0297-4	https://www.nature.com/articles/s41746-020-0297-4
557	Springer	2023	Gavrilova, E. A.	Pathological Athlete's Heart	10.1134/S0362119723700585	https://link.springer.com/10.1134/S0362119723700585
558	Springer	2023	Behrens, Martin; Gube, Martin; Chaabene, Helmi; Prieske, Olaf; Zenon, Alexandre; Broscheid, Kim-Charline; Schega, Lutz; Husmann, Florian; Weippert, Matthias	Fatigue and Human Performance: An Updated Framework	10.1007/s40279-022-01748-2	https://link.springer.com/10.1007/s40279-022-01748-2
559	Springer	2019	Benítez-Flores, Stefano; Medeiros, André R.; Voltarelli, Fabrício Azevedo; Iglesias-Soler, Eliseo; Doma, Kenji; Simões, Herbert G.; Rosa, Thiago Santos; Boullousa, Daniel A.	Combined effects of very short “all out” efforts during sprint and resistance training on physical and physiological adaptations after 2 weeks of training	10.1007/s00421-019-04125-6	http://link.springer.com/10.1007/s00421-019-04125-6
560	Springer	2019	Seshadri, Dhruv R.; Li, Ryan T.; Voos, James E.; Rowbottom, James R.; Alfes, Celeste M.; Zorman, Christian A.; Drummond, Colin K.	Wearable sensors for monitoring the physiological and biochemical profile of the athlete	10.1038/s41746-019-0150-9	https://www.nature.com/articles/s41746-019-0150-9
561	Springer	2021	Greco, Davide; Calanni, Luca; Cerullo, Giuseppe; Negro, Massimo; D'Antona, Giuseppe	Comparison of Cardiorespiratory and Metabolic Responses Between Kettlebell Half Marathon and Treadmill Running at the Same Average Oxygen Consumption: A Case Study	10.1007/s42978-020-00084-z	https://link.springer.com/10.1007/s42978-020-00084-z
562	Springer	2019	Worts, Phillip R.; Burkhart, Scott O.; Kim, Jeong-Su	A Physiologically Based Approach to Prescribing Exercise Following a Sport-Related Concussion	10.1007/s40279-019-01065-1	http://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01065-1
563	Springer	2018	Pigatto, Andre Vieira; Balbinot, Alexandre	An Automatic Cycling Performance Measurement System Based on ANFIS		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89629-8_8
564	Springer	2018		Computational Intelligence for Pattern Recognition		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89629-8

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
565	Springer	2020	Zieff, Gabriel; Miller, Sabina; Credeur, Daniel; Stoner, Lee	Methodological Considerations Which Could Improve Spinal Cord Injury Research	10.1007/s42978-019-0020-9	http://link.springer.com/10.1007/s42978-019-0020-9
566	Springer	2024	Notley, Sean R.; Mitchell, Duncan; Taylor, Nigel A. S.	A century of exercise physiology: concepts that ignited the study of human thermoregulation. Part 4: evolution, thermal adaptation and unsupported theories of thermoregulation	10.1007/s00421-023-05262-9	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05262-9
567	Springer	2021	Rajendran, Sindhu; Chaudhari, Surabhi; Giridhar, Swathi	Advancements in Healthcare Using Wearable Technology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-68723-6_5
568	Springer	2021		Computational Intelligence in Healthcare		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-68723-6
569	Springer	2020	Nag, P. K.; Gite, L. P.	Work Planning and Scheduling in Farming		http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-7269-2_5
570	Springer	2020	Nag, P. K.; Gite, L. P.	Human-Centered Agriculture: Ergonomics and Human Factors Applied		https://link.springer.com/10.1007/978-981-15-7269-2
571	Springer	2020	Nandy, Asmita; Saha, Jayita; Chowdhury, Chandreyee	Novel features for intensive human activity recognition based on wearable and smartphone sensors	10.1007/s00542-019-04738-z	http://link.springer.com/10.1007/s00542-019-04738-z
572	Springer	2024		Proceedings of the 101st Annual Meeting of The Physiological Society of Japan	10.1186/s12576-024-00921-8	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12576-024-00921-8
573	Springer	2020	Gentilin, Alessandro; Skroce, Kristina; Schena, Federico; Tarperi, Cantor	Prolonged visual reaction time after strenuous endurance exercise: higher increment in male compared to female recreational runners	10.1007/s11332-019-00593-7	http://link.springer.com/10.1007/s11332-019-00593-7
575	Springer	2020	Riddell, Michael C.; Scott, Sam N.; Fournier, Paul A.; Colberg, Sheri R.; Gallen, Ian W.; Moser, Othmar; Stettler, Christoph; Yardley, Jane E.; Zaharieva, Dessi P.; Adolffson, Peter; Bracken, Richard M.	The competitive athlete with type 1 diabetes	10.1007/s00125-020-05183-8	https://link.springer.com/10.1007/s00125-020-05183-8
576	Springer	2019	Slattery, Katie; Coutts, Aaron J.	The Application of Heat Stress to Team Sports: Football/Soccer, Australian Football and Rugby		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93515-7_9
577	Springer	2019		Heat Stress in Sport and Exercise: Thermophysiology of Health and Performance		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93515-7
578	Springer	2022	Litleskare, Sigbjørn; Fröhlich, Fred; Flaten, Ole Einar; Haile, Amelia; Kjøs Johnsen, Svein Åge; Calogiuri, Giovanna	Taking real steps in virtual nature: a randomized blinded trial	10.1007/s10055-022-00670-2	https://link.springer.com/10.1007/s10055-022-00670-2
579	Springer	2020	Holtermann, Andreas; Coenen, Pieter; Krause, Niklas	The Paradoxical Health Effects of Occupational Versus Leisure-Time Physical Activity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-31438-5_6
580	Springer	2020		Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health: From Macro-level to Micro-level Evidence		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-31438-5
581	Springer	2021	Stenger, Michael B.; Laurie, Steven S.; Lee, Stuart M. C.; Platts, Steven H.	Cardiovascular Deconditioning and Exercise		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-12191-8_20
582	Springer	2021		Handbook of Bioastronautics		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-12191-8
583	Springer	2020	Holtermann, Andreas; Coenen, Pieter; Krause, Niklas	The Paradoxical Health Effects of Occupational Versus Leisure-Time Physical Activity		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05031-3_6-1
584	Springer	2020		Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health: From Macro-level to Micro-level Evidence		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05031-3
585	Springer	2020	Niederseer, David; Löllgen, Herbert	Medical Evaluation of Athletes: Exercise Testing		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-35374-2_10
586	Springer	2020		Textbook of Sports and Exercise Cardiology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-35374-2

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
587	Springer	2021	Pugh, Jonathan; Pugh, Christopher	Neurostimulation, doping, and the spirit of sport	10.1007/s12152-020-09435-7	https://link.springer.com/10.1007/s12152-020-09435-7
588	Springer	2020	Duru, Adil Deniz; Balcioglu, Taylan Hayri; Özcan Çakır, Canan Elif; Göksel Duru, Dilek	Acute Changes in Electrophysiological Brain Dynamics in Elite Karate Players	10.1007/s40998-019-00252-0	https://link.springer.com/10.1007/s40998-019-00252-0
589	Springer	2021	Kataoka, Ryo; Vasenina, Ecaterina; Loenneke, Jeremy; Buckner, Samuel L.	Periodization: Variation in the Definition and Discrepancies in Study Design	10.1007/s40279-020-01414-5	https://link.springer.com/10.1007/s40279-020-01414-5
590	Springer	2017	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.; Argus, Christos K.; Driller, Matthew W.	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	10.1007/s10286-017-0398-6	https://link.springer.com/10.1007/s10286-017-0398-6
591	Springer	2019	Bhati, Pooja; Moiz, Jamal Ali; Menon, Geetha R.; Hussain, M. Ejaz	Does resistance training modulate cardiac autonomic control? A systematic review and meta-analysis	10.1007/s10286-018-0558-3	https://link.springer.com/10.1007/s10286-018-0558-3
592	Springer	2020	Baker, Brett; Castelli, Darla	Physical Activity and Sedentary Behavior Influences on Executive Function in Daily Living		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-34784-0_9
593	Springer	2020		Neuroergonomics: Principles and Practice		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-34784-0
594	Springer	2018	Mehrang, Saeed; Pietila, Julia; Tolonen, Johanna; Helander, Elina; Jimison, Holly; Pavel, Misha; Korhonen, Ilkka	Human Activity Recognition Using A Single Optical Heart Rate Monitoring Wristband Equipped with Triaxial Accelerometer		https://link.springer.com/10.1007/978-981-10-5122-7_147
596	Springer	2021	Mundra, Surbhi; Kumar, Jay; Maheshwari, Diva; Shukla, Vaibhav K.; Yadav, Rahul; Rama Krishna Pulavarti, S. V. S.; Arora, Ashish	Protein Labeling and Structure Determination by NMR Spectroscopy		https://link.springer.com/10.1007/7355_2021_133
597	Springer	2021		Biophysical and Computational Tools in Drug Discovery		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85281-8
598	Springer	2020		Proceedings of the Sixteenth International Society of Sports Nutrition (ISSN) Conference and Expo: Las Vegas, NV, USA. 13-15 June 2019	10.1186/s12970-020-00352-x	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-020-00352-x
599	Springer	2020	Place, Nicolas; Millet, Guillaume Y	Quantification of Neuromuscular Fatigue: What Do We Do Wrong and Why?	10.1007/s40279-019-01203-9	https://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01203-9
600	Springer	2019	Oliveira, Ricardo S.; Barker, Alan R.; Debras, Florian; Kranen, Sascha H.; Williams, Craig A.	Effects of exercise intensity on vascular and autonomic components of the baroreflex following glucose ingestion in adolescents	10.1007/s00421-019-04076-y	https://link.springer.com/10.1007/s00421-019-04076-y
601	Springer	2022	Tian, Nana; Lopes, Phil; Boulic, Ronan	A review of cybersickness in head-mounted displays: raising attention to individual susceptibility	10.1007/s10055-022-00638-2	https://link.springer.com/10.1007/s10055-022-00638-2
602	Springer	2019	Donaldson, J. A.; Wiles, J. D.; Coleman, D. A.; Papadakis, M.; Sharma, R.; O'Driscoll, J. M.	Left Ventricular Function and Cardiac Biomarker Release—The Influence of Exercise Intensity, Duration and Mode: A Systematic Review and Meta-Analysis	10.1007/s40279-019-01142-5	https://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01142-5
603	Springer	2018	Fuentes, Juan P.; Villafaina, Santos; Collado-Mateo, Daniel; De La Vega, Ricardo; Gusi, Narcis; Clemente-Suárez, Vicente Javier	Use of Biotechnological Devices in the Quantification of Psychophysiological Workload of Professional Chess Players	10.1007/s10916-018-0890-0	https://link.springer.com/10.1007/s10916-018-0890-0
604	Springer	2018	Bentley, Danielle C.; Nguyen, Cindy H.; Thomas, Scott G.	Resting blood pressure reductions following handgrip exercise training and the impact of age and sex: a systematic review and narrative synthesis	10.1186/s13643-018-0876-5	https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-018-0876-5
605	Springer	2020	Ferrauti, Alexander; Schneider, Christoph; Wiewelhove, Thimo	Leistungssteuerung		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-58227-5_3
606	Springer	2020		Trainingswissenschaft für die Sportpraxis: Lehrbuch für Studium, Ausbildung und Unterricht im Sport		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-58227-5
607	Springer	2018	Esco, Michael R.; Williford, Henry N.; Flatt, Andrew A.; Freeborn, Todd J.; Nakamura, Fabio Y.	Ultra-shortened time-domain HRV parameters at rest and following exercise in athletes: an alternative to frequency computation of sympathovagal balance	10.1007/s00421-017-3759-x	https://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3759-x
608	Springer	2020	Al-Kindi, Sadeer G.; Brook, Robert D.; Biswal, Shyam; Rajagopalan, Sanjay	Environmental determinants of cardiovascular disease: lessons learned from air pollution	10.1038/s41569-020-0371-2	https://www.nature.com/articles/s41569-020-0371-2

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
609	Springer	2018	Tamura, Toshiyo; Maeda, Yuka	Photoplethysmogram		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-69362-0_6
610	Springer	2018		Seamless Healthcare Monitoring		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-69362-0
611	Springer	2018	Dupuy, Olivier; Billaut, François; Raymond, François; Benraiss, Abdelrhani; Theurot, Dimitri; Bosquet, Laurent; Fraser, Sarah; Tremblay, Jonathan	Effect of Acute Intermittent Exercise on Cognitive Flexibility: the Role of Exercise Intensity	10.1007/s41465-018-0078-z	http://link.springer.com/10.1007/s41465-018-0078-z
612	Springer	2022		Abstracts of the 52nd Annual Conference of the Italian Society of Neurology	10.1007/s10072-022-06531-9	https://link.springer.com/10.1007/s10072-022-06531-9
613	Springer	2020	Canning, Colleen G.; Allen, Natalie E.; Nackaerts, Evelien; Paul, Serene S.; Nieuwboer, Alice; Gilat, Moran	Virtual reality in research and rehabilitation of gait and balance in Parkinson disease	10.1038/s41582-020-0370-2	https://www.nature.com/articles/s41582-020-0370-2
614	Springer	2018		Proceedings of the Fifteenth International Society of Sports Nutrition (ISSN) Conference and Expo: Clearwater Beach, FL, USA. 7-9 June 2018	10.1186/s12970-018-0256-5	https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-018-0256-5
615	Springer	2019	Hajat, Cother; Hasan, Ali; Subel, Shaun; Noach, Adam	The impact of short-term incentives on physical activity in a UK behavioural incentives programme	10.1038/s41746-019-0164-3	https://www.nature.com/articles/s41746-019-0164-3
616	Springer	2017	Clemente-Suárez, V. J.; Arroyo-Toledo, J. J.	Use of Biotechnology Devices to Analyse Fatigue Process in Swimming Training	10.1007/s10916-017-0741-4	http://link.springer.com/10.1007/s10916-017-0741-4
617	Springer	2020	Christensen, Margaret	Modifiable Lifestyle Factors: Exercise, Sleep, Stress, and Relationships		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-30730-1_40
618	Springer	2020		Integrative and Functional Medical Nutrition Therapy: Principles and Practices		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-30730-1
619	Springer	2020	Stenger, Michael B.; Laurie, Steven S.; Lee, Stuart M. C.; Platts, Steven H.	Cardiovascular Deconditioning and Exercise		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-10152-1_20
620	Springer	2020		Handbook of Bioastronautics		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-10152-1
621	Springer	2018	Twomey, Rosie; Martin, Tristan; Temesi, John; Culos-Reed, S. Nicole; Millet, Guillaume Y.	Tailored exercise interventions to reduce fatigue in cancer survivors: study protocol of a randomized controlled trial	10.1186/s12885-018-4668-z	https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-018-4668-z
622	Springer	2018	Peres, D.; Mouro, L.; Ménétrier, A.; Bouhaddi, M.; Degano, B.; Regnard, J.; Tordi, N.	Intermittent versus constant aerobic exercise in middle-aged males: acute effects on arterial stiffness and factors influencing the changes	10.1007/s00421-018-3893-0	http://link.springer.com/10.1007/s00421-018-3893-0
623	Springer	2024		Abstracts of the 19th Congress of the European Geriatric Medicine Society: Live from Helsinki and Online, 20–22 September 2023	10.1007/s41999-023-00883-x	https://link.springer.com/10.1007/s41999-023-00883-x
624	Springer	2019	Bonini, Matteo	Asthma		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05258-4_4
625	Springer	2019		Exercise and Sports Pulmonology: Pathophysiological Adaptations and Rehabilitation		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05258-4
626	Springer	2019		SISMES XI NATIONAL CONGRESS: Bologna, 27–29 September 2019	10.1007/s11332-019-00578-6	http://link.springer.com/10.1007/s11332-019-00578-6
627	Springer	2019	Castillo-Bellot, Israel; Mora-Gonzalez, Jose; Fradua, Luis; Ortega, Francisco B.; Gracia-Marco, Luis	Effects of Recreational Soccer on Health Outcomes: A Narrative Review	10.1007/s42978-019-0012-9	http://link.springer.com/10.1007/s42978-019-0012-9
628	Springer	2021	Klein, Gilles; Jodocy, Daniel	Symptoms and Symptom Management in Survivorship Patients		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-78648-9_10
629	Springer	2021		Survivorship Care for Cancer Patients: A Clinician's Handbook		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-78648-9

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
630	Springer	2024		Book of Abstracts ESMRMB 2024 Online 40th Annual Scientific Meeting 2–5 October 2024	10.1007/s10334-024-01191-6	https://link.springer.com/10.1007/s10334-024-01191-6
631	Springer	2018	Lucini, Daniela; Sala, Roberto; Spataro, Antonio; Malacarne, Mara; Benzi, Manuela; Tamorri, Stefano; Pagani, Massimo	Can the use of a single integrated unitary autonomic index provide early clues for eventual eligibility for olympic games?	10.1007/s00421-018-3822-2	http://link.springer.com/10.1007/s00421-018-3822-2
632	Springer	2023		ACNP 62nd Annual Meeting: Poster Abstracts P251 – P500	10.1038/s41386-023-01756-4	https://www.nature.com/articles/s41386-023-01756-4
633	Springer	2021		57 th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes	10.1007/s00125-021-05519-y	https://link.springer.com/10.1007/s00125-021-05519-y
634	Springer	2024		60th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Madrid, Spain, 9 - 13 September 2024	10.1007/s00125-024-06226-0	https://link.springer.com/10.1007/s00125-024-06226-0
635	Springer	2018		SISMES X NATIONAL CONGRESS: Messina, 5–7 October 2018	10.1007/s11332-018-0489-3	http://link.springer.com/10.1007/s11332-018-0489-3
636	Springer	2018	Nedelec, Mathieu; Aloulou, Anis; Duforez, François; Meyer, Tim; Dupont, Gregory	The Variability of Sleep Among Elite Athletes	10.1186/s40798-018-0151-2	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-018-0151-2
637	Springer	2018	Pitcher, Mark Henry	The Impact of Exercise in Rodent Models of Chronic Pain	10.1007/s11914-018-0461-9	http://link.springer.com/10.1007/s11914-018-0461-9
638	Springer	2024		Abstracts of the 54th Annual Conference of the Italian Society of Neurology	10.1007/s10072-024-07787-z	https://link.springer.com/10.1007/s10072-024-07787-z
639	Springer	2016	Buonanno, Giorgio; Stabile, Luca; Lecce, Daniela; Rodio, Angelo; Fuoco, Fernanda C.	Physiological Responses to Acute Airborne Particle Exposure during Maximal Aerobic Power	10.4209/aaqr.2015.04.0208	https://aaqr.org/articles/aaqr-15-04-0a-0208
640	Springer	2018	Schauer, Irene E.; Huebschmann, Amy G.; Regensteiner, Judith G.	Diabetes Mellitus and Exercise Physiology in the Presence of Diabetic Comorbidities		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-61013-9_18
641	Springer	2018		Diabetes and Exercise		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-61013-9
642	Springer	2018	Sellami, Maha; Slimeni, Olfa; Pokrywka, Andrzej; Kuvačić, Goran; D Hayes, Lawrence; Milic, Mirjana; Padulo, Johnny	Herbal medicine for sports: a review	10.1186/s12970-018-0218-y	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-018-0218-y
643	Springer	2022		58th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Stockholm, Sweden, 19 - 23 September 2022	10.1007/s00125-022-05755-w	https://link.springer.com/10.1007/s00125-022-05755-w
644	Springer	2018	Stergiou, Dimitrios; Duncan, Edward	Atrial Fibrillation (AF) in Endurance Athletes: a Complicated Affair	10.1007/s11936-018-0697-9	http://link.springer.com/10.1007/s11936-018-0697-9
645	Springer	2019	Myrstad, Marius; Malmo, Vegard; Ulimoen, Sara Reinvik; Tveit, Arnljot; Loennechen, Jan Pål	Exercise in individuals with atrial fibrillation	10.1007/s00392-018-1361-9	http://link.springer.com/10.1007/s00392-018-1361-9
646	Springer	2017	Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D.	Maximal rate of heart rate increase correlates with fatigue/recovery status in female cyclists	10.1007/s00421-017-3728-4	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3728-4
647	Springer	2024		XXVII IFSO World Congress 2024	10.1007/s11695-024-07508-7	https://link.springer.com/10.1007/s11695-024-07508-7
648	Springer	2019	Grgic, Jozo; Mikulic, Pavle; Schoenfeld, Brad J.; Bishop, David J.; Pedisic, Zeljko	The Influence of Caffeine Supplementation on Resistance Exercise: A Review	10.1007/s40279-018-0997-y	http://link.springer.com/10.1007/s40279-018-0997-y
649	Springer	2018	McGrady, Angele; Moss, Donald	Special Applications of the Pathways Model		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89313-6_16
650	Springer	2018	McGrady, Angele; Moss, Donald	Integrative Pathways: Navigating Chronic Illness with a Mind-Body-Spirit Approach		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89313-6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
651	Springer	2023		59th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Hamburg, Germany, 2 - 6 October 2023	10.1007/s00125-023-05969-6	https://link.springer.com/10.1007/s00125-023-05969-6
652	Springer	2019	Straube, Andreas; Andreou, Anna	Primary headaches during lifespan	10.1186/s10194-019-0985-0	https://thejournalofheadacheandpain.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10194-019-0985-0
653	Springer	2023		26th IFSO World Congress	10.1007/s11695-023-06727-8	https://link.springer.com/10.1007/s11695-023-06727-8
654	Springer	2019		Proceedings of the International Scientific Conference AIFI 2017. Therapeutic Exercise: Foundations, Evidences and Clinical Reasoning in Physiotherapy Practice: Rome, Italy. 12-13 October 2017	10.1186/s40945-019-0069-0	https://journals.aboutscience.eu/index.php/aop/article/view/2937
655	Springer	2019	Wu, Yin; Panza, Gregory A.; Taylor, Beth A.; Pescatello, Linda S.	Healthy Aging and Exercise: Preventing Disease and Disability		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-06200-2_20
656	Springer	2019		Healthy Aging: A Complete Guide to Clinical Management		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-06200-2
657	Springer	2024		ACNP 63rd Annual Meeting: Panels, Mini-Panels and Study Groups	10.1038/s41386-024-02010-1	www.nature.com/articles/s41386-024-02010-1
658	Springer	2023	Martelletti, Paolo	Trigeminal Autonomic Cephalalgias		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-20894-2_2
659	Springer	2023		Non-Migraine Primary Headaches in Medicine: A Machine-Generated Overview of Current Research		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-20894-2
660	Springer	2017	Konishi, Kana; Kimura, Tetsuya; Yuhaku, Atsushi; Kurihara, Toshiyuki; Fujimoto, Masahiro; Hamaoka, Takafumi; Sanada, Kiyoshi	Mouth rinsing with a carbohydrate solution attenuates exercise-induced decline in executive function	10.1186/s12970-017-0200-0	www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-017-0200-0
661	Springer	2023		The 7th Congress of Biophysicists of Russia - conference proceedings: Abstracts	10.1007/s12551-023-01150-w	https://link.springer.com/10.1007/s12551-023-01150-w
662	Springer	2019		ACNP 58th Annual Meeting: Poster Session II	10.1038/s41386-019-0546-x	www.nature.com/articles/s41386-019-0546-x
663	Springer	2020		56th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: 21-25 September 2020	10.1007/s00125-020-05221-5	https://link.springer.com/10.1007/s00125-020-05221-5
664	Springer	2019	Kraaij, Wessel; Verberne, Suzan; Koldijk, Saskia; De Korte, Elsbeth; Van Dantzig, Saskia; Sappelli, Maya; Shoaib, Muhammad; Bosems, Steven; Achterkamp, Reinoud; Bonomi, Alberto; Schavemaker, John; Hulsebosch, Bob; Wabeke, Thymen; Vollenbroek-Hutten, Miriam; Neerinx, Mark; Sinderen, Marten Van	Personalized support for well-being at work: an overview of the SWELL project	10.1007/s11257-019-09238-3	http://link.springer.com/10.1007/s11257-019-09238-3
665	Springer	2017	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3549-5
666	Springer	2018	Christou, Georgios A.; Christou, Konstantinos A.; Kiortsis, Dimitrios N.	Pathophysiology of Noncardiac Syncope in Athletes	10.1007/s40279-018-0911-7	http://link.springer.com/10.1007/s40279-018-0911-7
667	Springer	2016	Michael, Scott; Jay, Ollie; Halaki, Mark; Graham, Kenneth; Davis, Glen M.	Submaximal exercise intensity modulates acute post-exercise heart rate variability	10.1007/s00421-016-3327-9	http://link.springer.com/10.1007/s00421-016-3327-9
668	Springer	2021		ACNP 60th Annual Meeting: Poster Abstracts P1 - P275	10.1038/s41386-021-01236-7	https://www.nature.com/articles/s41386-021-01236-7
669	Springer	2024	Liu, Binyi	Human Settlement, Inhabitation, and Travel Environment Studies in Arid Region		https://link.springer.com/10.1007/978-981-97-7086-1_4

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
670	Springer	2024	Liu, Binyi	The Trialism and Application of Human Settlement, Inhabitation and Travel Environment Studies: Applications in Valley, Plain, Hilly, and Arid Regions		https://link.springer.com/10.1007/978-981-97-7086-1
671	Springer	2021		ESICM LIVES 2021: Part 1	10.1186/s40635-021-00413-8	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-021-00413-8
672	Springer	2017		28TH International symposium on the autonomic nervous system	10.1007/s10286-017-0462-2	http://link.springer.com/10.1007/s10286-017-0462-2
673	Springer	2023		ESICM LIVES 2023	10.1186/s40635-023-00546-y	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-023-00546-y
674	Springer	2017	Eskilsson, Therese; Slunga Järholm, Lisbeth; Malmberg Gavelin, Hanna; Stigsdotter Neely, Anna; Boraxbekk, Carl-Johan	Aerobic training for improved memory in patients with stress-related exhaustion: a randomized controlled trial	10.1186/s12888-017-1457-1	https://bmcpsychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-017-1457-1
675	Springer	2017		Sismes IX National Congress: Brescia, September 29–October 1 2017	10.1007/s11332-017-0384-3	https://link.springer.com/10.1007/s11332-017-0384-3
676	Springer	2017	Rae, Dale E.; Chin, Tayla; Dikgomo, Kagiso; Hill, Lee; McKune, Andrew J.; Kohn, Tertius A.; Roden, Laura C.	One night of partial sleep deprivation impairs recovery from a single exercise training session	10.1007/s00421-017-3565-5	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3565-5
677	Springer	2023		Abstracts of the ICARE 2023 77th SIAARTI National Congress	10.1186/s44158-023-00111-9	https://janesthanalgcritcare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s44158-023-00111-9
678	Springer	2021		Proceedings of the Joint Meeting of the 126th Annual Meeting of The Japanese Association of Anatomists and the 98th Annual Meeting of The Physiological Society of Japan	10.1186/s12576-021-00809-x	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12576-021-00809-x
679	Springer	2017	Valenza, Gaetano; Scilingo, Enzo Pasquale	Exploiting Physiological Sensors and Biosignal Processing to Enhance Monitoring Care in Mental Health		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-58280-1_19
680	Springer	2017		Handbook of Large-Scale Distributed Computing in Smart Healthcare		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-58280-1
681	Springer	2016	Bellenger, Clint R.; Fuller, Joel T.; Thomson, Rebecca L.; Davison, Kade; Robertson, Eileen Y.; Buckley, Jonathan D.	Monitoring Athletic Training Status Through Autonomic Heart Rate Regulation: A Systematic Review and Meta-Analysis	10.1007/s40279-016-0484-2	http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0484-2
682	Springer	2017	Boutcher, Y N; Boutcher, S H	Exercise intensity and hypertension: what's new?	10.1038/jhh.2016.62	https://www.nature.com/articles/jhh201662
683	Springer	2019		55th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Barcelona, Spain, 16 – 20 September 2019	10.1007/s00125-019-4946-6	http://link.springer.com/10.1007/s00125-019-4946-6
684	Springer	2022	Cai, Yusheng; Song, Wei; Li, Jiaming; Jing, Ying; Liang, Chuqian; Zhang, Liyuan; Zhang, Xia; Zhang, Wenhui; Liu, Beibei; An, Yongpan; Li, Jingyi; Tang, Baixue; Pei, Siyu; Wu, Xueying; Liu, Yuxuan; Zhuang, Cheng-Le; Ying, Yilin; Dou, Xuefeng; Chen, Yu; Xiao, Fu-Hui; Li, Dingfeng; Yang, Ruici; Zhao, Ya; Wang, Yang; Wang, Lihui; Li, Yujing; Ma, Shuai; Wang, Si; Song, Xiaoyuan; Ren, Jie; Zhang, Liang; Wang, Jun; Zhang, Weiqi; Xie, Zhengwei; Qu, Jing; Wang, Jianwei; Xiao, Yichuan; Tian, Ye; Wang, Gelin; Hu, Ping; Ye, Jing; Sun, Yu; Mao, Zhiyong; Kong, Qing-Peng; Liu, Qiang; Zou, Weiguang; Tian, Xiao-Li; Xiao, Zhi-Xiong; Liu, Yong; Liu, Jun-Ping; Song, Moshu; Han, Jing-Dong J.; Liu, Guang-Hui	The landscape of aging	10.1007/s11427-022-2161-3	https://link.springer.com/10.1007/s11427-022-2161-3

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
685	Springer	2017	Jaspers, Arne; Brink, Michel S.; Probst, Steven G. M.; Frencken, Wouter G. P.; Helsen, Werner F.	Relationships Between Training Load Indicators and Training Outcomes in Professional Soccer	10.1007/s40279-016-0591-0	http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0591-0
686	Springer	2017	Riddell, Michael C.; Taplin, Craig E.	Exercise in Children with Type 1 Diabetes		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40242-0_7
687	Springer	2017		Research into Childhood-Onset Diabetes		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40242-0
688	Springer	2024		World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2024)	10.1007/s40520-024-02766-y	https://link.springer.com/10.1007/s40520-024-02766-y
689	Springer	2020		ESICM LIVES 2020	10.1186/s40635-020-00354-8	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-020-00354-8
690	Springer	2017	Stearns, Shaun S.; Fleming, Raymond; Fero, Lindsay J.	Attenuating Physiological Arousal Through the Manipulation of Simple Hand Movements	10.1007/s10484-017-9350-8	http://link.springer.com/10.1007/s10484-017-9350-8
691	Springer	2015	Van Der Zwan, Judith Esi; De Vente, Wieke; Huizink, Anja C.; Bögels, Susan M.; De Bruin, Esther I.	Physical Activity, Mindfulness Meditation, or Heart Rate Variability Biofeedback for Stress Reduction: A Randomized Controlled Trial	10.1007/s10484-015-9293-x	http://link.springer.com/10.1007/s10484-015-9293-x
692	Springer	2022		Abstracts of the 18th Congress of the European Geriatric Medicine Society: Live from London and Online, 28–30 September 2022	10.1007/s41999-022-00711-8	https://link.springer.com/10.1007/s41999-022-00711-8
693	Springer	2019		The 96th Annual Meeting of The Physiological Society of Japan	10.1007/s12576-019-00673-w	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/s12576-019-00673-w
694	Springer	2017	Compostella, L.; Polastri, M.; Lamotte, M.; Bellotto, Fabio; Antoine, M.	Physiotherapy and Rehabilitation Management in Adult LVAD Patients		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-43383-7_40
695	Springer	2017		Mechanical Circulatory Support in End-Stage Heart Failure		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-43383-7
696	Springer	2017	Anderson, Travis; Wideman, Laurie	Exercise and the Cortisol Awakening Response: A Systematic Review	10.1186/s40798-017-0102-3	http://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-017-0102-3
697	Springer	2016		SISMES VIII NATIONAL CONGRESS: Rome, 7–9 October 2016	10.1007/s11332-016-0305-x	http://link.springer.com/10.1007/s11332-016-0305-x

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
698	Springer	2023	Aging Biomarker Consortium; Bao, Hainan; Cao, Jiani; Chen, Mengting; Chen, Min; Chen, Wei; Chen, Xiao; Chen, Yanhao; Chen, Yu; Chen, Yutian; Chen, Zhiyang; Chhetri, Jagadish K.; Ding, Yingjie; Feng, Junlin; Guo, Jun; Guo, Mengmeng; He, Chuting; Jia, Yujuan; Jiang, Haiping; Jing, Ying; Li, Dingfeng; Li, Jiaming; Li, Jingyi; Liang, Qin hao; Liang, Rui; Liu, Feng; Liu, Xiaoqian; Liu, Zuojun; Luo, Oscar Junhong; Lv, Jianwei; Ma, Jingyi; Mao, Kehang; Nie, Jiawei; Qiao, Xinhua; Sun, Xinpei; Tang, Xiaoqiang; Wang, Jianfang; Wang, Qiaoran; Wang, Siyuan; Wang, Xuan; Wang, Yaning; Wang, Yuhao; Wu, Rimo; Xia, Kai; Xiao, Fu-Hui; Xu, Lingyan; Xu, Yingying; Yan, Haoteng; Yang, Liang; Yang, Ruici; Yang, Yuanxin; Ying, Yilin; Zhang, Le; Zhang, Weiwei; Zhang, Wenwan; Zhang, Xing; Zhang, Zhuo; Zhou, Min; Zhou, Rui; Zhu, Qingchen; Zhu, Zhengmao; Cao, Feng; Cao, Zhongwei; Chan, Piu; Chen, Chang; Chen, Guobing; Chen, Hou-Zao; Chen, Jun; Ci, Weimin; Ding, Bi-Sen; Ding, Qirong; Gao, Feng; Han, Jing-Dong J.; Huang, Kai; Ju, Zhenyu; Kong, Qing-Peng; Li, Ji; Li, Jian; Li, Xin; Liu, Baohua; Liu, Feng; Liu, Lin; Liu, Qiang; Liu, Qiang; Liu, Xingguo; Liu, Yong; Luo, Xianghang; Ma, Shuai; Ma, Xinran; Mao, Zhiyong; Nie, Jing; Peng, Yaojin; Qu, Jing; Ren, Jie; Ren, Ruibao; Song, Moshi; Songyang, Zhou; Sun, Yi Eve; Sun, Yu; Tian, Mei; Wang, Shusen; Wang, Si; Wang, Xia; Wang, Xiaoning; Wang, Yan-Jiang; Wang, Yunfang; Wong, Catherine C. L.; Xiang, Andy Peng; Xiao, Yichuan; Xie, Zhengwei; Xu, Daichao; Ye, Jing; Yue, Rui; Zhang, Cuntai; Zhang, Hongbo; Zhang, Liang; Zhang, Weiqi; Zhang, Yong; Zhang, Yun-Wu; Zhang, Zhuohua; Zhao, Tongbiao; Zhao, Yuzheng; Zhu, Dahai; Zou, Weiguo; Pei, Gang; Liu, Guang-Hui	Biomarkers of aging	10.1007/s11427-023-2305-0	https://link .springer.com/ 10.1007/s11427 -023-2305-0
699	Springer	2018		54th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Berlin, Germany, 1 – 5 October 2018	10.1007/s00125-018-4693-0	http://link .springer.com/ 10.1007/s00125 -018-4693-0
700	Springer	2015	Stanley, Jamie; Halliday, Aaron; D' Auria, Shaun; Buchheit, Martin; Leicht, Anthony S.	Effect of sauna-based heat acclimation on plasma volume and heart rate variability	10.1007/s00421-014-3060-1	http://link .springer.com/ 10.1007/s00421 -014-3060-1
701	Springer	2018		ACNP 57th Annual Meeting: Poster Session II	10.1038/s41386-018-0267-6	https:// www.nature.com/ articles/s41386 -018-0267-6
702	Springer	2015	Piras, Alessandro; Persiani, Michela; Damiani, Nicholas; Perazzolo, Monica; Raffi, Milena	Peripheral heart action (PHA) training as a valid substitute to high intensity interval training to improve resting cardiovascular changes and autonomic adaptation	10.1007/s00421-014-3057-9	http://link .springer.com/ 10.1007/s00421 -014-3057-9
703	Springer	2016	Cole-Hunter, Tom; Weichenthal, Scott; Kubesch, Nadine; Foraster, Maria; Carrasco-Turigas, Glòria; Bouso, Laura; Martínez, David; Westerdahl, Dane; De Nazelle, Audrey; Nieuwenhuijsen, Mark	Impact of traffic-related air pollution on acute changes in cardiac autonomic modulation during rest and physical activity: a cross-over study	10.1038/jes.2015.66	https:// www.nature.com/ articles/ jes201566
704	Springer	2016	Ihsan, Mohammed; Watson, Greig; Abbiss, Chris R.	What are the Physiological Mechanisms for Post-Exercise Cold Water Immersion in the Recovery from Prolonged Endurance and Intermittent Exercise?	10.1007/s40279-016-0483-3	http://link .springer.com/ 10.1007/s40279 -016-0483-3
705	Springer	2017	Bastos, Pedro; Gomes, Tiago; Ribeiro, Laura	Catechol-O-Methyltransferase (COMT): An Update on Its Role in Cancer, Neurological and Cardiovascular Diseases	10.1007/112_2017_2	http://link .springer.com/ 10.1007/ 112_2017_2
706	Springer	2017		Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology, Vol. 173	10.1007/978-3-319-61367-3	http://link .springer.com/ 10.1007/978-3 -319-61367-3

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
707	Springer	2016	Baldi, J. Chris; Wilson, Genevieve A.; Wilson, Luke C.; Wilkins, Gerard T.; Lamberts, Regis R.	The Type 2 Diabetic Heart: Its Role in Exercise Intolerance and the Challenge to Find Effective Exercise Interventions	10.1007/s40279-016-0542-9	http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0542-9
708	Springer	2018		Abstract 2018	10.1007/s12529-018-9740-1	http://link.springer.com/10.1007/s12529-018-9740-1
709	Springer	2019		Österreichische Kardiologische Gesellschaft Jahrestagung 2019	10.1007/s00508-019-1509-2	http://link.springer.com/10.1007/s00508-019-1509-2
710	Springer	2015	Ahmadian, Mehdi; Roshan, Valiollah Dabidi; Hosseinzadeh, Mahdi	Parasympathetic reactivation in children: influence of two various modes of exercise	10.1007/s10286-015-0289-7	http://link.springer.com/10.1007/s10286-015-0289-7
711	Springer	2015	Cote, Anita T.; Bredin, Shannon S. D.; Phillips, Aaron A.; Koehle, Michael S.; Warburton, Darren E. R.	Greater autonomic modulation during post-exercise hypotension following high-intensity interval exercise in endurance-trained men and women	10.1007/s00421-014-2996-5	http://link.springer.com/10.1007/s00421-014-2996-5
712	Springer	2017		Planned Symposia	10.1007/BF03405807	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/BF03405807
713	Springer	2017	Seedhouse, Erik	Britain's Astronauts		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-57907-8_4
714	Springer	2017	Seedhouse, Erik	TIM PEAKE and BRITAIN'S ROAD TO SPACE		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-57907-8
715	Springer	2020		World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2020): Poster Abstracts	10.1007/s00198-020-05696-3	https://www.nature.com/articles/npp2017266
716	Springer	2017		ACNP 56th Annual Meeting: Poster Session III, December 6, 2017	10.1038/npp.2017.266	https://link.springer.com/10.1007/s11307-022-01794-2
717	Springer	2022		World Molecular Imaging Congress 2022	10.1007/s11307-022-01794-2	http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-45237-1_28
718	Springer	2016	Dorobanțu, Maria; Căpraru, Rodica Simona	Rehabilitation Therapy in Patients with Heart Failure		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-45237-1
719	Springer	2016		Current Approach to Heart Failure		http://link.springer.com/10.1007/s10916-016-0439-z
720	Springer	2016	Jeong, In Cheol; Finkelstein, Joseph	Introducing Contactless Blood Pressure Assessment Using a High Speed Video Camera	10.1007/s10916-016-0439-z	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-018-0201-6
721	Springer	2018		ESICM LIVES 2018: Paris, France. 20-24 October 2018	10.1186/s40635-018-0201-6	http://www.biomedcentral.com/1471-2474/17/40
722	Springer	2016	Finsterer, Josef; Drory, Vivian E.	Wet, volatile, and dry biomarkers of exercise-induced muscle fatigue	10.1186/s12891-016-0869-2	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/BF03405812
723	Springer	2017		Poster Presentations: Day 3 March 30 (Thu), 13:20 – 14:20	10.1007/BF03405812	https://link.springer.com/10.1177/1933719119834079
724	Springer	2019		Abstracts	10.1177/1933719119834079	https://academic.oup.com/abm/article/51/suppl_1/s1/4563890
725	Springer	2017		THE "NUTS AND BOLTS" OF BEHAVIORAL INTERVENTION DEVELOPMENT: STUDY DESIGNS, METHODS AND FUNDING OPPORTUNITIES	10.1007/s12160-017-9903-3	https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-17076-3_9
726	Springer	2015	White, Daniel W.; Fernhall, Bo	Effects of Exercise on Blood Pressure and Autonomic Function and Other Hemodynamic Regulatory Factors		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
727	Springer	2015		Effects of Exercise on Hypertension: From Cells to Physiological Systems		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-17076-3
728	Springer	2017		45th European Muscle Conference in Montpellier, France	10.1007/s10974-016-9457-1	https://link.springer.com/10.1007/s10974-016-9457-1
729	Springer	2017		Abstracts Presented at the Neurocritical Care Society (NCS) 15th Annual Meeting	10.1007/s12028-017-0465-9	https://link.springer.com/10.1007/s12028-017-0465-9
730	Springer	2017		53 rd EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Lisbon, Portugal, 11 – 15 September 2017	10.1007/s00125-017-4350-z	https://link.springer.com/10.1007/s00125-017-4350-z
731	Springer	2019		ESICM LIVES 2019: Berlin, Germany. 28 September - 2 October 2019	10.1186/s40635-019-0265-y	https://link.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-019-0265-y
732	Springer	2024		Abstracts from the 2024 Annual Meeting of the Society of General Internal Medicine	10.1007/s11606-024-08797-5	https://link.springer.com/10.1007/s11606-024-08797-5
733	Springer	2019		JOINT 12th EBSA congress and 10th ICBP – IUPAP congress, July 20-24, 2019, Madrid, Spain – Abstracts	10.1007/s00249-019-01373-4	https://link.springer.com/10.1007/s00249-019-01373-4
734	Springer	2015		SISMES VII NATIONAL CONGRESS: Padova 2–4 October 2015	10.1007/s11332-015-0234-0	https://link.springer.com/10.1007/s11332-015-0234-0
735	Springer	2015	Kredlow, M. Alexandra; Capozzoli, Michelle C.; Hearon, Bridget A.; Calkins, Amanda W.; Otto, Michael W.	The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review	10.1007/s10865-015-9617-6	https://link.springer.com/10.1007/s10865-015-9617-6
736	Springer	2017		Poster Presentations: Day 1 March 28 (Tue), 13:10 – 14:10	10.1007/BF03405810	https://link.springer.com/10.1007/BF03405810
737	Springer	2015	Filos, Dimitrios; Chouvarda, Ioanna; Van Gils, Mark; Maglaveras, Nicos	Wavelet Based Analysis of the Heart Rate during Recovery in a Guided Rehabilitation Exercise Program		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11128-5_70
738	Springer	2015		6th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering: MBEC 2014, 7-11 September 2014, Dubrovnik, Croatia		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11128-5
739	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Disturbance Dynamics		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4_6
740	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4
741	Springer	2015	Hessburg, Paul F.; Churchill, Derek J.; Larson, Andrew J.; Haugo, Ryan D.; Miller, Carol; Spies, Thomas A.; North, Malcolm P.; Povak, Nicholas A.; Belote, R. Travis; Singleton, Peter H.; Gaines, William L.; Keane, Robert E.; Aplet, Gregory H.; Stephens, Scott L.; Morgan, Penelope; Bisson, Peter A.; Rieman, Bruce E.; Salter, R. Brion; Reeves, Gordon H.	Restoring fire-prone Inland Pacific landscapes: seven core principles	10.1007/s10980-015-0218-0	https://link.springer.com/10.1007/s10980-015-0218-0
742	Springer	2015	Hessburg, Paul F.; Churchill, Derek J.; Larson, Andrew J.; Haugo, Ryan D.; Miller, Carol; Spies, Thomas A.; North, Malcolm P.; Povak, Nicholas A.; Belote, R. Travis; Singleton, Peter H.; Gaines, William L.; Keane, Robert E.; Aplet, Gregory H.; Stephens, Scott L.; Morgan, Penelope; Bisson, Peter A.; Rieman, Bruce E.; Salter, R. Brion; Reeves, Gordon H.	Restoring fire-prone Inland Pacific landscapes: seven core principles	10.1007/s10980-015-0218-0	https://link.springer.com/10.1007/s10980-015-0218-0
743	Springer	2015	Voltarelli, Vanessa Azevedo; Jannig, Paulo Roberto; Costa, Daniele Gabriel; Bozi, Luiz Henrique Marchesi; Júnior, Carlos Roberto Bueno; Brum, Patricia Chakur	The Cardiovascular Adrenergic System and Physical Exercise		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-13680-6_5

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
744	Springer	2015		The Cardiovascular Adrenergic System		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-13680-6
745	Springer	2015		Poster Presentations Young Scientist Awards (Poster)	10.1007/BF03405859	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/BF03405859
746	Springer	2015	Zheng, Lu; Zhang, Xin; Zhu, Weili; Chen, Xiaohong; Wu, Hao; Yan, Shoufu	Acute effects of moderate-intensity continuous and accumulated exercise on arterial stiffness in healthy young men	10.1007/s00421-014-3008-5	http://link.springer.com/10.1007/s00421-014-3008-5
747	Springer	2016		Abstracts of 52nd EASD Annual Meeting	10.1007/s00125-016-4046-9	http://link.springer.com/10.1007/s00125-016-4046-9
748	Springer	2016		Scientific Abstracts	10.1177/1933719116641257	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1933719116641257
749	Springer	2018		ECR 2018 - BOOK OF ABSTRACTS	10.1007/s13244-018-0603-8	https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-018-0603-8
750	Springer	2016	Grill, Eva; Müller, Martin; Mansmann, Ulrich	Health—exploring complexity: an interdisciplinary systems approach HEC2016: 28 August–2 September 2016, Munich, Germany	10.1007/s10654-016-0183-1	http://link.springer.com/10.1007/s10654-016-0183-1
751	Springer	2015	Brisinda, Donatella; Venuti, Angela; Cataldi, Claudia; Efremov, Kristian; Intorno, Emilia; Fenici, Riccardo	Real-time Imaging of Stress-induced Cardiac Autonomic Adaptation During Realistic Force-on-force Police Scenarios	10.1007/s11896-014-9142-5	http://link.springer.com/10.1007/s11896-014-9142-5
752	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Dynamics in a Rapidly Changing World		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4_9
753	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	
			Nurses of the Central and General ICUs of Shiraz Namazi Hospital; Sedation an Delirium Group Hospital Universitari de Bellvitge; SPACeR group (Surrey Peri-operative, Anaesthesia and Critical Care Collaborative Research Group); for the PRoVENT investigators and the PROVE Network; SEMICYUC/GETGAG Working Group; TAVeM study group; POPC-CB investigators; DESIRE (DEXmedetomidine for Sepsis in ICU Randomized Evaluation) Trial Investigators; GEMINI; Bioethics work group of SEMICYUC; The FINNAKI Study Group; Queen Square Neuroanaesthesia and Neurocritical Care Resreach Group; Renal Transplantation HUVR; GEMINI; EDISVAL Group; EDISVAL Group; PLUG Working group; TAVeM study Group; The FINNAKI Study Group; on behalf of Department of Professional Development, ESICM; Critical Care Research Group; SIRAKI group; Grupo ESBAGA; Sivakumar, S.; Taccone, F. S.; Desai, K. A.; Lazaridis, C.; Skarzynski, M.; Sekhon, M.; Henderson, W.; Griesdale, D.; Chapple, L.; Deane, A.; Williams, L.; Strickland, R.; Lange, K.; Heyland, D.; Chapman, M.; Rowland, M. J.; Garry, P.; Westbrook, J.; Corkill, R.; Antoniadis, C. A.; Pattinson, K. T.; Fatania, G.; Strong, A. J.; Myers, R. B.; Lazaridis, C.; Jermaine, C. M.; Robertson, C. S.; Rusin, C. G.; Hofmeijer, J.; Sondag, L.; Tjepkema-Cloostermans, M. C.; Beishuizen, A.; Bosch, F. H.; Van Putten, M. J. A. M.; Carteron, L.; Patet, C.; Solari, D.; Oddo, M.; Ali, M. A.; Dias, C.; Almeida, R.; Vaz-Ferreira, A.; Silva, J.; Monteiro, E.; Cerejo, A.; Rocha, A. P.; Elsayed, A. A.; Abougabal, A. M.; Beshey, B. N.; Alzahaby, K. M.; Pozzebon, S.; Ortiz, A. Blandino; Cristallini, S.; Lheureux, O.; Brasseur, A.; Vincent, J. L.; Creteur, J.; Taccone, F. S.; Hravnak, M.; Yousef, K.; Chang, Y.; Crago, E.; Friedlander, R. M.; Abdelmonem, S. A.; Tahon, S. A.; Helmy, T. A.; Meligy, H. S.; Puig, F.; Dunn-Siegrist, I.; Pugin, J.; Gupta, S.; Govil, D.; Srinivasan, S.; Patel, S. J.; N, J. K.; Gupta, A.; Tomar, D. S.; Shafi, M.; Harne, R.; Arora, D. P.; Talwar, N.; Mazumdar, S.; Papakrivou, E. E.; Makris, D.; Manoulakas, E.; Tsolaki, B.; Karadodas, B.; Zakynthinos, E.; Garcia, I. Palacios; Martin, A. Diaz; Encinares, V. Sanchez; Ibañez, M. Pachón; Montero, J. Garnacho; Labrador, G.; Canguero, T. Cebrero; Poulou, V.; Koh, J.; Kam, J. W.; Yeter, H.; Kara, A.; Aktepe, O.; Topeli, A.; Tsolakoglou, I.; Intas, G.; Stergiannis, P.; Kolaros, A. A.; Chalari, E.; Athanasiadou, E.; Martika, A.; Fildisis, G.; Faivre, V.; Mengelle, C.; Favier, B.; Payen, D.; Poppe, A.; Winkler, M. S.; Mudersbach, E.; Schreiber, J.; Wruck, M. L.; Schwedhelm, E.; Kluge, S.; Zöllner, C.; Tavladaki, T.; Spanaki, A. M.; Dimitriou, H.; Kondili, E.; Choulaki, C.; Meleti, E.; Kafetzopoulos, D.; Georgopoulos, D.; Briassoulis, G.; La Torre, A. García-de; De La Torre-Prados, M. V.; Tsvetanova-Spasova, T.; Nuevo-Ortega, P.; Rueda-Molina, C.; Fernández-Porcel, A.; Camara-Sola, E.; Salido-Díaz, L.; García-Alcántara, A.; Tavladaki, T.; Spanaki, A. M.; Dimitriou, H.; Kondili, E.; Choulaki, C.; Meleti, D. E.; Kafetzopoulos, D.				

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
755	Springer	2018		12th European Headache Federation Congress jointly with 32nd National Congress of the Italian Society for the Study of Headaches: Florence, Italy. 28-30 September 2018	10.1186/s10194-018-0900-0	https://thejournalofheadacheandpain.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10194-018-0900-0
756	Springer	2016		Abstracts of the XXXVIII Congress of the Spanish Society of Physiological Sciences (SECF), 13-16 September 2016, Zaragoza, Spain	10.1007/s13105-016-0508-2	http://link.springer.com/10.1007/s13105-016-0508-2
757	Springer	2016		Abstracts 2016	10.1007/s12529-016-9586-3	http://link.springer.com/10.1007/s12529-016-9586-3
758	Springer	2017		Abstracts	10.1007/s00249-017-1222-x	https://link.springer.com/10.1007/s00249-017-1222-x
759	Springer	2016		Abstracts	10.1007/s12160-015-9766-4	https://academic.oup.com/abm/article/50/suppl_1/s1/4563887
760	Springer	2015		ConsEuro Conference 2015, London, May 14-16	10.1007/s00784-015-1486-4	http://link.springer.com/10.1007/s00784-015-1486-4
761	Springer	2015		SIU 2015 Abstracts	10.1007/s00345-015-1684-3	http://link.springer.com/10.1007/s00345-015-1684-3
762	Springer	2015		Abstracts of 51st EASD Annual Meeting	10.1007/s00125-015-3687-4	http://link.springer.com/10.1007/s00125-015-3687-4
763	Springer	2015		Scientific Abstracts	10.1177/1933719115579631	https://link.springer.com/10.1177/1933719115579631
764	Springer	2015		Abstracts of the 2015 International MASCC/ISOO Symposium	10.1007/s00520-015-2712-y	http://link.springer.com/10.1007/s00520-015-2712-y
765	Springer	2015		ECR 2015 Book of Abstracts - B - Scientific Sessions and Late-Breaking Clinical Trials	10.1007/s13244-015-0387-z	https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-015-0387-z
766	WOS	2019	Javaloyes, A; Sarabia, JM; Lamberts, RP; Moya-Ramon, M	Training Prescription Guided by Heart-Rate Variability in Cycling	10.1123/ijssp.2018-0122	
767	WOS	2022	Mao, J; Wang, T; Zhang, L; Li, Q; Bo, SM	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training	10.3389/fphys.2022.986920	
768	WOS	2024	Wang, TJ; Mao, J; Bo, SM; Zhang, L; Li, Q	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers	10.1186/s13102-024-00806-8	
769	WOS	2021	Hebisz, P; Hebisz, R; Jastrzebska, A	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists	10.3390/ijerph18147636	
770	WOS	2022	Sanders, D; Spindler, DJ; Stanley, J	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist	10.1123/ijssp.2022-0039	
771	WOS	2019	Jung, HC; Lee, NH; John, SD; Lee, S	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults	10.5114/biolport.2019.79976	
772	WOS	2024	Seo, MW; Park, TY; Jung, HC	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	
773	WOS	2017	Perkins, SE; Jelinek, HF; Al-Aubaidy, HA; de Jong, B	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability	10.1016/j.jsams.2016.08.009	
774	WOS	2018	Alansare, A; Alford, K; Lee, S; Church, T; Jung, HC	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Heart Rate Variability in Physically Inactive Adults	10.3390/ijerph15071508	
775	WOS	2015	Bond, B; Cockcroft, EJ; Williams, CA; Harris, S; Gates, PE; Jackman, SR; Armstrong, N; Barker, AR	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents	10.1152/ajpheart.00360.2015	
776	WOS	2023	Tanoue, Y; Nakashima, S; Komatsu, T; Kosugi, M; Kawakami, S; Kawakami, S; Michishita, R; Higaki, Y; Uehara, Y	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise	10.3390/s23063325	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
777	WOS	2024	Fan, YZ; Zhang, B; Wang, Y; Wu, H	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training	10.1038/s41598-024-66757-9	
778	WOS	2020	Toohy, K; Pumpa, K; McKune, A; Cooke, J; Welvaert, M; Northey, J; Quinlan, C; Semple, S	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems	10.1186/s12885-020-07295-1	
779	WOS	2020	Javaloyes, A; Sarabia, JM; Lamberts, RP; Plews, D; Moya-Ramon, M	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003337	
780	WOS	2018	Giles, LV; Carlsten, C; Koehle, MS	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust	10.1186/s12940-018-0434-6	
781	WOS	2025	Borges, NR; Reaburn, PR; Michael, S; Doering, TM	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	
782	WOS	2022	Schaffarczyk, M; Rogers, B; Reer, R; Gronwald, T	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women	10.3390/s22176536	
783	WOS	2015	Giles, LV; Carlsten, C; Koehle, MS	Pulmonary Function And Heart Rate Variability Responses To Low- And High-intensity Cycling In Diesel Exhaust	10.1249/01.mss.0000478844.04246.85	
784	WOS	2015	Kiviniemi, AM; Tulppo, MP; Eskelinen, JJ; Savolainen, AM; Kapanen, J; Heinonen, IHA; Hautala, AJ; Hannukainen, JC; Kalliokoski, KK	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training	10.1055/s-0035-1549854	
785	WOS	2024	Gómez, RM; Allevard, E; Kamstra, H; Cotter, J; Lamb, P	Validity and Reliability of Movesense HR plus ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling	10.3390/s24175713	
786	WOS	2022	Rogers, B; Schaffarczyk, M; Clauss, M; Mourut, L; Gronwald, T	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study	10.3390/s22052032	
787	WOS	2022	Hebisz, R; Hebisz, P; Danek, N; Michalik, K; Zaton, M	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003619	
788	WOS	2020	Barranco-Gil, D; Alejo, LB; Valenzuela, PL; Gil-Cabrera, J; Montalvo-Pérez, A; Talavera, E; Moral-González, S; Clemente-Suárez, VJ; Lucia, A	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?	10.1123/ijsspp.2019-0554	
789	WOS	2022	Quero-Calero, CD; López-Plaza, D; Abellán-Aynés, O; Andreu-Caravaca, L; Marqueta, PM; García-de Frutos, JM	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study		
790	WOS	2017	Borges, NR; Reaburn, PR; Doering, TM; Argus, CK; Driller, MW	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	10.1007/s10286-017-0398-6	
791	WOS	2023	De Giovanni, E; Teixeira, T; Millet, GP; Atienza, D	Adaptive R-Peak Detection on Wearable ECG Sensors for High-Intensity Exercise	10.1109/TBME.2022.3205304	
792	WOS	2024	Menard, V; Barrero, A; Lachard, T; Robinault, L; Li, LX; Schnell, F; Carré, F; Lahaye, SL	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multi-stage cycling event: a brief report	10.3389/fspor.2024.1356577	
793	WOS	2023	Collins, BEG; Donges, C; Robergs, R; Cooper, J; Sweeney, K; Kingsley, M	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode	10.1080/17461391.2023.2171908	
794	WOS	2024	Lu, L; Tao, M; Gao, JC; Gao, MR; Zhu, HW; He, XL	The difference of affect improvement effect of music intervention in aerobic exercise at different time periods	10.3389/fphys.2024.1341351	
795	WOS	2017	Weippert, M; Behrens, M; Mau-Moeller, A; Bruhn, S; Behrens, K	Cycling before and after Exhaustion Differently Affects Cardiac Autonomic Control during Heart Rate Matched Exercise	10.3389/fphys.2017.00844	
796	WOS	2024	Lamberts, RP; van Erp, T; Javaloyes, A; Eken, MM; Langerak, NG; Tam, N	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists	10.1007/s00421-023-05385-z	
797	WOS	2022	Hong, YL; Dong, GX; Li, Q; Wang, VN; Liu, M; Jiang, GL; Bao, DP; Zhou, JH	Effects of pre-exercise H2 inhalation on physical fatigue and related prefrontal cortex activation during and after high-intensity exercise	10.3389/fphys.2022.988028	
798	WOS	2020	Meireles, K; Peçanha, T; Dias, ARL; Souza, KA; Araújo, JA; Silva, JS; Rezende, DAN; Santos, RJ; Cambri, LT; Arsa, G	Acute effects of moderate-intensity and high-intensity exercise on hemodynamic and autonomic reactivity to the cold pressor test in young adults with excess body weight	10.1097/MBP.0000000000000422	
799	WOS	2023	Coates, AM; Millar, PJ; Burr, JF	Investigating the roles of exercise intensity and biological sex on postexercise alterations in cardiac function	10.1152/japplphysiol.00570.2022	
800	WOS	2019	Valenzuela, PL; Pancorbo, S; Lucia, A; Germain, F	Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes A Randomized Controlled Trial	10.1097/BRS.0000000000002908	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
801	WOS	2022	Spenko, M; Potocnik, I; Edwards, I; Potocnik, N	Training History, Cardiac Autonomic Recovery from Submaximal Exercise and Associated Performance in Recreational Runners	10.3390/ijerph19169797	
802	WOS	2023	Vobejda, C; Wortmann, T; Zimmermann, E	Constant power threshold-predicting maximal lactate steady state in recreational cyclists	10.1007/s12662-022-00801-6	
803	WOS	2018	Zandvoort, CS; De Zwart, JR; Van Keeken, BL; Viroux, PJF; Tiemessen, IJH	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery	10.1080/17461391.2017.1386718	
804	WOS	2024	Tao, M; Huang, HQ; Gao, JC; Cao, YY; Zhuang, J	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial	10.1038/s41598-024-69578-y	
805	WOS	2018	Bartels, R; Prodel, E; Laterza, MC; de Lima, JRP; Peçanha, T	Heart rate recovery fast-to-slow phase transition: Influence of physical fitness and exercise intensity	10.1111/anec.12521	
806	WOS	2018	Trojbecz, LR; Damasceno, MV; Pasqua, LA; Gáspari, AF; Lima-Silva, AE; Bertuzzi, R	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise	10.1080/17461391.2018.1462855	
807	WOS	2025	Vinetti, G; Turner, R; Taboni, A; Rauch, S; Seraglio, PME; Netzer, N; Strapazzon, G; Gatterer, H	Cardiorespiratory Responses to Exercise in Hypobaric versus Normobaric Hypoxia: A Randomized, Single-Blind, Crossover Study	10.1249/MSS.0000000000003578	
808	WOS	2021	Sampaio-Jorge, F; Morales, AP; Pereira, R; Barth, T; Ribeiro, BG	Caffeine increases performance and leads to a cardioprotective effect during intense exercise in cyclists	10.1038/s41598-021-03158-2	
809	WOS	2020	Ahmed, S; Safdar, M; Morton, C; Soave, N; Patel, R; Castillo, K; Lalonde, S; Jimenez, L; Mateika, JH; Wessells, R	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance	10.1371/journal.pone.0235792	
810	WOS	2017	Bellenger, CR; Thomson, RL; Robertson, EY; Davison, K; Nelson, MJ; Karavirta, L; Buckley, JD	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	
811	WOS	2024	Artés, A; Ferrer-Ramos, P; Javierre, C; Viscor, G; García, I	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise	10.1007/s00421-023-05333-x	
812	WOS	2024	Ortenblad, N; Zachariassen, M; Nielsen, J; Gejl, KD	Substrate utilization and durability during prolonged intermittent exercise in elite road cyclists	10.1007/s00421-024-05437-y	
813	EBSCO	2024	Martín Gómez, Raúl; Allevard, Enzo; Kamstra, Haye; Cotter, James; Lamb, Peter	Validity and Reliability of Movesense HR+ ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=3b7cb67f-5406-3754-8cb7-b81b4171343d
814	EBSCO	2020	Mallol, Milos; Norton, Lynda; Bentley, David J.; Mejuto, Gaizka; Norton, Kevin; Yanci, Javier	Physiological Response Differences between Run and Cycle High Intensity Interval Training Program in Recreational Middle Age Female Runners.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=e1a801ac-245d-38a3-9558-514733e0ad2e
815	EBSCO	2024	Fan, Yongzhao; Zhang, Ben; Wang, Yan; Wu, Hao	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=da6a2807-b97b-3bb7-8063-7da67b0abbd4
816	EBSCO	2021	Alves, Elaine Domingues; Julio, Ursula Ferreira; Panissa, Valéria Leme Gonçalves; Franchini, Emerson; Takito, Monica Yuri	Might High-Intensity Interval Exercise Be Remembered as More Pleasurable? An Attempt to Test the Peak-End Rule in the Exercise Context.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=8b774703-5cfe-3205-8ae9-e39c427e555d
817	EBSCO	2023	Tanoue, Yukiya; Nakashima, Shihoko; Komatsu, Tomohiro; Kosugi, Miki; Kawakami, Saki; Kawakami, Shotaro; Michishita, Ryoma; Higaki, Yasuki; Uehara, Yoshinari	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/linkprocessor/plink?id=c8fce391-fa26-3691-ae8f-e746ce6c113a

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
818	EBSCO	2023	Collado, Aurélie; Rinaldi, Kévin; Hermand, Eric; Hue, Olivier	Cumulative pre-cooling methods do not enhance cycling performance in tropical climate.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=b81a8e14-9ceb-3b34-b72f-9a50834858e7
819	EBSCO	2023	Matsumoto, Tatsuya; Tomita, Yosuke; Irisawa, Koichi	Identifying the Optimal Arm Priming Exercise Intensity to Improve Maximal Leg Sprint Cycling Performance.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=e1de996a-3150-3a71-a0ef-1c96ae0db7c5
820	EBSCO	2018	Follador, Lucio; Alves, Ragami C.; Ferreira, Sandro dos S.; Buzzachera, Cosme F.; Andrade, Vinicius F. dos S.; Garcia, Erick D. S. de A.; Osiecki, Raul; Barbosa, Sara C.; de Oliveira, Letícia M.; da Silva, Sergio G.	Physiological, Perceptual, and Affective Responses to Six High-Intensity Interval Training Protocols.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=7ac121db-8030-307f-a1ed-c67ff70558df
821	EBSCO	2017	Costa, Vitor Pereira; Guglielmo, Luiz Guilherme Antonacci; Paton, Carl David	The effects of block training on pacing during 20-km cycling time trial.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=989c51bd-76a6-35c1-b7bd-a169c892337f
822	EBSCO	2024	Marzano-Felisatti, Joaquín Martín; De Lucca, Leonardo; Guzmán Luján, José Francisco; Priego-Quesada, Jose Ignacio; Pino-Ortega, José	A Preliminary Investigation about the Influence of WIMU PRO TM Location on Heart Rate Accuracy: A Comparative Study in Cycle Ergometer.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=950acf57-e359-33ba-9610-dc3c85bdf678
823	EBSCO	2021	Metz, Lore; Isacco, Laurie; Miguet, Maud; Genin, Pauline; Thivel, David; Duclos, Martine	Comparing the Effects of Immersed Versus Land-Based High-Intensity Interval Cycling on Energy Intake, Appetite Sensations and Perceived Exertion Among Healthy Men.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=d6c96152-adb8-329f-9f16-706b8263babb
824	EBSCO	2022	Schaffarczyk, Marcelle; Rogers, Bruce; Reer, Rüdiger; Gronwald, Thomas	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=90dd0891-4500-3ab7-a9a3-c4f838e61727
825	EBSCO	2021	Alfiero, Christopher J.; Brooks, Samantha J.; Bideganeta, Hannah M.; Contreras, Coby; Brown, Ann F.	Protein Supplementation Does Not Improve Aerobic and Anaerobic Fitness in Collegiate Dancers Performing Cycling Based High Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=da61e9d1-98bb-3d59-9e2d-7f547330a84c
826	EBSCO	2024	Zhou, Jianming; Guo, Rong; Ma, Jiayuan; Cui, Zhilei; Guo, Longfei; Yu, Wenbing	The Effect of Low-Intensity Interval Exercise with Blood Flow Restriction on Plasma Cardiac Troponin: A Cross-Design Trial.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=581729f3-5029-3ef9-ab7c-5312e0a83c81

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
827	EBSCO	2016	Panissa, Valéria L. G.; Julio, Ursula F.; França, Vanessa; Lira, Fabio S.; Hofmann, Peter; Takito, Monica Y.; Franchini, Emerson	Sex-Related Differences in Self-Paced All Out High-Intensity Intermittent Cycling: Mechanical and Physiological Responses.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=14fd34d4-cbba-395c-859a-45804c9e14e9
828	EBSCO	2022	Rosenfeldt, Anson B.; Miller Koop, Mandy; Penko, Amanda L.; Hastilow, Karissa; Zimmerman, Eric; Schindler, David; Alberts, Jay L.	Community-based high-intensity cycling improves disease symptoms in individuals with Parkinson's disease: A six-month pragmatic observational study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=0202fc57-daf9-3ca3-ac04-6bc9bb335508
829	EBSCO	2024	Lu, Zhihui; Yang, Junchao; Tao, Kuan; Li, Xiangxin; Xu, Haoqi; Qiu, Junqiang	Combined Impact of Heart Rate Sensor Placements with Respiratory Rate and Minute Ventilation on Oxygen Uptake Prediction.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=b719f388-b419-3f00-b267-ac555fc23bf9
830	EBSCO	2020	Paradis-Deschênes, Pénélope; Lapointe, Julien; Joannis, Denis R.; Billaut, François	Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=4640ad53-8bb7-3a4e-8c3e-52c81b6111d3
831	EBSCO	2023	Petelczyc, Monika; Kotlewski, Michał; Bruhn, Sven; Weippert, Matthias	Maximal oxygen uptake prediction from submaximal bicycle ergometry using a differential model.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=7e16a9a0-4cbe-3733-b26a-b3079df63361
832	EBSCO	2019	Mjøs, Ingunn; Thorsen, Einar; Hausken, Trygve; Lied, Einar; Nilsen, Roy M.; Brønstad, Ingeborg; Edvardsen, Elisabeth; Frisk, Bente	The effect of low dose marine protein hydrolysates on short-term recovery after high intensity performance cycling: a double-blinded crossover study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9b1db573-fa61-30b8-ad44-a5b7e0ddcab5
833	EBSCO	2023	Açık, Mehmet; Şenışık, Seçkin; Taşkıran, Dilek; Akşit, Tolga; Aydınoglu, Ramazan; Yüceyar, Ayşe Nur	Exercise Improves Physical Capacity, Cognition, Quality of Life and Promotes Neurotrophic Factors in Patients with Multiple Sclerosis.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=f3848294-b550-30b1-8330-6a288a79623c
834	EBSCO	2022	Le Douairon Lahaye, Solène; Kervio, Gaëlle; Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Carrault, Guy; Matelot, David; Carré, François; Schnell, Frédéric	Impact of long-lasting moderate-intensity stage cycling event on cardiac function in young female athletes: A case study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c0b5a801-08a7-342e-82fc-bc5a9b1223ee
835	EBSCO	2020	Ahmed, Sheaza; Safdar, Maryam; Morton, Courtney; Soave, Nicolette; Patel, Riya; Castillo, Kenia; Lalande, Sophie; Jimenez, Linda; Mateika, Jason H.; Wessells, Robert	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=7cf1e248-cd9b-386d-b979-cba186ad46c8

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
836	EBSCO	2021	Glaister, Mark; Chopra, Kiran; Pereira De Sena, Ana Luis; Sternbach, Cassie; Morina, Liridon; Mavrommatis, Yiannis	Caffeine, exercise physiology, and time-trial performance: no effect of ADORA2A or CYP1A2 genotypes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=606f1100-6dba-36da-8b94-e0eb0f37bd0bhttps://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=656e6d23-008d-304c-9b62-c293592b0feahttps://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=be61082d-621f-3714-9dca-d1a825c63ef4https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=6d665d90-900c-36f8-812d-4427dc9943f4https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=038dedd4-9cb9-36a0-b86f-58df70caabe6https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=5c5eee2d-6761-33bd-a973-603eeefb9ee27https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=c9ac1a82-0e7c-3480-8d39-cf68b33d8d42
837	EBSCO	2022	Al-Horani, Ramzi A.; Alsays, Khaled M.; Ihsan, Mohammed	INFLUENCE OF CUPPING TREATMENT ON HIGH-INTENSITY ANAEROBIC PERFORMANCE.		
838	EBSCO	2022	Ram, Adrian; Marcos, Lauren; Morey, Robert; Clark, Tomas; Hakansson, Stefan; Ristov, Michael; Franklin, Aysha; McCarthy, Chris; De Carli, Leal; Jones, Matthew D.; Ward, Rachel E.; Keech, Andrew	Exercise for affect and enjoyment in overweight or obese males: a comparison of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training.		
839	EBSCO	2015	Tschakert, Gerhard; Kroepfl, Julia; Mueller, Alexander; Moser, Othmar; Groeschl, Werner; Hofmann, Peter	How to Regulate the Acute Physiological Response to		
840	EBSCO	2022	Gurney, Tom; Brouner, James; Spendiff, Owen	Twenty-one days of spirulina supplementation lowers heart rate during submaximal cycling and augments power output during repeated sprints in trained cyclists.		
841	EBSCO	2019	Stevens, Mark; Rees, Tim; Steffens, Niklas K.; Haslam, S. Alexander; Coffee, Pete; Polman, Remco	Leaders' creation of shared identity impacts group members' effort and performance: Evidence from an exercise task.		
842	EBSCO	2022	Rogers, Bruce; Schaffarczyk, Marcelle; Clauß, Martina; Mouro, Laurent; Gronwald, Thomas	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study.		
843	EBSCO	2021	McCarthy, Devin G.; Bostad, William; Powley, Fiona J.; Little, Jonathan P.; Richards, Douglas L.; Gibala, Martin J.	Increased cardiorespiratory stress during submaximal cycling after ketone monoester ingestion in endurance-trained adults.		
844	EBSCO	2021	Notkin, Gabriel Tafdrup; Kristensen, Peter Lommer; Pedersen-Bjergaard, Ulrik; Jensen, Andreas Kryger; Molsted, Stig	Reproducibility of Glucose Fluctuations Induced by Moderate Intensity Cycling Exercise in Persons with Type 1 Diabetes.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
845	EBSCO	2022	du Plessis, Chantelle; Andrews, Mark; Mitchell, Lachlan J. G.; Cochrane Wilkie, Jodie; King, Trish; Blazeovich, Anthony J.	Shorter constant work rate cycling tests as proxies for longer tests in highly trained cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=5c9cc039-777a-343f-9d82-74b9dadd3bba
846	EBSCO	2020	Lorås, Håvard; Haga, Monika; Sigmundsson, Hermundur	Effect of different exercise modes at high intensity on immediate learning and arousal.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=6e3d6da7-6c78-3492-9f43-63eabbf783df
847	EBSCO	2019	Holgado, Darías; Zabala, Mikel; Sanabria, Daniel	No evidence of the effect of cognitive load on self-paced cycling performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=0f1e67a0-f5ca-3ed0-b889-63605fbed2c4
848	EBSCO	2022	Castro, Eliane A.; Rael, Beatriz; Romero-Parra, Nuria; Alfaro-Magallanes, Víctor M.; Rojo-Tirado, Miguel A.; García-de-Alcaraz, Antonio; Cupeiro, Rocío; Peinado, Ana B.	Influence of oral contraceptive phase on cardiorespiratory response to exercise in endurance-trained athletes.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=0f218398-c6ea-3750-8080-37d37b4eccad
849	EBSCO	2021	Moreno-Cabañas, Alfonso; Ortega, Juan Fernando; Morales-Palomo, Felix; Ramirez-Jimenez, Miguel; Alvarez-Jimenez, Laura; Mora-Rodriguez, Ricardo	Substitution of parts of aerobic training by resistance training lowers fasting hyperglycemia in individuals with metabolic syndrome.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=bb6e9342-205a-335b-bb49-f59a27c53bd1
850	EBSCO	2018	Edwards, Thomas; Motl, Robert W.; Pilutti, Lara A.	Cardiorespiratory demand of acute voluntary cycling with functional electrical stimulation in individuals with multiple sclerosis with severe mobility impairment.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3cb8f48a-1f2d-3dab-8c1b-499a6ce53888
851	EBSCO	2020	Terrazas, Sara Ivone Barros Morhy; Galan, Bryan Steve Martinez; De Carvalho, Flávia Giolo; Venancio, Vinicius Paula; Antunes, Lusânia Maria Gregg; Papoti, Marcelo; Toro, Maricely Janette Uriá; da Costa, Iuri Ferreira; de Freitas, Ellen Cristini	Açaí pulp supplementation as a nutritional strategy to prevent oxidative damage, improve oxidative status, and modulate blood lactate of male cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=63970847-015b-3deb-9b05-2273e189d0ba
852	EBSCO	2017	Svensson, Sara; Eek, Frida; Christiansen, Leif; Wisén, Anita	The effect of different exercise intensities on health related quality of life in people classified as obese.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=c0c7ef18-0a6a-3793-a3ad-9a2e11de6f05
853	EBSCO	2019	Saunders, Bryan; Saito, Tiemi; Klosterhoff, Rafael; de Oliveira, Luana Farias; Barreto, Gabriel; Perim, Pedro; Pinto, Ana Jéssica; Lima, Fernanda; de Sá Pinto, Ana Lucia; Gualano, Bruno	"I put it in my head that the supplement would help me": Open-placebo improves exercise performance in female cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/.elogim.com/linkprocessor/plink?id=e64a242c-11da-37ce-9a96-753df41e018c

Continúa en la página siguiente

Cuadro 1 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
854	EBSCO	2021	Kristiansen, Mathias; Thomsen, Mikkel Jacobi; Nørgaard, Jens; Aaes, Jon; Knudsen, Dennis; Voigt, Michael	Anodal transcranial direct current stimulation increases corticospinal excitability, while performance is unchanged.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=b7644fc6-c44e-336e-98f0-17938c3300a5https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=cfceef25-2df4-364d-9a45-bd39ef3d856ehttps://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=fb33646c-4759-32f7-b862-ea0f277c8e9ehttps://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=e0829681-1399-3b93-956f-6837b7721118https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9f0bcbf3-05fd-3392-a057-13eebbd34741https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=e6d26404-f573-3db2-93ef-a1ba85f42a5fhttps://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=d85d2ce3-6306-3fe7-a72f-7b129b214d96https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=c13561ff-c527-341e-9b02-b612404b4a03https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=85c6c99e-b0d6-3f45-9fd8-2fc214432adf
855	EBSCO	2021	Baillet, Michelle; Hue, Olivier; Tran, Trong Than; Antoine-Jonville, Sophie	Neuromuscular Activity during Cycling Performance in Hot/Dry and Hot/Humid Conditions.		
856	EBSCO	2021	Durkalec-Michalski, Krzysztof; Zawieja, Emilia E.; Zawieja, Bogna E.; Podgórski, Tomasz	Evaluation of the repeatability and reliability of the cross-training specific Fight Gone Bad workout and its relation to aerobic fitness.		
857	EBSCO	2016	Talanian, Jason L.; Spriet, Lawrence L.	Low and moderate doses of caffeine late in exercise improve performance in trained cyclists.		
858	EBSCO	2020	Toohy, Kellie; Pampa, Kate; McKune, Andrew; Cooke, Julie; Welvaert, Marijke; Northey, Joseph; Quinlan, Clare; Semple, Stuart	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems.		
859	EBSCO	2018	Giles, Luisa V.; Carlsten, Christopher; Koehle, Michael S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust.		
860	EBSCO	2017	Garland, Stephen; Ingesson, Pontus; Petersson, Henrik; Wisén, Anita	Is Ross treadmill method an alternative to Åstrand cycle ergometer method?		
861	EBSCO	2017	Gürses, Veli Volkan; Kerem, Mustafa; Baydil, Bilgehan; Akgül, Mustafa Şakir; Ceylan, Bayram	THE EFFECT OF ISCHEMIC PRECONDITIONING ON HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING PERFORMANCE AND RECOVERY IN BADMINTON PLAYERS.		
862	EBSCO	2020	Ciezarrek, Adam; Gardner, Luke; Savolainen, Vincent; Block, Barbara	Skeletal muscle and cardiac transcriptomics of a regionally endothermic fish, the Pacific bluefin tuna, <i>Thunnus orientalis</i> .		

Tabla 2
Estudios con repeticiones

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	Scopus	2018	Zandvoort, C.S.; de Zwart, J.R.; van Keeken, B.L.; Viroux, P.J.F.; Tiemessen, I.J.H.	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery	10.1080/17461391.2017.1386718	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1080% 2f17461391.2017 .1386718&partnerID= 40&md5= 1e6754b57f545d27991271f10e1 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -8520139888&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -69578 -y&partnerID= 40&md5= 1c834acae0d5903da919c75ecba https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85059626152&doi= 10.1123%2fijjspp .2018 -0122&partnerID= 40&md5= 747520732b0d0c16bcd30b17070 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85110098556&doi= 10.3390% 2fijerph18147636&partnerID= 40&md5= dc8742388dd96ecd87997d5360a https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2ffanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61c8f3 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6
2	Scopus	2024	Tao, M.; Huang, H.; Gao, J.; Cao, Y.; Zhuang, J.	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial	10.1038/s41598-024-69578-y	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -8520139888&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -69578 -y&partnerID= 40&md5= 1c834acae0d5903da919c75ecba https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85059626152&doi= 10.1123%2fijjspp .2018 -0122&partnerID= 40&md5= 747520732b0d0c16bcd30b17070 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85110098556&doi= 10.3390% 2fijerph18147636&partnerID= 40&md5= dc8742388dd96ecd87997d5360a https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2ffanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61c8f3 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6
3	Scopus	2019	Javaloyes, A.; Sarabia, J.M.; Lamberts, R.P.; Moya-Ramon, M.	Training prescription guided by heart-rate variability in cycling	10.1123/ijsspp.2018-0122	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85059626152&doi= 10.1123%2fijjspp .2018 -0122&partnerID= 40&md5= 747520732b0d0c16bcd30b17070 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85110098556&doi= 10.3390% 2fijerph18147636&partnerID= 40&md5= dc8742388dd96ecd87997d5360a https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2ffanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61c8f3 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6
4	Scopus	2021	Hebisz, P.; Hebisz, R.; Jastrzębska, A.	An attempt to predict changes in heart rate variability in the training intensification process among cyclists	10.3390/ijerph18147636	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85110098556&doi= 10.3390% 2fijerph18147636&partnerID= 40&md5= dc8742388dd96ecd87997d5360a https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2ffanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61c8f3 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6
5	Scopus	2018	Bartels, R.; Prodel, E.; Laterza, M.C.; de Lima, J.R.P.; Peçanha, T.	Heart rate recovery fast-to-slow phase transition: Influence of physical fitness and exercise intensity	10.1111/anec.12521	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2ffanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61c8f3 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6
6	Scopus	2020	Ahmed, S.; Safdar, M.; Morton, C.; Soave, N.; Patel, R.; Castillo, K.; Lalande, S.; Jimenez, L.; Mateika, J.H.; Wessells, R.	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance	10.1371/journal.pone.0235792	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85047920968&doi= 10.1111%2ffanec .12521&partnerID= 40&md5= 6d13d067664ec9717145bd15b21 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 10.1371% 2fjournal.pone .0235792&partnerID= 40&md5= 039c5735b7f68d69f9eeb61c8f3 https://scopus .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6
7	Scopus	2024	Artés, A.; Ferrer-Ramos, P.; Javierre, C.; Viscor, G.; García, I.	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise	10.1007/s00421-023-05333-x	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85173916840&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05333 -x&partnerID= 40&md5= d5ea7747555189e2f1bcc09bef6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
8	Scopus	2018	Alansare, A.; Alford, K.; Lee, S.; Church, T.; Jung, H.C.	The effects of high-intensity interval training vs. Moderate-intensity continuous training on heart rate variability in physically inactive adults	10.3390/ijerph15071508	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85050358580&doi= 10.3390% 2fijerph15071508&partnerID= 40&md5= ae4ba93351d85b7a0f77f4c3145 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85067054631&doi= 10.5114% 2fbiol sport .2019 .79976&partnerID= 40&md5= 06d2d0f37cc5a53ae89f2a8d16d https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85136864194&doi= 10.3390% 2fijerph19169797&partnerID= 40&md5= 46ee6323da14498bebe228ed3e7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
9	Scopus	2022	Schaffarczyk, M.; Rogers, B.; Reer, R.; Gronwald, T.	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women	10.3390/s22176536	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137604046&doi= 10.3390% 2fs22176536&partnerID= 40&md5= 388d87d90688ba97c43670bc172 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85067054631&doi= 10.5114% 2fbiol sport .2019 .79976&partnerID= 40&md5= 06d2d0f37cc5a53ae89f2a8d16d https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85136864194&doi= 10.3390% 2fijerph19169797&partnerID= 40&md5= 46ee6323da14498bebe228ed3e7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
10	Scopus	2019	Jung, H.C.; Lee, N.H.; John, S.D.; Lee, S.	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults	10.5114/biol sport.2019.79976	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85067054631&doi= 10.5114% 2fbiol sport .2019 .79976&partnerID= 40&md5= 06d2d0f37cc5a53ae89f2a8d16d https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85136864194&doi= 10.3390% 2fijerph19169797&partnerID= 40&md5= 46ee6323da14498bebe228ed3e7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
11	Scopus	2022	Špenko, M.; Potočnik, I.; Edwards, I.; Potočnik, N.	Training History, Cardiac Autonomic Recovery from Submaximal Exercise and Associated Performance in Recreational Runners	10.3390/ijerph19169797	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85136864194&doi= 10.3390% 2fijerph19169797&partnerID= 40&md5= 46ee6323da14498bebe228ed3e7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
12	Scopus	2015	Bond, B.; Cockcroft, E.J.; Williams, C.A.; Harris, S.; Gates, P.E.; Jackman, S.R.; Armstrong, N.; Barker, A.R.	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents	10.1152/ajpheart.00360.2015	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84941649980&doi= 10.1152% 2fajpheart .00360 .2015&partnerID= 40&md5= 4aee93b375784da1cc619e2bf38 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
13	Scopus	2024	Lu, L.; Tao, M.; Gao, J.; Gao, M.; Zhu, H.; He, X.	The difference of affect improvement effect of music intervention in aerobic exercise at different time periods	10.3389/fphys.2024.1341351	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85192827469&doi= 10.3389%2ffphys .2024 .1341351&partnerID= 40&md5= 456f310596756bfa9763aa32be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
14	Scopus	2020	Barranco-Gil, D.; Alejo, L.B.; Valenzuela, P.L.; Gil-Cabrera, J.; Montalvo-Pérez, A.; Talavera, E.; Moral-González, S.; Clemente-Suárez, V.J.; Lucia, A.	Warming up before a 20-minute endurance effort: Is it really worth it	10.1123/ijssp.2019-0554	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85090597429&doi= 10.1123%2fijssp .2019 -0554&partnerID= 40&md5= 00481006b3814190ee527d134f1 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6
15	Scopus	2024	Wang, T.; Mao, J.; Bo, S.; Zhang, L.; Li, Q.	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers	10.1186/s13102-024-00806-8	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85182233945&doi= 10.1186% 2fs13102-024 -00806 -8&partnerID= 40&md5= 35aadd3e0b0ae7288cd2f7131f6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
16	Scopus	2016	Cataldo, A.; Zangla, D.; Cerasola, D.; Vallone, V.; Russo, G.; Presti, R.L.; Traina, M.	Influence of baseline heart rate variability on repeated sprint performance in young soccer players		https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84971016573&partnerID= 40&md5= dfac0c6cf77e6220ad12bed2cb9 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 85148249892&doi= 10.1152% 2fJAPPLPHYSIOL .00570 .2022&partnerID= 40&md5= d519ba709333498dd7c35097dea https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 29064852536&doi= 10.1097%BRS.000000000000008 .0000000000002908&partnerID= 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137127505&doi= 10.1123%2fijjpp .2022 -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
17	Scopus	2023	Coates, A.M.; Millar, P.J.; Burr, J.F.	Investigating the roles of exercise intensity and biological sex on postexercise alterations in cardiac function	10.1152/JAPPLPHYSIOL.00570.2022	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 85148249892&doi= 10.1152% 2fJAPPLPHYSIOL .00570 .2022&partnerID= 40&md5= d519ba709333498dd7c35097dea https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 29064852536&doi= 10.1097%BRS.000000000000008 .0000000000002908&partnerID= 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137127505&doi= 10.1123%2fijjpp .2022 -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
18	Scopus	2024	Menard, V.; Barrero, A.; Lachard, T.; Robinault, L.; Li, L.; Schnell, F.; Carré, F.; Le Douairon Lahaye, S.	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multi-stage cycling event: a brief report	10.3389/fspor.2024.1356577	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 85201066373&doi= 10.3389%2ffspor .2024 .1356577&partnerID= 40&md5= 97b77c428f591c93a4974ff9a62 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 29064852536&doi= 10.1097%BRS.000000000000008 .0000000000002908&partnerID= 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137127505&doi= 10.1123%2fijjpp .2022 -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
19	Scopus	2019	Valenzuela, P.L.; Pancorbo, S.; Lucia, A.; Germain, F.	Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes: A Randomized Controlled Trial	10.1097/BRS.000000000000008	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 29064852536&doi= 10.1097%BRS.000000000000008 .0000000000002908&partnerID= 40&md5= 4dec7a9c39db16c4f3c5e7dc09f https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137127505&doi= 10.1123%2fijjpp .2022 -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
20	Scopus	2024	Martín Gómez, R.; Allevard, E.; Kamstra, H.; Cotter, J.; Lamb, P.	Validity and Reliability of Movesense HR+ ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling	10.3390/s24175713	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85203878715&doi= 10.3390% 2fs24175713&partnerID= 40&md5= 5c3e51620c1c60323345ccd5019 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137127505&doi= 10.1123%2fijjpp .2022 -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
21	Scopus	2022	Sanders, D.; Spindler, D.J.; Stanley, J.	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist	10.1123/ijjpp.2022-0039	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85137127505&doi= 10.1123%2fijjpp .2022 -0039&partnerID= 40&md5= f8d3903de39a99a3c84efde2f50 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
22	Scopus	2022	Rogers, B.; Schaffarczyk, M.; Clauß, M.; Mourot, L.; Gronwald, T.	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study	10.3390/s22052032	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85125947219&doi= 10.3390% 2fs22052032&partnerID= 40&md5= ffbff198f8304beb6fbe914567b https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885
23	Scopus	2018	Giles, L.V.; Carlsen, C.; Koehle, M.S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust	10.1186/s12940-018-0434-6	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85058595840&doi= 10.1186% 2fs12940-018 -0434 -6&partnerID= 40&md5= a695da5f672d6954be9fc21e885

Continúa en la página siguiente

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
24	Scopus	2017	Bellenger, C.R.; Thomson, R.L.; Robertson, E.Y.; Davison, K.; Nelson, M.J.; Karavirta, L.; Buckley, J.D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85012113380&doi=10.1007%2fs00421-017-3549-5&partnerID=40&md5=516eafe2100ceefdf8ef41270
25	Scopus	2022	Hebisz, R.G.; Hebisz, P.; Zaton, M.W.	Heart Rate Variability after Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue	10.1519/JSC.00000000000003549	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123875539&doi=10.1519%2fJSC.00000000000003549&partnerID=40&md5=6901d8cf31f7b9610fe96b130ee
26	Scopus	2017	Weippert, M.; Behrens, M.; Mau-Moeller, A.; Bruhn, S.; Behrens, K.	Cycling before and after exhaustion differently affects cardiac autonomic control during heart rate matched exercise	10.3389/fphys.2017.00844	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85032720546&doi=10.3389%2fphys.2017.00844&partnerID=40&md5=f9b5193b9da90473587ffa71307
27	Scopus	2020	Toohy, K.; Pumpa, K.; McKune, A.; Cooke, J.; Welvaert, M.; Northey, J.; Quinlan, C.; Semple, S.	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: A pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems	10.1186/s12885-020-07295-1	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089769996&doi=10.1186%2fs12885-020-07295-1&partnerID=40&md5=0bb7d3f8132a13b4f055f74d8d2
28	Scopus	2022	Hebisz, R.; Hebisz, P.; Danek, N.; Michalik, K.; Zatoń, M.	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists	10.1519/JSC.00000000000003619	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85131325156&doi=10.1519%2fJSC.00000000000003619&partnerID=40&md5=2c2e3764cd123dcf892ec2c6024
29	Scopus	2018	Trojbecz, L.R.; Damasceno, M.V.; Pasqua, L.A.; Gáspari, A.F.; Lima-Silva, A.E.; Bertuzzi, R.	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise	10.1080/17461391.2018.1462855	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85045658365&doi=10.1080%2f17461391.2018.1462855&partnerID=40&md5=e0f7761b517cc3c3452fc4fdb8f
30	Scopus	2023	Collins, B.E.G.; Donges, C.; Robergs, R.; Cooper, J.; Sweeney, K.; Kingsley, M.	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode	10.1080/17461391.2023.2171908	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-8506112&doi=10.1080%2f17461391.2023.2171908&partnerID=40&md5=a56d4b5a1ef7782b948971b3eac
31	Scopus	2023	Tanoue, Y.; Nakashima, S.; Komatsu, T.; Kosugi, M.; Kawakami, S.; Kawakami, S.; Michishita, R.; Higaki, Y.; Uehara, Y.	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise	10.3390/s23063325	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85151182315&doi=10.3390%2fs23063325&partnerID=40&md5=90c449b8183dd00b1f2d7353f45

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
32	Scopus	2025	Borges, N.R.; Reaburn, P.R.; Michael, S.; Doering, T.M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85202657681&doi= 10.1007% 2fs00421-024 -05588 -y&partnerID= 40&md5= 35124583e62b065f412cd59be35 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84994087171&doi= 10.1016%2fj .jsams.2016.08 .009&partnerID= 40&md5= e03e6e1342735abc38597aca6cd https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
33	Scopus	2024	Fan, Y.; Zhang, B.; Wang, Y.; Wu, H.	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training	10.1038/s41598-024-66757-9	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85198382372&doi= 10.1038% 2fs41598-024 -66757 -9&partnerID= 40&md5= b161c47f37fc6298a2e1fa5c188 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84994087171&doi= 10.1016%2fj .jsams.2016.08 .009&partnerID= 40&md5= e03e6e1342735abc38597aca6cd https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
34	Scopus	2024	Lamberts, R.P.; van Erp, T.; Javaloyes, A.; Eken, M.M.; Langerak, N.G.; Tam, N.	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists	10.1007/s00421-023-05385-z	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85181966222&doi= 10.1007% 2fs00421-023 -05385 -z&partnerID= 40&md5= d5c95d92573edf57850d8546d55 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84994087171&doi= 10.1016%2fj .jsams.2016.08 .009&partnerID= 40&md5= e03e6e1342735abc38597aca6cd https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
35	Scopus	2017	Perkins, S.E.; Jelinek, H.F.; Al-Aubaidy, H.A.; de Jong, B.	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability	10.1016/j.jsams.2016.08.009	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84994087171&doi= 10.1016%2fj .jsams.2016.08 .009&partnerID= 40&md5= e03e6e1342735abc38597aca6cd https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
36	Scopus	2022	Mao, J.; Wang, T.; Zhang, L.; Li, Q.; Bo, S.	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training	10.3389/fphys.2022.986920	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
37	SportDiscuss	2024	Artés, Arnau; Ferrer-Ramos, Pau; Javierre, Casimiro; Viscor, Ginés; García, Iker	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise.		https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
38	SportDiscuss	2024	Lamberts, Robert P.; van Erp, Teun; Javaloyes, Alejandro; Eken, Maaike M.; Langerak, Nelleke G.; Tam, Nicholas	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists.		https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba
39	SportDiscuss	2024	Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Robinault, Lucien; Li, Lingxia; Schnell, Frederic; Carré, François; Le Douairon Lahaye, Solène	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multistage cycling event: a brief report.		https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85138786556&doi= 10.3389%2ffphys .2022 .986920&partnerID= 40&md5= 3a4f87b0f46d716e8a5d51f61e8 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 6028f400-5398 -3987-b20c -f35d24d2447e https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= fc17907a-b376 -3e5e-bb9b -44b45c7def23 https:// researchs .pedagogicaprox .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 7513a392-69e7 -3e81-b270 -77fc258957ba

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
40	SportDiscuss	2022	Hebisz, Rafal G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=0f62285e-a920-397a-8335-be41420957a9
41	SportDiscuss	2024	Seo, Myong-Won; Park, Tae-Young; Jung, Hyun Chul	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=eb270d92-ea6e-321a-b6ac-af4537910fa2
42	SportDiscuss	2025	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Michael, Scott; Doering, Thomas M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=263190c1-d036-3f7b-82e8-f68947d84aab
43	SportDiscuss	2025	VINETTI, GIOVANNI; TURNER, RACHEL; TABONI, ANNA; RAUCH, SIMON; SERAGLIO, PAOLO MARIO ENRICO; NETZER, NIKOLAUS; STRAPAZZON, GIACOMO; GATTERER, HANNES	Cardiorespiratory Responses to Exercise in Hypobaric versus Normobaric Hypoxia: A Randomized, Single-Blind, Crossover Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=697790e2-6395-3218-968a-c0c7a74edb34
44	SportDiscuss	2022	Sanders, Dajo; Spindler, David J.; Stanley, Jamie	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=6ce5c7dd-219e-386a-b228-7d9d5f298eb4
45	SportDiscuss	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=9f2af1e1-458a-3cb7-9a74-cc995f7654bb
46	SportDiscuss	2020	Barranco-Gil, David; Alejo, Lidia B.; Valenzuela, Pedro L.; Gil-Cabrera, Jaime; Montalvo-Pérez, Almudena; Talavera, Eduardo; Moral-González, Susana; Clemente-Suárez, Vicente J.; Lucia, Alejandro	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=6bd8f437-4e6e-3d5c-b8f4-611cd8b932b2
47	SportDiscuss	2024	Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Robinault, Lucien; Li, Lingxia; Schnell, Frederic; Le Douairon Lahaye, François Carréd Solène	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multistage cycling event: a brief report.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=649b83bc-c7ea-3211-ba61-fe013830f4d3
48	SportDiscuss	2023	Collins, Blake E. G.; Donges, Cheyne; Roeborgs, Robert; Cooper, Joshua; Sweeney, Kristie; Kingsley, Michael	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode.		https://researchs.pedagogicaproxym.com/elogim.com/linkprocessor/plink?id=2db329be-81e6-3d56-af62-66867e8177c7

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
49	SportDiscuss	2022	Hebisz, Rafał; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=14e03a82-10bd-39d2-87a1-f085989d63a2
50	SportDiscuss	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=74003fb7-382e-3147-be56-f4bce77f4a14
51	SportDiscuss	2019	Jung, Hyun Chul; Lee, Nan Hee; John, Smith D.; Lee, Sukho	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3c67fdb7-fae4-3fcd-ae02-aae45872e60a
52	SportDiscuss	2019	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose Manuel; Lamberts, Robert Patrick; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart-Rate Variability in Cycling.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=4822d4d8-464f-3d01-9dc7-1fa21d237b67
53	SportDiscuss	2018	Zandvoort, Coen S.; de Zwart, Jelmer R.; van Keeken, Brenda L.; Viroux, Patrick J. F.; Tiemessen, Ivo J. H.	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=6c5c2709-9df6-3d76-8c51-0f275f8557ee
54	SportDiscuss	2022	Daniela Quero-Calero, Carmen; Abellán-Aynés, Oriol; Andreu-Caravaca, Luis; Manonelles Marqueta, Pedro; Manuel García-De Frutos, José	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f7972d12-6e9e-34ea-b8e0-eb49d5b113ee
55	SportDiscuss	2018	ROSIELLO TROJICZ, LUCAS; VIEIRA DAMASCENO, MAYARA; ALVES PASQUA, LEONARDO; FERNANDES GÁSPARI, ARTHUR; EDUARDO LIMA-SILVA, ADRIANO; BERTUZZI, RÔMULO	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=90577359-1fcf-3d0b-aed8-ef15742583d3
56	SportDiscuss	2015	Kiviniemi, A. M.; Tulppo, M. P.; Eskelinen, J. J.; Savolainen, A. M.; Kapanen, J.; Heinonen, I. H. A.; Hautala, A. J.; Hannukainen, J. C.; Kalliokoski, K. K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=79216a14-6deb-3b99-beb3-8793e96b3f79
57	SportDiscuss	2017	Perkins, Steven E.; Jelinek, Herbert F.; Al-Aubaidy, Hayder A.; de Jong, Berverlie	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=5bfae9d6-e7a8-3bce-9604-342f11d40491

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
58	SportDiscuss	2017	Bellenger, Clint; Thomson, Rebecca; Robertson, Eileen; Davison, Kade; Nelson, Maximillian; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan; Bellenger, Clint R; Thomson, Rebecca L; Robertson, Eileen Y; Nelson, Maximillian J; Buckley, Jonathan D	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ea375a24-b068-36cf-a93e-470ba7544d52
59	SportDiscuss	2015	Kiviniemi, A. M.; Tulppo, M. P.; Eskelinen, J. J.; Savolainen, A. M.; Kapanen, J.; Heinonen, I. H. A.; Hautala, A. J.; Hannukainen, J. C.; Kalliokoski, K. K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=60e71fc2-2f23-37ff-b199-c932ec5cf8d1
60	SportDiscuss	2016	Adams, Catriona M; Peiffer, Jeremiah J	Neither internal nor external nasal dilation improves cycling 20-km time trial performance.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=b8cd5acb-0bc4-3f88-b4d0-314c3edf4b07
61	Springer	2025	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Michael, Scott; Doering, Thomas M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	https://link.springer.com/10.1007/s00421-024-05588-y
62	Springer	2024	Fan, Yongzhao; Zhang, Ben; Wang, Yan; Wu, Hao	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training	10.1038/s41598-024-66757-9	https://www.nature.com/articles/s41598-024-66757-9
63	Springer	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers	10.1186/s13102-024-00806-8	https://link.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-024-00806-8
64	Springer	2024	Lamberts, Robert P.; Van Erp, Teun; Javaloyes, Alejandro; Eken, Maaik M.; Langerak, Nelleke G.; Tam, Nicholas	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists	10.1007/s00421-023-05385-z	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05385-z
65	Springer	2024	Jakobsson, Johan; Burtin, Chris; Hedlund, Mattias; Boraxbekk, Carl-Johan; Westman, Jonas; Karalija, Nina; Stål, Per; Sandström, Thomas; Rutten, David; Gosker, Harry R.; De Brandt, Jana; Nyberg, André	Effects and mechanisms of supramaximal high-intensity interval training on extrapulmonary manifestations in people with and without chronic obstructive pulmonary disease (COPD-HIT): study protocol for a multi-centre, randomized controlled trial	10.1186/s13063-024-08481-3	https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-024-08481-3
66	Springer	2024	Sargent, Charli; Jasinski, Summer; Capodilupo, Emily R.; Powers, Jeremy; Miller, Dean J.; Roach, Gregory D.	The Night-Time Sleep and Autonomic Activity of Male and Female Professional Road Cyclists Competing in the Tour de France and Tour de France Femmes	10.1186/s40798-024-00716-6	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-024-00716-6
67	Springer	2024	Tao, Meng; Huang, Haiquan; Gao, Jingchuan; Cao, Yuanyuan; Zhuang, Jie	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial	10.1038/s41598-024-69578-y	https://www.nature.com/articles/s41598-024-69578-y
68	Springer	2020	Toohy, Kellie; Pampa, Kate; McKune, Andrew; Cooke, Julie; Welvaert, Marijke; Northey, Joseph; Quinlan, Clare; Semple, Stuart	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems	10.1186/s12885-020-07295-1	https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-020-07295-1
69	Springer	2024	Artés, Arnau; Ferrer-Ramos, Pau; Javierre, Casimiro; Viscor, Ginés; García, Iker	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise	10.1007/s00421-023-05333-x	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05333-x
70	Springer	2022	Singh, Alka; Pooja; Makharia, Govind K.	Citrulline as a Marker of Villous Abnormality and Implications for Diet and Nutrition: Implications for Malabsorption and Nutrition		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-81304-8_53-1
71	Springer	2022		Biomarkers in Nutrition		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-81304-8
72	Springer	2018	Giles, Luisa V.; Carlsen, Christopher; Koehle, Michael S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust	10.1186/s12940-018-0434-6	https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-018-0434-6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
73	Springer	2022	Richard, Normand A.; Koehle, Michael S.	Influence and Mechanisms of Action of Environmental Stimuli on Work Near and Above the Severe Domain Boundary (Critical Power)	10.1186/s40798-022-00430-1	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-022-00430-1
74	Springer	2020	Choo, Hui C.; Peiffer, Jeremiah J.; Pang, Joel W. J.; Tan, Frankie H. Y.; Aziz, Abdul Rashid; Ihsan, Mohammed; Lee, Jason K. W.; Abbiss, Chris R.	Effect of regular precooling on adaptation to training in the heat	10.1007/s00421-020-04353-1	https://link.springer.com/10.1007/s00421-020-04353-1
75	Springer	2022		Exercise, Sports and Hypertension		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0
76	Springer	2022		Handbook of Cardiovascular Behavioral Medicine		https://link.springer.com/10.1007/978-0-387-85960-6
77	Springer	2020	Holtermann, Andreas; Coenen, Pieter; Krause, Niklas	The Paradoxical Health Effects of Occupational Versus Leisure-Time Physical Activity		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05031-3_6-1
78	Springer	2020		Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health: From Macro-level to Micro-level Evidence		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05031-3
79	Springer	2018	Mehrang, Saeed; Pietila, Julia; Tolonen, Johanna; Helander, Elina; Jimison, Holly; Pavel, Misha; Korhonen, Ilkka	Human Activity Recognition Using A Single Optical Heart Rate Monitoring Wristband Equipped with Triaxial Accelerometer		http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-5122-7_147
80	Springer	2020	Stenger, Michael B.; Laurie, Steven S.; Lee, Stuart M. C.; Platts, Steven H.	Cardiovascular Deconditioning and Exercise		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-10152-1_20-2
81	Springer	2020		Handbook of Bioastronautics		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-10152-1
82	Springer	2017	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D. Hessburg, Paul F; Churchill, Derek J.; Larson, Andrew J.; Haugo, Ryan D.; Miller, Carol; Spies, Thomas A.; North, Malcolm P.; Povak, Nicholas A.; Belote, R. Travis; Singleton, Peter H.; Gaines, William L.; Keane, Robert E.; Aplet, Gregory H.; Stephens, Scott L.; Morgan, Penelope; Bisson, Peter A.; Rieman, Bruce E.; Salter, R. Brion; Reeves, Gordon H.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3549-5
83	Springer	2015		Restoring fire-prone Inland Pacific landscapes: seven core principles	10.1007/s10980-015-0218-0	http://link.springer.com/10.1007/s10980-015-0218-0
84	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4
85	Springer	2017		Abstracts	10.1007/s00249-017-1222-x	https://link.springer.com/10.1007/s00249-017-1222-x
86	Springer	2016		Abstracts	10.1007/s12160-015-9766-4	https://academic.oup.com/abm/article/50/suppl_1/s1/4563887
87	Springer	2015		Scientific Abstracts	10.1177/1933719115579631	https://link.springer.com/10.1177/1933719115579631
88	WOS	2019	Javaloyes, A; Sarabia, JM; Lamberts, RP; Moya-Ramon, M	Training Prescription Guided by Heart-Rate Variability in Cycling	10.1123/ijsp.2018-0122	
89	WOS	2022	Mao, J; Wang, T; Zhang, L; Li, Q; Bo, SM	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training	10.3389/fphys.2022.986920	
90	WOS	2024	Wang, TJ; Mao, J; Bo, SM; Zhang, L; Li, Q	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers	10.1186/s13102-024-00806-8	
91	WOS	2021	Hebisz, P; Hebisz, R; Jastrzebska, A	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists	10.3390/ijerph18147636	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
92	WOS	2022	Sanders, D; Spindler, DJ; Stanley, J	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist	10.1123/ijsspp.2022-0039	
93	WOS	2019	Jung, HC; Lee, NH; John, SD; Lee, S	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults	10.5114/biol sport.2019.79976	
94	WOS	2024	Seo, MW; Park, TY; Jung, HC	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	
95	WOS	2017	Perkins, SE; Jelinek, HF; Al-Aubaidy, HA; de Jong, B	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability	10.1016/j.jsams.2016.08.009	
96	WOS	2018	Alansare, A; Alford, K; Lee, S; Church, T; Jung, HC	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Heart Rate Variability in Physically Inactive Adults	10.3390/ijerph15071508	
97	WOS	2015	Bond, B; Cockcroft, EJ; Williams, CA; Harris, S; Gates, PE; Jackman, SR; Armstrong, N; Barker, AR	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents	10.1152/ajpheart.00360.2015	
99	WOS	2023	Tanoue, Y; Nakashima, S; Komatsu, T; Kosugi, M; Kawakami, S; Michishita, R; Higaki, Y; Uehara, Y	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise	10.3390/s23063325	
100	WOS	2024	Fan, YZ; Zhang, B; Wang, Y; Wu, H	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training	10.1038/s41598-024-66757-9	
101	WOS	2020	Toohy, K; Pumpa, K; McKune, A; Cooke, J; Welvaert, M; Northey, J; Quinlan, C; Semple, S	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems	10.1186/s12885-020-07295-1	
102	WOS	2020	Javaloyes, A; Sarabia, JM; Lamberts, RP; Plews, D; Moya-Ramon, M	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003337	
103	WOS	2018	Giles, LV; Carlsten, C; Koehle, MS	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust	10.1186/s12940-018-0434-6	
104	WOS	2025	Borges, NR; Reaburn, PR; Michael, S; Doering, TM	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	
105	WOS	2022	Schaffarczyk, M; Rogers, B; Reer, R; Gronwald, T	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women	10.3390/s22176536	
106	WOS	2015	Kiviniemi, AM; Tulppo, MP; Eskelinen, JJ; Savolainen, AM; Kapanen, J; Heinonen, IHA; Hautala, AJ; Hannukainen, JC; Kalliokoski, KK	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training	10.1055/s-0035-1549854	
107	WOS	2022	Rogers, B; Schaffarczyk, M; Clauss, M; Mourot, L; Gronwald, T	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study	10.3390/s22052032	
108	WOS	2022	Hebisz, R; Hebisz, P; Danek, N; Michalik, K; Zaton, M	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003619	
109	WOS	2020	Barranco-Gil, D; Alejo, LB; Valenzuela, PL; Gil-Cabrera, J; Montalvo-Pérez, A; Talavera, E; Moral-González, S; Clemente-Suárez, VJ; Lucia, A	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?	10.1123/ijsspp.2019-0554	
110	WOS	2022	Quero-Calero, CD; López-Plaza, D; Abellán-Aynés, O; Andreu-Caravaca, L; Marqueta, PM; García-de Frutos, JM	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study		
111	WOS	2017	Borges, NR; Reaburn, PR; Doering, TM; Argus, CK; Driller, MW	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	10.1007/s10286-017-0398-6	
112	WOS	2024	Menard, V; Barrero, A; Lachard, T; Robinault, L; Li, LX; Schnell, F; Carré, F; Lahaye, SL	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multi-stage cycling event: a brief report	10.3389/fspor.2024.1356577	
113	WOS	2023	Collins, BEG; Donges, C; Roberts, R; Cooper, J; Sweeney, K; Kingsley, M	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode	10.1080/17461391.2023.2171908	
114	WOS	2024	Lu, L; Tao, M; Gao, JC; Gao, MR; Zhu, HW; He, XL	The difference of affect improvement effect of music intervention in aerobic exercise at different time periods	10.3389/fphys.2024.1341351	
115	WOS	2017	Weippert, M; Behrens, M; Mau-Moeller, A; Bruhn, S; Behrens, K	Cycling before and after Exhaustion Differently Affects Cardiac Autonomic Control during Heart Rate Matched Exercise	10.3389/fphys.2017.00844	
116	WOS	2024	Lamberts, RP; van Erp, T; Javaloyes, A; Eken, MM; Langerak, NG; Tam, N	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists	10.1007/s00421-023-05385-z	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
117	WOS	2023	Coates, AM; Millar, PJ; Burr, JF	Investigating the roles of exercise intensity and biological sex on postexercise alterations in cardiac function	10.1152/japplphysiol.00570.2022	
118	WOS	2019	Valenzuela, PL; Pancorbo, S; Lucia, A; Germain, F	Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes A Randomized Controlled Trial	10.1097/BRS.0000000000002908	
119	WOS	2022	Spenko, M; Potocnik, I; Edwards, I; Potocnik, N	Training History, Cardiac Autonomic Recovery from Submaximal Exercise and Associated Performance in Recreational Runners	10.3390/ijerph19169797	
120	WOS	2018	Zandvoort, CS; De Zwart, JR; Van Keeken, BL; Viroux, PJF; Tiemessen, IJH	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery	10.1080/17461391.2017.1386718	
121	WOS	2024	Tao, M; Huang, HQ; Gao, JC; Cao, YY; Zhuang, J	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial	10.1038/s41598-024-69578-y	
122	WOS	2018	Bartels, R; Prodel, E; Laterza, MC; de Lima, JRP; Pechanha, T	Heart rate recovery fast-to-slow phase transition: Influence of physical fitness and exercise intensity	10.1111/anec.12521	
124	WOS	2018	Trojbecz, LR; Damasceno, MV; Pasqua, LA; Gáspari, AF; Lima-Silva, AE; Bertuzzi, R	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise	10.1080/17461391.2018.1462855	
125	WOS	2025	Vinetti, G; Turner, R; Taboni, A; Rauch, S; Seraglio, PME; Netzer, N; Strapazon, G; Gatterer, H	Cardiorespiratory Responses to Exercise in Hypobaric versus Normobaric Hypoxia: A Randomized, Single-Blind, Crossover Study	10.1249/MSS.0000000000003578	
126	WOS	2021	Sampaio-Jorge, F; Morales, AP; Pereira, R; Barth, T; Ribeiro, BG	Caffeine increases performance and leads to a cardioprotective effect during intense exercise in cyclists	10.1038/s41598-021-03158-2	
127	WOS	2020	Ahmed, S; Safdar, M; Morton, C; Soave, N; Patel, R; Castillo, K; Lalande, S; Jimenez, L; Mateika, JH; Wessells, R	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance	10.1371/journal.pone.0235792	
128	WOS	2017	Bellenger, CR; Thomson, RL; Robertson, EY; Davison, K; Nelson, MJ; Karavirta, L; Buckley, JD	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	
129	WOS	2024	Artés, A; Ferrer-Ramos, P; Javierre, C; Viscor, G; García, I	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise	10.1007/s00421-023-05333-x	
130	EBSCO	2024	Martín Gómez, Raúl; Allevard, Enzo; Kamstra, Haye; Cotter, James; Lamb, Peter	Validity and Reliability of Movesense HR+ ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling.		
131	EBSCO	2020	Mallol, Milos; Norton, Lynda; Bentley, David J.; Mejuto, Gaizka; Norton, Kevin; Yanci, Javier	Physiological Response Differences between Run and Cycle High Intensity Interval Training Program in Recreational Middle Age Female Runners.		
132	EBSCO	2024	Fan, Yongzhao; Zhang, Ben; Wang, Yan; Wu, Hao	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training.		
133	EBSCO	2021	Alves, Elaine Domingues; Julio, Ursula Ferreira; Panissa, Valéria Leme Gonçalves; Franchini, Emerson; Takito, Monica Yuri Tanoue, Yukiya; Nakashima, Shihoko; Komatsu, Tomohiro;	Might High-Intensity Interval Exercise Be Remembered as More Pleasurable? An Attempt to Test the Peak-End Rule in the Exercise Context.		
134	EBSCO	2023	Kosugi, Miki; Kawakami, Saki; Kawakami, Shotaro; Michishita, Ryoma; Higaki, Yasuki; Uehara, Yoshinari	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise.		
135	EBSCO	2023	Matsumoto, Tatsuya; Tomita, Yosuke; Irisawa, Koichi	Identifying the Optimal Arm Priming Exercise Intensity to Improve Maximal Leg Sprint Cycling Performance.		
136	EBSCO	2018	Follador, Lucio; Alves, Ragami C.; Ferreira, Sandro dos S.; Buzzachera, Cosme F.; Andrade, Vinicius F. dos S.; Garcia, Erick D. S. de A.; Osiecki, Raul; Barbosa, Sara C.; de Oliveira, Letícia M.; da Silva, Sergio G.	Physiological, Perceptual, and Affective Responses to Six High-Intensity Interval Training Protocols.		
137	EBSCO	2017	Costa, Vitor Pereira; Guglielmo, Luiz Guilherme Antonacci; Paton, Carl David	The effects of block training on pacing during 20-km cycling time trial.		
138	EBSCO	2021	Metz, Lore; Isacco, Laurie; Miguët, Maud; Genin, Pauline; Thivel, David; Duclos, Martine	Comparing the Effects of Immersed Versus Land-Based High-Intensity Interval Cycling on Energy Intake, Appetite Sensations and Perceived Exertion Among Healthy Men.		
139	EBSCO	2022	Schaffarczyk, Marcelle; Rogers, Bruce; Reer, Rüdiger; Gronwald, Thomas	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women.		
140	EBSCO	2021	Alfiero, Christopher J.; Brooks, Samantha J.; Bideganeta, Hannah M.; Contreras, Coby; Brown, Ann F.	Protein Supplementation Does Not Improve Aerobic and Anaerobic Fitness in Collegiate Dancers Performing Cycling Based High Intensity Interval Training.		
141	EBSCO	2016	Panissa, Valéria L. G.; Julio, Ursula F.; França, Vanessa; Lira, Fabio S.; Hofmann, Peter; Takito, Monica Y.; Franchini, Emerson	Sex-Related Differences in Self-Paced All Out High-Intensity Intermittent Cycling: Mechanical and Physiological Responses.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 2 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
142	EBSCO	2020	Paradis-Deschênes, Pénélope; Lapointe, Julien; Joannis, Denis R.; Billaut, François	Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes.		
143	EBSCO	2023	Petelczyc, Monika; Kotlewski, Michał; Bruhn, Sven; Weippert, Matthias	Maximal oxygen uptake prediction from submaximal bicycle ergometry using a differential model.		
144	EBSCO	2019	Mjøs, Ingunn; Thorsen, Einar; Hausken, Trygve; Lied, Einar; Nilsen, Roy M.; Brønstad, Ingeborg; Edvardsen, Elisabeth; Frisk, Bente	The effect of low dose marine protein hydrolysates on short-term recovery after high intensity performance cycling: a double-blinded crossover study.		
145	EBSCO	2020	Ahmed, Sheaza; Safdar, Maryam; Morton, Courtney; Soave, Nicolette; Patel, Riya; Castillo, Kenia; Lalande, Sophie; Jimenez, Linda; Mateika, Jason H.; Wessells, Robert	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance.		
146	EBSCO	2021	Glaister, Mark; Chopra, Kiran; Pereira De Sena, Ana Luis; Sternbach, Cassie; Morina, Liridon; Mavrommatis, Yiannis	Caffeine, exercise physiology, and time-trial performance: no effect of ADORA2A or CYP1A2 genotypes.		
147	EBSCO	2022	Al-Horani, Ramzi A.; Alsays, Khaled M.; Ihsan, Mohammed	INFLUENCE OF CUPPING TREATMENT ON HIGH-INTENSITY ANAEROBIC PERFORMANCE.		
148	EBSCO	2022	Ram, Adrian; Marcos, Lauren; Morey, Robert; Clark, Tomasin; Hakansson, Stefan; Ristov, Michael; Franklin, Aysha; McCarthy, Chris; De Carli, Leal; Jones, Matthew D.; Ward, Rachel E.; Keech, Andrew	Exercise for affect and enjoyment in overweight or obese males: a comparison of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training.		
149	EBSCO	2015	Tschakert, Gerhard; Kroepfl, Julia; Mueller, Alexander; Moser, Othmar; Groeschl, Werner; Hofmann, Peter	How to Regulate the Acute Physiological Response to		
150	EBSCO	2022	Gurney, Tom; Brouner, James; Spendiff, Owen	Twenty-one days of spirulina supplementation lowers heart rate during submaximal cycling and augments power output during repeated sprints in trained cyclists.		
151	EBSCO	2022	Rogers, Bruce; Schaffarczyk, Marcelle; Clauß, Martina; Mourrot, Laurent; Gronwald, Thomas	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study.		
152	EBSCO	2021	McCarthy, Devin G.; Bostad, William; Powley, Fiona J.; Little, Jonathan P.; Richards, Douglas L.; Gibala, Martin J.	Increased cardiorespiratory stress during submaximal cycling after ketone monoester ingestion in endurance-trained adults.		
153	EBSCO	2020	Lorås, Håvard; Haga, Monika; Sigmundsson, Hermundur	Effect of different exercise modes at high intensity on immediate learning and arousal.		
154	EBSCO	2021	Moreno-Cabañas, Alfonso; Ortega, Juan Fernando; Morales-Palomo, Felix; Ramirez-Jimenez, Miguel; Alvarez-Jimenez, Laura; Mora-Rodriguez, Ricardo	Substitution of parts of aerobic training by resistance training lowers fasting hyperglycemia in individuals with metabolic syndrome.		
155	EBSCO	2018	Edwards, Thomas; Motl, Robert W.; Pilutti, Lara A.	Cardiorespiratory demand of acute voluntary cycling with functional electrical stimulation in individuals with multiple sclerosis with severe mobility impairment.		
156	EBSCO	2020	Terrazas, Sara Ivone Barros Morhy; Galan, Bryan Steve Martinez; De Carvalho, Flávia Giolo; Venancio, Vinicius Paula; Antunes, Lusânia Maria Greggi; Papoti, Marcelo; Toro, Maricely Janette Uriá; da Costa, Iuri Ferreira; de Freitas, Ellen Cristini	Açaí pulp supplementation as a nutritional strategy to prevent oxidative damage, improve oxidative status, and modulate blood lactate of male cyclists.		
157	EBSCO	2017	Svensson, Sara; Eek, Frida; Christiansen, Leif; Wisén, Anita	The effect of different exercise intensities on health related quality of life in people classified as obese.		
158	EBSCO	2016	Talanian, Jason L.; Spriet, Lawrence L.	Low and moderate doses of caffeine late in exercise improve performance in trained cyclists.		
159	EBSCO	2020	Toohey, Kellie; Pumpa, Kate; McKune, Andrew; Cooke, Julie; Welvaert, Marijke; Northey, Joseph; Quinlan, Clare; Semple, Stuart	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems.		
160	EBSCO	2018	Giles, Luisa V.; Carlsen, Christopher; Koehle, Michael S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust.		
161	EBSCO	2017	Garland, Stephen; Ingesson, Pontus; Petersson, Henrik; Wisén, Anita	Is Ross treadmill method an alternative to Astrand cycle ergometer method?		

Tabla 3
Estudios no pertinentes

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	Springer	2023	Marin-Farrona, Maria; Wipfli, Brad; Thosar, Saurabh S.; Colino, Enrique; Garcia-Unanue, Jorge; Gallardo, Leonor; Felipe, Jose Luis; López-Fernández, Jorge	Effectiveness of worksite wellness programs based on physical activity to improve workers' health and productivity: a systematic review	10.1186/s13643-023-02258-6	https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-023-02258-6
2	Springer	2021		Transcranial Direct Current Stimulation in Neuropsychiatric Disorders: Clinical Principles and Management		https://link.springer.com/10.1007/978-3-300-76136-3
3	Springer	2024	Szuhany, Kristin L.; Sullivan, Abigail J.; Gills, Joshua L.; Kredlow, M. Alexandra	The impact of exercise interventions on sleep in adult populations with depression, anxiety, or posttraumatic stress: review of the current evidence and future directions	10.1007/s10865-024-00532-z	https://link.springer.com/10.1007/s10865-024-00532-z
4	Springer	2023	Mc Gettigan, Neasa; Allen, Kathryn; Saeidi, Reza; O' Toole, Aoibhlinn; Boland, Karen	A systematic review of the effect of structured exercise on inflammation and body composition in inflammatory bowel disease	10.1007/s00384-023-04437-2	https://link.springer.com/10.1007/s00384-023-04437-2
5	Springer	2023	Fernández-Cuevas, Ismael; Torres, Gonzalo; Sillero-Quintana, Manuel; Navandar, Archit	Thermographic assessment of skin response to strength training in young participants	10.1007/s10973-023-11978-9	https://link.springer.com/10.1007/s10973-023-11978-9
6	Springer	2022	Palatini, Paolo	Effects of Physical Activity on Hypertension of Youth		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0_11
7	Springer	2023	Kyriazakos, Sofoklis; Pnevmatikakis, Aristides; Op Den Akker, Harm; Kostopoulou, Konstantina	The Role of Big Data and Artificial Intelligence in Clinical Research and Digital Therapeutics		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-32614-1_6
8	Springer	2023		Personalized Medicine Meets Artificial Intelligence: Beyond “Hype”, Towards the Metaverse		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-32614-1
9	Springer	2024	De La Torre, Gabriel G.; Groemer, Gernot; Diaz-Artiles, Ana; Pattyn, Nathalie; Van Cutsem, Jeroen; Musilova, Michaela; Kopeck, Wieslaw; Schneider, Stefan; Abeln, Vera; Larose, Tricia; Ferlazzo, Fabio; Zivi, Pierpaolo; De Carvalho, Alexandra; Sandal, Gro Mjeldheim; Orzechowski, Leszek; Nicolas, Michel; Billette De Villemeur, Rebecca; Traon, Anne Pavy-Le; Antunes, Ines Ryan, Mary Anne J.; Mathieson, Sean R.; Livingstone, Vicki; O'Sullivan, Marc Paul; Dempsey, Eugene M.; Boylan, Geraldine B.	Space Analogs and Behavioral Health Performance Research review and recommendations checklist from ESA Topical Team	10.1038/s41526-024-00437-w	https://www.nature.com/articles/s41526-024-00437-w
10	Springer	2023		Sleep state organisation of moderate to late preterm infants in the neonatal unit	10.1038/s41390-02319-x	https://www.nature.com/articles/s41390-02319-x
11	Springer	2020	Dupré, Damien; Andelic, Nicole; Moore, Daniel Stephen; Morrison, Gawain; McKeown, Gary John	Analysis of physiological changes related to emotions during a zipline activity	10.1007/s12283-020-00328-9	https://link.springer.com/10.1007/s12283-020-00328-9
12	Springer	2021	Franklin, Barry A.	Physical Activity Strategies		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-56279-3_6
13	Springer	2021		ASPC Manual of Preventive Cardiology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-56279-3
14	Springer	2022	Saladini, F.	Metabolic Syndrome: Effect of Physical Activity on Arterial Elasticity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-07958-0_9
15	Springer	2022	Redwine, Laura S.; Greenberg, Barry H.; Mills, Paul J.	Behavioral Medicine Treatments for Heart Failure		https://link.springer.com/10.1007/978-0-387-85960-6_49
16	Springer	2022		50. Jahrestagung der Österreichischen Diabetes Gesellschaft: Glukosetoxizität	10.1007/s00508-02101-3	https://link.springer.com/10.1007/s00508-02101-3
17	Springer	2021	Stellingwerff, Trent; Heikura, Ida A.; Meeusen, Romain; Bermon, Stéphane; Seiler, Stephen; Mountjoy, Margo L.; Burke, Louise M.	Overtraining Syndrome (OTS) and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Shared Pathways, Symptoms and Complexities	10.1007/s40279-021-01491-0	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01491-0
18	Springer	2022	Baloh, Robert W.	Stress, Anxiety and Depression		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-13924-6_7

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
19	Springer	2022	Baloh, Robert W.	Exercise and the Brain: Why Physical Exercise is Essential to Peak Cognitive Health		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-13924-6
20	Springer	2022	Neil-Sztramko, Sarah E.; Teggart, Kylie; Moore, Caroline; Sherifali, Diana; Fitzpatrick-Lewis, Donna; Coletta, Giulia; Phillips, Stuart M.; Newbold, K. Bruce; Alvarez, Elizabeth; Kuspinar, Ayse; Kennedy, Courtney C.; Santaguida, Pasqualina L.; Ganann, Rebecca Carretero-Ruiz, Alejandro; Martínez-Rosales, Elena; Caverro-Redondo, Iván; Álvarez-Bueno, Celia; Martínez-Vizcaíno, Vicente; Gómez Navarro, Carlos; Reyes Parrilla, Raúl; Ferrer-Márquez, Manuel; Soriano-Maldonado, Alberto; Artero, Enrique G.	Community-based group physical activity and/or nutrition interventions to promote mobility in older adults: an umbrella review	10.1186/s12877-022-03170-9	https://bmjgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-03170-9
21	Springer	2021		Impact of exercise training after bariatric surgery on cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis of controlled trials	10.1007/s11154-021-09651-3	https://link.springer.com/10.1007/s11154-021-09651-3
22	Springer	2024	Yu, Li-Hua; Zhang, Ge-Lin	Modulating the Expression of Exercise-induced lncRNAs: Implications for Cardiovascular Disease Progression	10.1007/s12265-024-10530-w	https://link.springer.com/10.1007/s12265-024-10530-w
23	Springer	2020	Ketelhut, Sascha; Ketelhut, Reinhard G.	Type of Exercise Training and Training Methods		https://link.springer.com/10.1007/978-981-15-1792-1_2
24	Springer	2020		Physical Exercise for Human Health		https://link.springer.com/10.1007/978-981-15-1792-1
25	Springer	2024		Abstracts from the 6th International Scientific Conference on Exercise and Quality of Life	10.1186/s12919-024-00297-y	https://link.springer.com/10.1186/s12919-024-00297-y
26	Springer	2021	Zhuikova, S. E.; Nagovitsyn, R. S.	Influence of Running on Some Physiological and Molecular Biological Markers of Human Aging	10.1134/S0362119721050133	https://link.springer.com/10.1134/S0362119721050133
27	Springer	2022	Stutz, Jan; Casutt, Selina; Spengler, Christina M.	Respiratory muscle endurance training improves exercise performance but does not affect resting blood pressure and sleep in healthy active elderly	10.1007/s00421-022-05024-z	https://link.springer.com/10.1007/s00421-022-05024-z
28	Springer	2023	Reid, Nick; Dickinson, Yvette; Smith, Rhiannon; Taylor, Michael; Norton, David	Temperate Forest Restoration		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-25412-3_5
29	Springer	2023		Ecological Restoration: Moving Forward Using Lessons Learned		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-25412-3
30	Springer	2022	Falkai, Peter; Schmitt, Andrea; Rosenbeiger, Christian P.; Maurus, Isabel; Hattenkofer, Lisa; Hasan, Alkomiet; Malchow, Bernd; Heim-Ohmayer, Pascale; Halle, Martin; Heitkamp, Melanie Davis, Jon K.; Oikawa, Sara Y.; Halson, Shona; Stephens, Jessica; O'Riordan, Shane; Luhrs, Kevin; Sopena, Bridget; Baker, Lindsay B.	Aerobic exercise in severe mental illness: requirements from the perspective of sports medicine	10.1007/s00406-021-01360-x	https://link.springer.com/10.1007/s00406-021-01360-x
31	Springer	2022		In-Season Nutrition Strategies and Recovery Modalities to Enhance Recovery for Basketball Players: A Narrative Review	10.1007/s40279-021-01606-7	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01606-7
32	Springer	2022	Behrendt, Tom; Bielitzki, Robert; Behrens, Martin; Herold, Fabian; Schega, Lutz	Effects of Intermittent Hypoxia-Hyperoxia on Performance- and Health-Related Outcomes in Humans: A Systematic Review	10.1186/s40798-022-00450-x	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-022-00450-x
33	Springer	2021	Costa-Beber, Lílían Corrêa; Heck, Thiago Gomes; Fiorin, Pauline Brendler Goettens; Ludwig, Mirna Stela	HSP70 as a biomarker of the thin threshold between benefit and injury due to physical exercise when exposed to air pollution	10.1007/s12192-021-01241-1	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S135581452300250X
34	Springer	2020	Mason, Billy; McKune, Andrew; Pumpa, Kate; Ball, Nick	The Use of Acute Exercise Interventions as Game Day Priming Strategies to Improve Physical Performance and Athlete Readiness in Team-Sport Athletes: A Systematic Review	10.1007/s40279-020-01329-1	https://link.springer.com/10.1007/s40279-020-01329-1
35	Springer	2023	Mueller, Stephanie Margarete	Effects of Massages and Other Touch Interventions on Various Diseases		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-67860-2_8
36	Springer	2023	Mueller, Stephanie Margarete; Winkelmann, Claudia; Grunwald, Martin	Human Touch in Healthcare: Textbook for Therapy, Care and Medicine		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-67860-2

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
37	Springer	2021	Castro Rego, Francisco; Morgan, Penelope; Fernandes, Paulo; Hoffman, Chad	Fire Regimes, Landscape Dynamics, and Landscape Management		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-69815-7_12
38	Springer	2021	Rego, Francisco Castro; Morgan, Penelope; Fernandes, Paulo; Hoffman, Chad	Fire Science: From Chemistry to Landscape Management		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-69815-7
39	Springer	2020	Susta, Davide	The Overtraining Syndrome		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-22357-1_21
40	Springer	2020		Triathlon Medicine		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-22357-1
41	Springer	2021	Vose, James M.; Peterson, David L.; Fettig, Christopher J.; Halofsky, Jessica E.; Hiers, J. Kevin; Keane, Robert E.; Loehman, Rachel; Stambaugh, Michael C.	Fire and Forests in the 21st Century: Managing Resilience Under Changing Climates and Fire Regimes in USA Forests		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-73267-7_12
42	Springer	2021		Fire Ecology and Management: Past, Present, and Future of US Forested Ecosystems		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-73267-7
43	Springer	2021	Izquierdo, Mikel; Merchant, R.A.; Morley, J.E.; Anker, S.D.; Aprahamian, I.; Arai, H.; Aubertin-Leheudre, M.; Bernabei, R.; Cadore, E.L.; Cesari, M.; Chen, L.-K.; De Souto Barreto, P.; Duque, G.; Ferrucci, L.; Fielding, R.A.; García-Hermoso, A.; Gutiérrez-Robledo, L.M.; Harridge, S.D.R.; Kirk, B.; Kritchevsky, S.; Landi, F.; Lazarus, N.; Martin, F.C.; Marzetti, E.; Pahor, M.; Ramírez-Vélez, R.; Rodríguez-Mañas, L.; Rolland, Y.; Ruiz, J.G.; Theou, O.; Villareal, D.T.; Waters, D.L.; Won, C. Won; Woo, J.; Vellas, B.; Singh, M. Fiatarone	International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines	10.1007/s12603-021-1665-8	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1279770723007881
44	Springer	2019	Mujika, Iñigo; Sharma, Avish P.; Stellingwerff, Trent	Contemporary Periodization of Altitude Training for Elite Endurance Athletes: A Narrative Review	10.1007/s40279-019-01165-y	http://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01165-y
45	Springer	2020	Nelson, Benjamin W.; Low, Carissa A.; Jacobson, Nicholas; Areán, Patricia; Torous, John; Allen, Nicholas B.	Guidelines for wrist-worn consumer wearable assessment of heart rate in biobehavioral research	10.1038/s41746-020-0297-4	https://www.nature.com/articles/s41746-020-0297-4
46	Springer	2023	Gavrilova, E. A.	Pathological Athlete's Heart	10.1134/S0362119723700585	https://link.springer.com/10.1134/S0362119723700585
47	Springer	2019	Worts, Phillip R.; Burkhart, Scott O.; Kim, Jeong-Su	A Physiologically Based Approach to Prescribing Exercise Following a Sport-Related Concussion	10.1007/s40279-019-01065-1	http://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01065-1
48	Springer	2018	Pigatto, Andre Vieira; Balbinot, Alexandre	An Automatic Cycling Performance Measurement System Based on ANFIS		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89629-8_8
49	Springer	2018		Computational Intelligence for Pattern Recognition		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89629-8
50	Springer	2020	Zieff, Gabriel; Miller, Sabina; Credeur, Daniel; Stoner, Lee	Methodological Considerations Which Could Improve Spinal Cord Injury Research	10.1007/s42978-019-0020-9	https://link.springer.com/10.1007/s42978-019-0020-9
51	Springer	2024	Notley, Sean R.; Mitchell, Duncan; Taylor, Nigel A. S.	A century of exercise physiology: concepts that ignited the study of human thermoregulation. Part 4: evolution, thermal adaptation and unsupported theories of thermoregulation	10.1007/s00421-023-05262-9	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05262-9
52	Springer	2021	Rajendran, Sindhu; Chaudhari, Surabhi; Giridhar, Swathi	Advancements in Healthcare Using Wearable Technology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-68723-6_5
53	Springer	2021		Computational Intelligence in Healthcare		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-68723-6
54	Springer	2020	Nag, P. K.; Gite, L. P.	Work Planning and Scheduling in Farming		http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-7269-2_5

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
55	Springer	2020	Nag, P. K.; Gite, L. P.	Human-Centered Agriculture: Ergonomics and Human Factors Applied		https://link.springer.com/10.1007/978-981-15-7269-2
56	Springer	2024		Proceedings of the 101st Annual Meeting of The Physiological Society of Japan	10.1186/s12576-024-00921-8	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12576-024-00921-8
58	Springer	2020	Riddell, Michael C.; Scott, Sam N.; Fournier, Paul A.; Colberg, Sheri R.; Gallen, Ian W.; Moser, Othmar; Stettler, Christoph; Yardley, Jane E.; Zaharieva, Dessi P.; Adolfsson, Peter; Bracken, Richard M.	The competitive athlete with type 1 diabetes	10.1007/s00125-020-05183-8	https://link.springer.com/10.1007/s00125-020-05183-8
59	Springer	2019	Slattery, Katie; Coutts, Aaron J.	The Application of Heat Stress to Team Sports: Football/Soccer, Australian Football and Rugby		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93515-7_9
60	Springer	2019		Heat Stress in Sport and Exercise: Thermophysiology of Health and Performance		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93515-7
61	Springer	2020	Holtermann, Andreas; Coenen, Pieter; Krause, Niklas	The Paradoxical Health Effects of Occupational Versus Leisure-Time Physical Activity		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-31438-5_6
62	Springer	2020		Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health: From Macro-level to Micro-level Evidence		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-31438-5
63	Springer	2021	Stenger, Michael B.; Laurie, Steven S.; Lee, Stuart M. C.; Platts, Steven H.	Cardiovascular Deconditioning and Exercise		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-12191-8_20
64	Springer	2021		Handbook of Bioastronautics		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-12191-8
65	Springer	2020	Niederseer, David; Löllgen, Herbert	Medical Evaluation of Athletes: Exercise Testing		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-35374-2_10
66	Springer	2020		Textbook of Sports and Exercise Cardiology		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-35374-2
67	Springer	2021	Pugh, Jonathan; Pugh, Christopher	Neurostimulation, doping, and the spirit of sport	10.1007/s12152-020-09435-7	https://link.springer.com/10.1007/s12152-020-09435-7
68	Springer	2021	Kataoka, Ryo; Vasenina, Ecaterina; Loenneke, Jeremy; Buckner, Samuel L.	Periodization: Variation in the Definition and Discrepancies in Study Design	10.1007/s40279-020-01414-5	http://link.springer.com/10.1007/s40279-020-01414-5
69	Springer	2020	Baker, Brett; Castelli, Darla	Physical Activity and Sedentary Behavior Influences on Executive Function in Daily Living		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-34784-0_9
70	Springer	2020		Neuroergonomics: Principles and Practice		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-34784-0
71	Springer	2018		EMBEC & NBC 2017: Joint Conference of the European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) and the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics (NBC), Tampere, Finland, June 2017		http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-5122-7
72	Springer	2021	Mundra, Surbhi; Kumar, Jay; Maheshwari, Diva; Shukla, Vaibhav K.; Yadav, Rahul; Rama Krishna Pulavarti, S. V. S.; Arora, Ashish	Protein Labeling and Structure Determination by NMR Spectroscopy		https://link.springer.com/10.1007/7355_2021_133
73	Springer	2021		Biophysical and Computational Tools in Drug Discovery		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85281-8
74	Springer	2020		Proceedings of the Sixteenth International Society of Sports Nutrition (ISSN) Conference and Expo: Las Vegas, NV, USA. 13-15 June 2019	10.1186/s12970-020-00352-x	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-020-00352-x
75	Springer	2020	Place, Nicolas; Millet, Guillaume Y	Quantification of Neuromuscular Fatigue: What Do We Do Wrong and Why?	10.1007/s40279-019-01203-9	https://link.springer.com/10.1007/s40279-019-01203-9

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
76	Springer	2022	Tian, Nana; Lopes, Phil; Boulic, Ronan	A review of cybersickness in head-mounted displays: raising attention to individual susceptibility	10.1007/s10055-022-00638-2	https://link.springer.com/10.1007/s10055-022-00638-2
77	Springer	2018	Fuentes, Juan P.; Villafaina, Santos; Collado-Mateo, Daniel; De La Vega, Ricardo; Gusi, Narcis; Clemente-Suárez, Vicente Javier	Use of Biotechnological Devices in the Quantification of Psychophysiological Workload of Professional Chess Players	10.1007/s10916-018-0890-0	http://link.springer.com/10.1007/s10916-018-0890-0
78	Springer	2018	Bentley, Danielle C.; Nguyen, Cindy H.; Thomas, Scott G.	Resting blood pressure reductions following handgrip exercise training and the impact of age and sex: a systematic review and narrative synthesis	10.1186/s13643-018-0876-5	https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-018-0876-5
79	Springer	2020	Ferrauti, Alexander; Schneider, Christoph; Wiewelhove, Thimo	Leistungssteuerung		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-58227-5_3
80	Springer	2020		Trainingswissenschaft für die Sportpraxis: Lehrbuch für Studium, Ausbildung und Unterricht im Sport		https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-58227-5
81	Springer	2020	Al-Kindi, Sadeer G.; Brook, Robert D.; Biswal, Shyam; Rajagopalan, Sanjay	Environmental determinants of cardiovascular disease: lessons learned from air pollution	10.1038/s41569-020-0371-2	https://www.nature.com/articles/s41569-020-0371-2
82	Springer	2018	Tamura, Toshiyo; Maeda, Yuka	Photoplethysmogram		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-69362-0_6
83	Springer	2018		Seamless Healthcare Monitoring		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-69362-0
84	Springer	2022		Abstracts of the 52nd Annual Conference of the Italian Society of Neurology	10.1007/s10072-022-06531-9	https://link.springer.com/10.1007/s10072-022-06531-9
85	Springer	2020	Canning, Colleen G.; Allen, Natalie E.; Nackaerts, Evelien; Paul, Serene S.; Nieuwboer, Alice; Gilat, Moran	Virtual reality in research and rehabilitation of gait and balance in Parkinson disease	10.1038/s41582-020-0370-2	https://www.nature.com/articles/s41582-020-0370-2
86	Springer	2018		Proceedings of the Fifteenth International Society of Sports Nutrition (ISSN) Conference and Expo: Clearwater Beach, FL, USA. 7-9 June 2018	10.1186/s12970-018-0256-5	https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-018-0256-5
87	Springer	2017	Clemente-Suárez, V. J.; Arroyo-Toledo, J. J.	Use of Biotechnology Devices to Analyse Fatigue Process in Swimming Training	10.1007/s10916-017-0741-4	http://link.springer.com/10.1007/s10916-017-0741-4
88	Springer	2020	Christensen, Margaret	Modifiable Lifestyle Factors: Exercise, Sleep, Stress, and Relationships		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-30730-1_40
89	Springer	2020		Integrative and Functional Medical Nutrition Therapy: Principles and Practices		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-30730-1
90	Springer	2018	Twomey, Rosie; Martin, Tristan; Temesi, John; Culos-Reed, S. Nicole; Millet, Guillaume Y.	Tailored exercise interventions to reduce fatigue in cancer survivors: study protocol of a randomized controlled trial	10.1186/s12885-018-4668-z	https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-018-4668-z
91	Springer	2024		Abstracts of the 19th Congress of the European Geriatric Medicine Society: Live from Helsinki and Online, 20–22 September 2023	10.1007/s41999-023-00883-x	https://link.springer.com/10.1007/s41999-023-00883-x
92	Springer	2019	Bonini, Matteo	Asthma		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05258-4_4
93	Springer	2019		Exercise and Sports Pulmonology: Pathophysiological Adaptations and Rehabilitation		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05258-4
94	Springer	2019		SISMES XI NATIONAL CONGRESS: Bologna, 27–29 September 2019	10.1007/s11332-019-00578-6	http://link.springer.com/10.1007/s11332-019-00578-6
95	Springer	2019	Castillo-Bellot, Israel; Mora-Gonzalez, Jose; Fradua, Luis; Ortega, Francisco B.; Gracia-Marco, Luis	Effects of Recreational Soccer on Health Outcomes: A Narrative Review	10.1007/s42978-019-0012-9	http://link.springer.com/10.1007/s42978-019-0012-9
96	Springer	2021	Klein, Gilles; Jodocy, Daniel	Symptoms and Symptom Management in Survivorship Patients		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-78648-9_10

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
97	Springer	2021		Survivorship Care for Cancer Patients: A Clinician's Handbook		https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-78648-9
98	Springer	2024		Book of Abstracts ESMRMB 2024 Online 40th Annual Scientific Meeting 2-5 October 2024	10.1007/s10334-024-01191-6	https://link.springer.com/10.1007/s10334-024-01191-6
99	Springer	2023		ACNP 62nd Annual Meeting: Poster Abstracts P251 – P500	10.1038/s41386-023-01756-4	www.nature.com/articles/s41386-023-01756-4
100	Springer	2021		57 th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes	10.1007/s00125-021-05519-y	https://link.springer.com/10.1007/s00125-021-05519-y
101	Springer	2024		60th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Madrid, Spain, 9 - 13 September 2024	10.1007/s00125-024-06226-0	https://link.springer.com/10.1007/s00125-024-06226-0
102	Springer	2018		SISMES X NATIONAL CONGRESS: Messina, 5-7 October 2018	10.1007/s11332-018-0489-3	http://link.springer.com/10.1007/s11332-018-0489-3
103	Springer	2018	Nedelec, Mathieu; Aloulou, Anis; Duforez, François; Meyer, Tim; Dupont, Gregory	The Variability of Sleep Among Elite Athletes	10.1186/s40798-018-0151-2	https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-018-0151-2
104	Springer	2018	Pitcher, Mark Henry	The Impact of Exercise in Rodent Models of Chronic Pain	10.1007/s11914-018-0461-9	http://link.springer.com/10.1007/s11914-018-0461-9
105	Springer	2024		Abstracts of the 54th Annual Conference of the Italian Society of Neurology	10.1007/s10072-024-07787-z	https://link.springer.com/10.1007/s10072-024-07787-z
106	Springer	2016	Buonanno, Giorgio; Stabile, Luca; Lecce, Daniela; Rodio, Angelo; Fuoco, Fernanda C.	Physiological Responses to Acute Airborne Particle Exposure during Maximal Aerobic Power	10.4209/aaqr.2015.04.0208	https://aaqr.org/articles/aaqr-15-04-0a-0208
107	Springer	2018	Schauer, Irene E.; Huebschmann, Amy G.; Regensteiner, Judith G.	Diabetes Mellitus and Exercise Physiology in the Presence of Diabetic Comorbidities		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-61013-9_18
108	Springer	2018		Diabetes and Exercise		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-61013-9
109	Springer	2018	Sellami, Maha; Slimeni, Olfa; Pokrywka, Andrzej; Kuvačić, Goran; D Hayes, Lawrence; Milic, Mirjana; Padulo, Johnny	Herbal medicine for sports: a review	10.1186/s12970-018-0218-y	www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-018-0218-y
110	Springer	2022		58th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Stockholm, Sweden, 19 - 23 September 2022	10.1007/s00125-022-05755-w	https://link.springer.com/10.1007/s00125-022-05755-w
111	Springer	2018	Stergiou, Dimitrios; Duncan, Edward	Atrial Fibrillation (AF) in Endurance Athletes: a Complicated Affair	10.1007/s11936-018-0697-9	http://link.springer.com/10.1007/s11936-018-0697-9
112	Springer	2019	Myrstad, Marius; Malmo, Vegard; Ulimoen, Sara Reinvik; Tveit, Arnljot; Loennechen, Jan Pål	Exercise in individuals with atrial fibrillation	10.1007/s00392-018-1361-9	https://link.springer.com/10.1007/s00392-018-1361-9
113	Springer	2024		XXVII IFSO World Congress 2024	10.1007/s11695-024-07508-7	http://link.springer.com/10.1007/s11695-024-07508-7
114	Springer	2019	Grgic, Jozo; Mikulic, Pavle; Schoenfeld, Brad J.; Bishop, David J.; Pedisic, Zeljko	The Influence of Caffeine Supplementation on Resistance Exercise: A Review	10.1007/s40279-018-0997-y	http://link.springer.com/10.1007/s40279-018-0997-y
115	Springer	2018	McGrady, Angele; Moss, Donald	Special Applications of the Pathways Model		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89313-6_16
116	Springer	2018	McGrady, Angele; Moss, Donald	Integrative Pathways: Navigating Chronic Illness with a Mind-Body-Spirit Approach		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-89313-6
117	Springer	2023		59th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Hamburg, Germany, 2 - 6 October 2023	10.1007/s00125-023-05969-6	https://link.springer.com/10.1007/s00125-023-05969-6

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
118	Springer	2019	Straube, Andreas; Andreou, Anna	Primary headaches during lifespan	10.1186/s10194-019-0985-0	https://thejournalofheadacheandpain.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10194-019-0985-0
119	Springer	2023		26th IFSO World Congress	10.1007/s11695-023-06727-8	https://link.springer.com/10.1007/s11695-023-06727-8
120	Springer	2019		Proceedings of the International Scientific Conference AIFI 2017. Therapeutic Exercise: Foundations, Evidences and Clinical Reasoning in Physiotherapy Practice: Rome, Italy. 12-13 October 2017	10.1186/s40945-019-0069-0	https://journals.aboutscience.eu/index.php/aop/article/view/2937
121	Springer	2019	Wu, Yin; Panza, Gregory A.; Taylor, Beth A.; Pescatello, Linda S.	Healthy Aging and Exercise: Preventing Disease and Disability		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-06200-2_20
122	Springer	2019		Healthy Aging: A Complete Guide to Clinical Management		http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-06200-2
123	Springer	2024		ACNP 63rd Annual Meeting: Panels, Mini-Panels and Study Groups	10.1038/s41386-024-02010-1	https://www.nature.com/articles/s41386-024-02010-1
124	Springer	2023	Martelletti, Paolo	Trigeminal Autonomic Cephalalgias		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-20894-2_2
125	Springer	2023		Non-Migraine Primary Headaches in Medicine: A Machine-Generated Overview of Current Research		https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-20894-2
126	Springer	2023		The 7th Congress of Biophysicists of Russia - conference proceedings: Abstracts	10.1007/s12551-023-01150-w	https://link.springer.com/10.1007/s12551-023-01150-w
127	Springer	2019		ACNP 58th Annual Meeting: Poster Session II	10.1038/s41386-019-0546-x	https://www.nature.com/articles/s41386-019-0546-x
128	Springer	2020		56th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: 21-25 September 2020	10.1007/s00125-020-05221-5	https://link.springer.com/10.1007/s00125-020-05221-5
129	Springer	2019	Kraaij, Wessel; Verberne, Suzan; Koldijk, Saskia; De Korte, Elsbeth; Van Dantzig, Saskia; Sappelli, Maya; Shoaib, Muhammad; Bosems, Steven; Achterkamp, Reinoud; Bonomi, Alberto; Schavemaker, John; Hulsebosch, Bob; Wabeke, Thymen; Vollenbroek-Hutten, Miriam; Neerincx, Mark; Sindereen, Marten Van	Personalized support for well-being at work: an overview of the SWELL project	10.1007/s11257-019-09238-3	http://link.springer.com/10.1007/s11257-019-09238-3
130	Springer	2021		ACNP 60th Annual Meeting: Poster Abstracts P1 - P275	10.1038/s41386-021-01236-7	https://www.nature.com/articles/s41386-021-01236-7
131	Springer	2024	Liu, Binyi	Human Settlement, Inhabitation, and Travel Environment Studies in Arid Region		https://link.springer.com/10.1007/978-981-97-7086-1_4
132	Springer	2024	Liu, Binyi	The Trialism and Application of Human Settlement, Inhabitation and Travel Environment Studies: Applications in Valley, Plain, Hilly, and Arid Regions		https://link.springer.com/10.1007/978-981-97-7086-1
133	Springer	2021		ESICM LIVES 2021: Part 1	10.1186/s40635-021-00413-8	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-021-00413-8
134	Springer	2023		ESICM LIVES 2023	10.1186/s40635-023-00546-y	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-023-00546-y
135	Springer	2017		Sismes IX National Congress: Brescia, September 29–October 1 2017	10.1007/s11332-017-0384-3	https://link.springer.com/10.1007/s11332-017-0384-3

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
136	Springer	2023		Abstracts of the ICARE 2023 77th SIAARTI National Congress	10.1186/s44158-023-00111-9	https://janesthanalgcritcare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s44158-023-00111-9
137	Springer	2021		Proceedings of the Joint Meeting of the 126th Annual Meeting of The Japanese Association of Anatomists and the 98th Annual Meeting of The Physiological Society of Japan	10.1186/s12576-021-00809-x	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12576-021-00809-x
138	Springer	2017	Valenza, Gaetano; Scilingo, Enzo Pasquale	Exploiting Physiological Sensors and Biosignal Processing to Enhance Monitoring Care in Mental Health		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-58280-1_19
139	Springer	2017		Handbook of Large-Scale Distributed Computing in Smart Healthcare		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-58280-1
140	Springer	2016	Bellenger, Clint R.; Fuller, Joel T.; Thomson, Rebecca L.; Davison, Kade; Robertson, Eileen Y.; Buckley, Jonathan D.	Monitoring Athletic Training Status Through Autonomic Heart Rate Regulation: A Systematic Review and Meta-Analysis	10.1007/s40279-016-0484-2	http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0484-2
141	Springer	2017	Boutcher, Y N; Boutcher, S H	Exercise intensity and hypertension: what's new?	10.1038/jhh.2016.62	https://www.nature.com/articles/jhh201662
142	Springer	2022	Cai, Yusheng; Song, Wei; Li, Jiaming; Jing, Ying; Liang, Chuqian; Zhang, Liyuan; Zhang, Xia; Zhang, Wenhui; Liu, Beibei; An, Yongpan; Li, Jingyi; Tang, Baixue; Pei, Siyu; Wu, Xueying; Liu, Yuxuan; Zhuang, Cheng-Le; Ying, Yilin; Dou, Xuefeng; Chen, Yu; Xiao, Fu-Hui; Li, Dingfeng; Yang, Ruici; Zhao, Ya; Wang, Yang; Wang, Lihui; Li, Yujing; Ma, Shuai; Wang, Si; Song, Xiaoyuan; Ren, Jie; Zhang, Liang; Wang, Jun; Zhang, Weiqi; Xie, Zhengwei; Qu, Jing; Wang, Jianwei; Xiao, Yichuan; Tian, Ye; Wang, Gelin; Hu, Ping; Ye, Jing; Sun, Yu; Mao, Zhiyong; Kong, Qing-Peng; Liu, Qiang; Zou, Weiguo; Tian, Xiao-Li; Xiao, Zhi-Xiong; Liu, Yong; Liu, Jun-Ping; Song, Moshi; Han, Jing-Dong J.; Liu, Guang-Hui	The landscape of aging	10.1007/s11427-022-2161-3	https://link.springer.com/10.1007/s11427-022-2161-3
143	Springer	2017	Riddell, Michael C.; Taplin, Craig E.	Exercise in Children with Type 1 Diabetes		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40242-0_7
144	Springer	2017		Research into Childhood-Onset Diabetes		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40242-0
145	Springer	2024		World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2024)	10.1007/s40520-024-02766-y	https://link.springer.com/10.1007/s40520-024-02766-y
146	Springer	2020		ESICM LIVES 2020	10.1186/s40635-020-00354-8	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-020-00354-8
147	Springer	2022		Abstracts of the 18th Congress of the European Geriatric Medicine Society: Live from London and Online, 28–30 September 2022	10.1007/s41999-022-00711-8	https://link.springer.com/10.1007/s41999-022-00711-8
148	Springer	2019		The 96th Annual Meeting of The Physiological Society of Japan	10.1007/s12576-019-00673-w	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/s12576-019-00673-w
149	Springer	2017	Compostella, L.; Polastri, M.; Lamotte, M.; Bellotto, Fabio; Antoine, M.	Physiotherapy and Rehabilitation Management in Adult LVAD Patients		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-43383-7_40
150	Springer	2017		Mechanical Circulatory Support in End-Stage Heart Failure		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-43383-7

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
151	Springer	2017	Anderson, Travis; Wideman, Laurie	Exercise and the Cortisol Awakening Response: A Systematic Review	10.1186/s40798-017-0102-3	http://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-017-0102-3
152	Springer	2016	SISMES VIII NATIONAL CONGRESS: Rome, 7-9 October 2016		10.1007/s11332-016-0305-x	http://link.springer.com/10.1007/s11332-016-0305-x
153	Springer	2023	Aging Biomarker Consortium; Bao, Hainan; Cao, Jiani; Chen, Mengting; Chen, Min; Chen, Wei; Chen, Xiao; Chen, Yanhao; Chen, Yu; Chen, Yutian; Chen, Zhiyang; Chhetri, Jagadish K.; Ding, Yingjie; Feng, Junlin; Guo, Jun; Guo, Mengmeng; He, Chuting; Jia, Yujuan; Jiang, Haiping; Jing, Ying; Li, Dingfeng; Li, Jiaming; Li, Jingyi; Liang, Qinshao; Liang, Rui; Liu, Feng; Liu, Xiaoqian; Liu, Zuojun; Luo, Oscar Junhong; Lv, Jianwei; Ma, Jingyi; Mao, Kehang; Nie, Jiawei; Qiao, Xinhua; Sun, Xinpei; Tang, Xiaoqiang; Wang, Jianfang; Wang, Qiaoran; Wang, Siyuan; Wang, Xuan; Wang, Yaning; Wang, Yuhua; Wu, Rimo; Xia, Kai; Xiao, Fu-Hui; Xu, Lingyan; Xu, Yingying; Yan, Haoteng; Yang, Liang; Yang, Ruici; Yang, Yuanxin; Ying, Yilin; Zhang, Le; Zhang, Weiwei; Zhang, Wenwan; Zhang, Xing; Zhang, Zhuo; Zhou, Min; Zhou, Rui; Zhu, Qingchen; Zhu, Zhengmao; Cao, Feng; Cao, Zhongwei; Chan, Piu; Chen, Chang; Chen, Guobing; Chen, Hou-Zao; Chen, Jun; Ci, Weimin; Ding, Bi-Sen; Ding, Qirong; Gao, Feng; Han, Jing-Dong J.; Huang, Kai; Ju, Zhenyu; Kong, Qing-Peng; Li, Ji; Li, Jian; Li, Xin; Liu, Baohua; Liu, Feng; Liu, Lin; Liu, Qiang; Liu, Qiang; Liu, Xingguo; Liu, Yong; Luo, Xianghang; Ma, Shuai; Ma, Xinran; Mao, Zhiyong; Nie, Jing; Peng, Yaojin; Qu, Jing; Ren, Jie; Ren, Ruibao; Song, Moshu; Songyang, Zhou; Sun, Yi Eve; Sun, Yu; Tian, Mei; Wang, Shusen; Wang, Si; Wang, Xia; Wang, Xiaoning; Wang, Yan-Jiang; Wang, Yunfang; Wong, Catherine C. L.; Xiang, Andy Peng; Xiao, Yichuan; Xie, Zhengwei; Xu, Daichao; Ye, Jing; Yue, Rui; Zhang, Cuntai; Zhang, Hongbo; Zhang, Liang; Zhang, Weiqi; Zhang, Yong; Zhang, Yun-Wu; Zhang, Zhuohua; Zhao, Tongbiao; Zhao, Yuzheng; Zhu, Dahai; Zou, Weiguo; Pei, Gang; Liu, Guang-Hui	Biomarkers of aging	10.1007/s11427-023-2305-0	https://link.springer.com/10.1007/s11427-023-2305-0
154	Springer	2018		54th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Berlin, Germany, 1 – 5 October 2018	10.1007/s00125-018-4693-0	http://link.springer.com/10.1007/s00125-018-4693-0
155	Springer	2018		ACNP 57th Annual Meeting: Poster Session II	10.1038/s41386-018-0267-6	https://www.nature.com/articles/s41386-018-0267-6
156	Springer	2016	Cole-Hunter, Tom; Weichensthal, Scott; Kubesch, Nadine; Foraster, Maria; Carrasco-Turigas, Glòria; Bouso, Laura; Martínez, David; Westerdahl, Dane; De Nazelle, Audrey; Nieuwenhuijsen, Mark	Impact of traffic-related air pollution on acute changes in cardiac autonomic modulation during rest and physical activity: a cross-over study	10.1038/jes.2015.66	https://www.nature.com/articles/jes201566
157	Springer	2016	Ihsan, Mohammed; Watson, Greig; Abbiss, Chris R.	What are the Physiological Mechanisms for Post-Exercise Cold Water Immersion in the Recovery from Prolonged Endurance and Intermittent Exercise?	10.1007/s40279-016-0483-3	http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0483-3
158	Springer	2017	Bastos, Pedro; Gomes, Tiago; Ribeiro, Laura	Catechol-O-Methyltransferase (COMT): An Update on Its Role in Cancer, Neurological and Cardiovascular Diseases	10.1007/112_2017_2	http://link.springer.com/10.1007/112_2017_2

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
159	Springer	2017		Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology, Vol. 173		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-61367-3
160	Springer	2016	Baldi, J. Chris; Wilson, Genevieve A.; Wilson, Luke C.; Wilkins, Gerard T.; Lamberts, Regis R.	The Type 2 Diabetic Heart: Its Role in Exercise Intolerance and the Challenge to Find Effective Exercise Interventions	10.1007/s40279-016-0542-9	http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0542-9
161	Springer	2018		Abstract 2018	10.1007/s12529-018-9740-1	http://link.springer.com/10.1007/s12529-018-9740-1
162	Springer	2019		Österreichische Kardiologische Gesellschaft Jahrestagung 2019	10.1007/s00508-019-1509-2	http://link.springer.com/10.1007/s00508-019-1509-2
163	Springer	2017		Planned Symposia	10.1007/BF03405807	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/BF03405807
164	Springer	2017	Seedhouse, Erik	Britain's Astronauts		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-57907-8_4
165	Springer	2017	Seedhouse, Erik	TIM PEAKE and BRITAIN'S ROAD TO SPACE		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-57907-8
166	Springer	2020		World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2020): Poster Abstracts	10.1007/s00198-020-05696-3	http://link.springer.com/10.1007/s00198-020-05696-3
167	Springer	2017		ACNP 56th Annual Meeting: Poster Session III, December 6, 2017	10.1038/npp.2017.266	https://www.nature.com/articles/npp2017266
168	Springer	2022		World Molecular Imaging Congress 2022	10.1007/s11307-022-01794-2	https://link.springer.com/10.1007/s11307-022-01794-2
169	Springer	2016	Dorobanțu, Maria; Căpraru, Rodica Simona	Rehabilitation Therapy in Patients with Heart Failure		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-45237-1_28
170	Springer	2016		Current Approach to Heart Failure		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-45237-1
171	Springer	2016	Jeong, In Cheol; Finkelstein, Joseph	Introducing Contactless Blood Pressure Assessment Using a High Speed Video Camera	10.1007/s10916-016-0439-z	http://link.springer.com/10.1007/s10916-016-0439-z
172	Springer	2018		ESICM LIVES 2018: Paris, France, 20-24 October 2018	10.1186/s40635-018-0201-6	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-018-0201-6
173	Springer	2016	Finsterner, Josef; Drory, Vivian E.	Wet, volatile, and dry biomarkers of exercise-induced muscle fatigue	10.1186/s12891-016-0869-2	http://www.biomedcentral.com/1471-2474/17/40
174	Springer	2017		Poster Presentations: Day 3 March 30 (Thu), 13:20 – 14:20	10.1007/BF03405812	https://jps.biomedcentral.com/articles/10.1007/BF03405812
175	Springer	2019		Abstracts	10.1177/1933719119834079	https://link.springer.com/10.1177/1933719119834079
176	Springer	2017		THE “NUTS AND BOLTS” OF BEHAVIORAL INTERVENTION DEVELOPMENT: STUDY DESIGNS, METHODS AND FUNDING OPPORTUNITIES	10.1007/s12160-017-9903-3	https://academic.oup.com/abm/article/51/suppl_1/s1/4563890
177	Springer	2015	White, Daniel W.; Fernhall, Bo	Effects of Exercise on Blood Pressure and Autonomic Function and Other Hemodynamic Regulatory Factors		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-17076-3_9
178	Springer	2015		Effects of Exercise on Hypertension: From Cells to Physiological Systems		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-17076-3

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
179	Springer	2017		45th European Muscle Conference in Montpellier, France	10.1007/s10974-016-9457-1	http://link.springer.com/10.1007/s10974-016-9457-1
180	Springer	2017		Abstracts Presented at the Neurocritical Care Society (NCS) 15th Annual Meeting	10.1007/s12028-017-0465-9	http://link.springer.com/10.1007/s12028-017-0465-9
181	Springer	2017		53 rd EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Lisbon, Portugal, 11 – 15 September 2017	10.1007/s00125-017-4350-z	http://link.springer.com/10.1007/s00125-017-4350-z
182	Springer	2019		ESICM LIVES 2019: Berlin, Germany. 28 September - 2 October 2019	10.1186/s40635-019-0265-y	https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-019-0265-y
183	Springer	2024		Abstracts from the 2024 Annual Meeting of the Society of General Internal Medicine	10.1007/s11606-024-08797-5	https://link.springer.com/10.1007/s11606-024-08797-5
184	Springer	2019		JOINT 12th EBSA congress and 10th ICBP – IUPAP congress, July 20-24, 2019, Madrid, Spain – Abstracts	10.1007/s00249-019-01373-4	https://link.springer.com/10.1007/s00249-019-01373-4
185	Springer	2015		SISMES VII NATIONAL CONGRESS: Padova 2–4 October 2015	10.1007/s11332-015-0234-0	http://link.springer.com/10.1007/s11332-015-0234-0
186	Springer	2015	Kredlow, M. Alexandra; Capozzoli, Michelle C.; Hearon, Bridget A.; Calkins, Amanda W.; Otto, Michael W.	The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review	10.1007/s10865-015-9617-6	http://link.springer.com/10.1007/s10865-015-9617-6
187	Springer	2017		Poster Presentations: Day 1 March 28 (Tue), 13:10 – 14:10	10.1007/BF03405810	https://link.springer.com/10.1007/BF03405810
188	Springer	2015	Filos, Dimitrios; Chouvarda, Ioanna; Van Gils, Mark; Maglaveras, Nicos	Wavelet Based Analysis of the Heart Rate during Recovery in a Guided Rehabilitation Exercise Program		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11128-5_70
189	Springer	2015		6th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering: MBEC 2014, 7-11 September 2014, Dubrovnik, Croatia		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11128-5
190	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Disturbance Dynamics		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4_6
191	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4
192	Springer	2015	Hessburg, Paul F.; Churchill, Derek J.; Larson, Andrew J.; Haugo, Ryan D.; Miller, Carol; Spies, Thomas A.; North, Malcolm P.; Povak, Nicholas A.; Belote, R. Travis; Singleton, Peter H.; Gaines, William L.; Keane, Robert E.; Aplet, Gregory H.; Stephens, Scott L.; Morgan, Penelope; Bisson, Peter A.; Rieman, Bruce E.; Salter, R. Brion; Reeves, Gordon H. Voltarelli, Vanessa Azevedo; Jannig, Paulo Roberto; Costa, Daniele Gabriel; Bozi, Luiz Henrique Marchesi; Júnior, Carlos Roberto Bueno; Brum, Patricia Chakur	Restoring fire-prone Inland Pacific landscapes: seven core principles	10.1007/s10980-015-0218-0	http://link.springer.com/10.1007/s10980-015-0218-0
193	Springer	2015		The Cardiovascular Adrenergic System and Physical Exercise		http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-13680-6_5
194	Springer	2015		The Cardiovascular Adrenergic System		https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-13680-6
195	Springer	2015		Poster Presentations Young Scientist Awards (Poster)	10.1007/BF03405859	https://link.springer.com/10.1007/BF03405859
196	Springer	2016		Abstracts of 52nd EASD Annual Meeting	10.1007/s00125-016-4046-9	http://link.springer.com/10.1007/s00125-016-4046-9

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
197	Springer	2016		Scientific Abstracts	10.1177/1933719116641257	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1933719116641257
198	Springer	2018		ECR 2018 - BOOK OF ABSTRACTS	10.1007/s13244-018-0603-8	https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-018-0603-8
199	Springer	2016	Grill, Eva; Müller, Martin; Mansmann, Ulrich	Health—exploring complexity: an interdisciplinary systems approach HEC2016: 28 August–2 September 2016, Munich, Germany	10.1007/s10654-016-0183-1	http://link.springer.com/10.1007/s10654-016-0183-1
200	Springer	2015	Brisinda, Donatella; Venuti, Angela; Cataldi, Claudia; Efremov, Kristian; Intorno, Emilia; Fenici, Riccardo	Real-time Imaging of Stress-induced Cardiac Autonomic Adaptation During Realistic Force-on-force Police Scenarios	10.1007/s11896-014-9142-5	http://link.springer.com/10.1007/s11896-014-9142-5
201	Springer	2015	Turner, Monica G.; Gardner, Robert H.	Landscape Dynamics in a Rapidly Changing World		https://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2794-4_9

Continúa en la página siguiente

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
			Nurses of the Central and General ICUs of Shiraz Namazi Hospital; Sedation an Delirium Group Hospital Universitari de Bellvitge; SPACeR group (Surrey Peri-operative, Anaesthesia and Critical Care Collaborative Research Group); for the PRoVENT investigators and the PROVE Network; SEMICYUC/GETGAG Working Group; TAVeM study group; POPC-CB investigators; DESIRE (DEXmedetomidine for Sepsis in ICU Randomized Evaluation) Trial Investigators; GEMINI; Bioethics work group of SEMICYUC; The FINNAKI Study Group; Queen Square Neuroanaesthesia and Neurocritical Care Resreach Group; Renal Transplantation HUVR; GEMINI; EDISVAL Group; EDISVAL Group; PLUG Working group; TAVeM study Group; The FINNAKI Study Group; on behalf of Department of Professional Development, ESICM; Critical Care Research Group; SIRAKI group; Grupo ESBAGA; Sivakumar, S.; Taccone, F. S.; Desai, K. A.; Lazaridis, C.; Skarzynski, M.; Sekhon, M.; Henderson, W.; Griesdale, D.; Chapple, L.; Deane, A.; Williams, L.; Strickland, R.; Lange, K.; Heyland, D.; Chapman, M.; Rowland, M. J.; Garry, P.; Westbrook, J.; Corkill, R.; Antoniadis, C. A.; Pattinson, K. T.; Fatania, G.; Strong, A. J.; Myers, R. B.; Lazaridis, C.; Jermaine, C. M.; Robertson, C. S.; Rusin, C. G.; Hofmeijer, J.; Sondag, L.; Tjepkema-Cloostermans, M. C.; Beishuizen, A.; Bosch, F. H.; Van Putten, M. J. A. M.; Carteron, L.; Patet, C.; Solari, D.; Oddo, M.; Ali, M. A.; Dias, C.; Almeida, R.; Vaz-Ferreira, A.; Silva, J.; Monteiro, E.; Cerejo, A.; Rocha, A. P.; Elsayed, A. A.; Abougabal, A. M.; Beshey, B. N.; Alzahaby, K. M.; Pozzebon, S.; Ortiz, A. Blandino; Cristallini, S.; Lheureux, O.; Brasseur, A.; Vincent, J. L.; Creteur, J.; Taccone, F. S.; Hravnak, M.; Yousef, K.; Chang, Y.; Crago, E.; Friedlander, R. M.; Abdelmonem, S. A.; Tahon, S. A.; Helmy, T. A.; Meligy, H. S.; Puig, F.; Dunn-Siegrist, I.; Pugin, J.; Gupta, S.; Govil, D.; Srinivasan, S.; Patel, S. J.; N, J. K.; Gupta, A.; Tomar, D. S.; Shafi, M.; Harne, R.; Arora, D. P.; Talwar, N.; Mazumdar, S.; Papakrivou, E. E.; Makris, D.; Manoulakas, E.; Tsolaki, B.; Karadodas, B.; Zakynthinos, E.; Garcia, I. Palacios; Martin, A. Diaz; Encinares, V. Sanchez; Ibañez, M. Pachón; Montero, J. Garnacho; Labrador, G.; Canguero, T. Cebrero; Poulouse, V.; Koh, J.; Kam, J. W.; Yeter, H.; Kara, A.; Aktepe, O.; Topeli, A.; Tsolakoglou, I.; Intas, G.; Stergiannis, P.; Kolaros, A. A.; Chalari, E.; Athanasiadou, E.; Martika, A.; Fildisis, G.; Faivre, V.; Mengelle, C.; Favier, B.; Payen, D.; Poppe, A.; Winkler, M. S.; Mudersbach, E.; Schreiber, J.; Wruck, M. L.; Schwedhelm, E.; Kluge, S.; Zöllner, C.; Tavladaki, T.; Spanaki, A. M.; Dimitriou, H.; Kondili, E.; Choulaki, C.; Meleti, E.; Kafetzopoulos, D.; Georgopoulos, D.; Briassoulis, G.; La Torre, A. García-de; De La Torre-Prados, M. V.; Tsvetanova-Spasova, T.; Nuevo-Ortega, P.; Rueda-Molina, C.; Fernández-Porcel, A.; Camara-Sola, E.; Salido-Díaz, L.; García-Alcántara, A.; Tavladaki, T.; Spanaki, A. M.; Dimitriou, H.; Kondili, E.; Choulaki, C.; Meleti, D. E.; Kafetzopoulos, D.			

Cuadro 3 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
203	Springer	2018		12th European Headache Federation Congress jointly with 32nd National Congress of the Italian Society for the Study of Headaches: Florence, Italy. 28-30 September 2018	10.1186/s10194-018-0900-0	https://thejournalofheadacheandpain.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10194-018-0900-0
204	Springer	2016		Abstracts of the XXXVIII Congress of the Spanish Society of Physiological Sciences (SECF), 13-16 September 2016, Zaragoza, Spain	10.1007/s13105-016-0508-2	http://link.springer.com/10.1007/s13105-016-0508-2
205	Springer	2016		Abstracts 2016	10.1007/s12529-016-9586-3	http://link.springer.com/10.1007/s12529-016-9586-3
206	Springer	2015		ConsEuro Conference 2015, London, May 14-16	10.1007/s00784-015-1486-4	http://link.springer.com/10.1007/s00784-015-1486-4
207	Springer	2015		SIU 2015 Abstracts	10.1007/s00345-015-1684-3	http://link.springer.com/10.1007/s00345-015-1684-3
671	Springer	2015		Abstracts of 51st EASD Annual Meeting	10.1007/s00125-015-3687-4	http://link.springer.com/10.1007/s00125-015-3687-4
672	Springer	2015		Abstracts of the 2015 International MASCC/ISOO Symposium	10.1007/s00520-015-2712-y	http://link.springer.com/10.1007/s00520-015-2712-y
673	Springer	2015		ECR 2015 Book of Abstracts - B - Scientific Sessions and Late-Breaking Clinical Trials	10.1007/s13244-015-0387-z	https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-015-0387-z

Tabla 4*Resultado de búsqueda pertinentes sin duplicidad*

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	Scopus	2021	Maunder, E.; Plews, D.J.; Wallis, G.A.; Brick, M.J.; Leigh, W.B.; Chang, W.-L.; Watkins, C.M.; Kilding, A.E.	Temperate performance and metabolic adaptations following endurance training performed under environmental heat stress	10.14814/phy2.14849	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105743467&doi=10.14814%2fphy2.14849&partnerID=40&md5=38a758a6ad0fcedc6b728b1fb5a
2	SportDiscuss	2017	Sanders, Dajo; Abt, Grant; Hesselink, Matthijs K. C.; Myers, Tony; Akubat, Ibrahim	Methods of Monitoring Training Load and Their Relationships to Changes in Fitness and Performance in Competitive Road Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=3a73caa5-5e40-3a69-b297-d1a4691e6d68
3	SportDiscuss	2018	Androulakis-Korakakis, Patroklos; Langdown, Louis; Lewis, Adam; Fisher, James P.; Gentil, Paulo; Paoli, Antonio; Steele, James	EFFECTS OF EXERCISE MODALITY DURING ADDITIONAL		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=698ab807-dad1-3427-94c3-efac9ed7f068
4	SportDiscuss	2021	Moss, Jodie N.; Trangmar, Steven J.; Mackenzie, Richard W.A.; Tyler, Christopher J.	The effects of pre- and per-cooling interventions used in isolation and combination on subsequent 15-minute time-trial cycling performance in the heat.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=f5e64ffd-d38d-3a89-a8b9-2b8b8aad528e

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
5	SportDiscuss	2020	BOUTEN, JANNE; COLOSIO, ALESSANDRO L.; BOURGOIS, GIL; LOOTENS, LEEN; VAN EENOO, PETER; BOURGOIS, JAN G.; BOONE, JAN	Acute Apnea Does Not Improve 3-km Cycling Time Trial Performance.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=0fa639c4-aa54-3253-852a-c71c6b49381bhttps://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=735bf568-6e2a-3620-989d-0e3480baae08
6	SportDiscuss	2015	Karlsen, A.; Nybo, L.; Nørgaard, S. J.; Jensen, M. V.; Bonne, T.; Racinais, S.	Time course of natural heat acclimatization in well-trained cyclists during a 2-week training camp in the heat.		
7	PubMed	2024	Artés, Arnau; Ferrer-Ramos, Pau; Javierre, Casimiro; Viscor, Ginés; García, Iker	Effects of intermittent pneumatic compression on the recovery of cardiovascular parameters after repeated sprint exercise.	10.1007/s00421-023-05333-x	
8	SportDiscuss	2017	Van Cutsem, Jeroen; De Pauw, Kevin; Buyse, Luk; Marcora, Samuele; Meeusen, Romain; Roelands, Bart	Effects of Mental Fatigue on Endurance Performance in the Heat.		
9	SportDiscuss	2019	Palevo, Gregory; Williams, Nicholas; Harp, Alec; Barring, Elliott; Mize, Lawrence B.	High Concentrated Beetroot Juice Supplement Improves Cycling Power, VO ₂ , Time to Exhaustion, Heart Rate and Anaerobic Threshold in Trained Cyclists.		
10	SportDiscuss	2021	ROMERO-ARENAS, SALVADOR; LÓPEZ-PÉREZ, EMILIA; COLOMER-POVEDA, DAVID; MÁRQUEZ, GONZALO	OXYGENATION RESPONSES WHILE WEARING THE ELEVATION TRAINING MASK DURING AN INCREMENTAL CYCLING TEST.		
11	Scopus	2015	Stewart, G.M.; Yamada, A.; Haseler, L.J.; Kavanagh, J.J.; Koerbin, G.; Chan, J.; Sabapathy, S.	Altered ventricular mechanics after 60 min of high-intensity endurance exercise: Insights from exercise speckle-tracking echocardiography	10.1152/ajpheart.00917.2014	
12	SportDiscuss	2021	Woorons, Xavier; Lemaitre, Frederic; Claessen, Guido; Woorons, Cloé; Vandewalle, Henri Pethick, Wendy A.; Murray, Holly J.; McFadyen, Paula; Brodie, Ryan; Gaul, Catherine A.; Stellingwerff, Trent	Exercise with End-expiratory Breath Holding Induces Large Increase in Stroke Volume.		
13	SportDiscuss	2019	MacLeod, Kristin E.; Nugent, Sean F.; Barr, Susan I.; Koehle, Michael S.; Sporer, Benjamin C.; MacInnis, Martin J.	Effects of hydration status during heat acclimation on plasma volume and performance.		
14	SportDiscuss	2015	MacLeod, Kristin E.; Nugent, Sean F.; Barr, Susan I.; Koehle, Michael S.; Sporer, Benjamin C.; MacInnis, Martin J.	Acute Beetroot Juice Supplementation Does Not Improve Cycling Performance in Normoxia or Moderate Hypoxia.		
15	SportDiscuss	2019	Helgerud, Jan; Øiestad, Britt Elin; Wang, Eivind; Hoff, Jan	Prediction of upper extremity peak oxygen consumption from heart rate during submaximal arm cycling in young and middle-aged adults.		
16	Scopus	2022	Richard, N.A.; Koehle, M.S.	Influence and Mechanisms of Action of Environmental Stimuli on Work Near and Above the Severe Domain Boundary (Critical Power)	10.1186/s40798-022-00430-1	
17	SportDiscuss	2019	Bradbury, Karleigh E.; Coffman, Kirsten E.; Mitchell, Katherine M.; Luippold, Adam J.; Fulco, Charles S.; Kenefick, Robert W.	Separate and combined influences of heat and hypobaric hypoxia on self-paced aerobic exercise performance.		
18	PubMed	2017	Weippert, Matthias; Behrens, Martin; Mau-Moeller, Anett; Bruhn, Sven; Behrens, Kristin	Cycling before and after Exhaustion Differently Affects Cardiac Autonomic Control during Heart Rate Matched Exercise.	10.3389/fphys.2017.00844	
20	SportDiscuss	2025	Christensen, Peter M.	Aerobic Energy Turnover and Exercise Economy Profile During Race Simulation in a World-Record-Breaking Male Full-Distance Triathlete.		
21	SportDiscuss	2019	Boereboom, Catherine L.; Blackwell, James E. M.; Williams, John P.; Phillips, Bethan E.; Lund, Jonathan N.	Short-term pre-operative high-intensity interval training does not improve fitness of colorectal cancer patients.		
22	SportDiscuss	2021	Bogdanis, Gregory C.; Mallios, Vasiliki J.; Katsikas, Christos; Fouseki, Theodora; Holman, Iain; Smith, Caitlin; Astorino, Todd A. Tanoue, Yukiya; Nakashima, Shihoko; Komatsu, Tomohiro;	Effects of Exercise Structure and Modality on Physiological and Perceptual Responses to Exercise.		
23	PubMed	2023	Kosugi, Miki; Kawakami, Saki; Kawakami, Shotaro; Michishita, Ryoma; Higaki, Yasuki; Uehara, Yoshinari	The Validity of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability during Cycling Exercise.	10.3390/s23063325	
24	PubMed	2022	Sanders, Dajo; Spindler, David J.; Stanley, Jamie	The Multidisciplinary Physical Preparation of a Multiple Paralympic Medal-Winning Cyclist.	10.1123/ijsspp.2022-0039	
25	SportDiscuss	2015	Waldron, Mark; Villerius, Vincent; Murphy, Aron	Augmenting performance feedback does not affect 4 km cycling time-trials in the heat.		
26	SportDiscuss	2021	West, David W.	ENDURO MOUNTAIN BIKE RACING: PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS RELATED TO PERFORMANCE, AND TRAINING RECOMMENDATIONS.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
27	PubMed	2022	Rogers, Bruce; Schaffarczyk, Marcelle; Claß, Martina; Mourot, Laurent; Gronwald, Thomas	The Movesense Medical Sensor Chest Belt Device as Single Channel ECG for RR Interval Detection and HRV Analysis during Resting State and Incremental Exercise: A Cross-Sectional Validation Study.	10.3390/s22052032	
28	SportDiscuss	2016	Thomson, Rebecca L.; Rogers, Daniel K.; Howe, Peter R.C.; Buckley, Jonathan D.	Effect of acute exercise-induced fatigue on maximal rate of heart rate increase during submaximal cycling.		
29	PubMed	2024	Martín Gómez, Raúl; Allevard, Enzo; Kamstra, Haye; Cotter, James; Lamb, Peter	Validity and Reliability of Movesense HR+ ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling.	10.3390/s24175713	
30	SportDiscuss	2024	Beltrami, Fernando G.; Hanselmann, Linus; Spengler, Christina M.	Effects of combined interventions to optimize performance during high-intensity exercise in trained individuals.		
31	SportDiscuss	2015	ISPOGLOU, THEOCHARIS; O' KELLY, DAMIAN; ANGELOPOULOU, ATHANASIA; BARGH, MELISSA; O'HARA, JOHN P.; DUCKWORTH, LAUREN C.	MOUTH RINSING WITH CARBOHYDRATE SOLUTIONS AT THE POSTPRANDIAL STATE FAIL TO IMPROVE PERFORMANCE DURING SIMULATED CYCLING TIME TRIALS.		
32	SportDiscuss	2017	James, Ruth M.; Ritchie, Sarah; Rollo, Ian; James, Lewis J.	No Dose Response Effect of Carbohydrate Mouth Rinse on Cycling Time-Trial Performance.		
33	SportDiscuss	2016	Vikmoen, O.; Ellefsen, S.; Trøen, Ø.; Hollan, I.; Hanestadhaugen, M.; Raastad, T.; Rønnestad, B. R.	Strength training improves cycling performance, fractional utilization of VO _{2max} and cycling economy in female cyclists.		
34	SportDiscuss	2016	Evans, Gethin H.; Watson, Phillip; Shirreffs, Susan M.; Maughan, Ronald J.	Effect of Exercise Intensity on Subsequent Gastric Emptying Rate in Humans.		
35	SportDiscuss	2023	Funnell, Mark P.; Mears, Stephen A.; James, Lewis J.	A self-paced 15-minute cycling time trial is a reliable performance measure in recreationally active individuals.		
36	SportDiscuss	2016	Townsend, Nathan E.; Gore, Christopher J.; Ebert, Tammie R.; Martin, David T.; Hahn, Allan G.; Chow, Chin-Moi	Ventilatory acclimatisation is beneficial for high-intensity exercise at altitude in elite cyclists.		
37	SportDiscuss	2017	Boat, Ruth; Taylor, Ian M.; Hulston, Carl J.	Self-control exertion and glucose supplementation prior to endurance performance.		
38	PubMed	2022	Schaffarczyk, Marcelle; Rogers, Bruce; Reer, Rüdiger; Gronwald, Thomas	Validity of the Polar H10 Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Resting State and Incremental Exercise in Recreational Men and Women.	10.3390/s22176536	
39	SportDiscuss	2022	Souissi, Wajdi; Hammouda, Omar; Ammar, Achraf; Ayachi, Mohamed; Bardiaa, Yasmine; Daoud, Omayma; Ben Hassen, Imen; Souissi, Mohamed; Driss, Tarak	Higher evening metabolic responses contribute to diurnal variation of self-paced cycling performance.		
40	SportDiscuss	2021	Garner, Collin T.; Dykstra, Rachel M.; Hanson, Nicholas J.; Miller, Michael G.	Transcranial Direct Current Stimulation with the Halo Sport Does Not Improve Performance on a Three-Minute, High Intensity Cycling Test.		
41	SportDiscuss	2017	CHARLTON, JESSE M.; RAMSOOK, ANDREW H.; MITCHELL, REID A.; HUNT, MICHAEL A.; PUYAT, JOSEPH H.; GUENETTE, JORDAN A. de Oliveira, Nathan Gobbi; de Oliveira, Luana Farias; da Silva, Rafael Pires; Oliveira, Tamires	Respiratory Mechanical and Cardiorespiratory Consequences of Cycling with Aerobars.		
42	SportDiscuss	2024	Nunes; Möller, Gabriella Berwig; Murasaki, Juliana; Ramires, Manoel Antônio; Azevedo, Rafael de Almeida; Artioli, Guilherme Giannini; Roschel, Hamilton; Gualano, Bruno; Saunders, Bryan	Trehalose Improved 20-min Cycling Time-Trial Performance After 100-min Cycling in Amateur Cyclists.		
43	Scopus	2023	Solaro, N.; Pagani, M.; Spataro, A.; Lucini, D.	Assessing the cardiac autonomic response to bicycle exercise in Olympic athletes with different loads of endurance training: new insights from statistical indicators based on multilevel exploratory factor analysis	10.3389/fphys.2023.1245310	
44	PubMed	2018	Trojbicz, Lucas Rosiello; Damasceno, Mayara Vieira; Pasqua, Leonardo Alves; Gáspari, Arthur Fernandes; Lima-Silva, Adriano Eduardo; Bertuzzi, Rômulo	Parasympathetic activity delayed after self-paced exercise.	10.1080/17461391.2018.1462855	
45	SportDiscuss	2020	Stone, Benjamin; Mason, Barry S.; Stephenson, Ben T.; Goosey-Tolfrey, Vicki L.	Physiological responses during simulated 16 km recumbent handcycling time trial and determinants of performance in trained handcyclists.		
46	SportDiscuss	2022	BOGDANIS, GREGORY C.; STAVRINO, PINELOPI S.; TSIRIGKAKIS, SPYRIDON; MOUGIOS, VASSILIS; ASTORINO, TODD A.; MASTORAKOS, GEORGE	Attenuated Metabolic and Cardiorespiratory Responses to Isoenergetic High-Intensity Interval Exercise of Short Versus Long Bouts.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
47	SportDiscuss	2019	Kramer, Andreas; Poppendieker, Tamara; Gruber, Markus	Suitability of jumps as a form of high-intensity interval training: effect of rest duration on oxygen uptake, heart rate and blood lactate.		
48	SportDiscuss	2023	Vasquez Bonilla, Aldo A.; González-Custodio, Adrián; Timón I, Rafael; Camacho-Cardenosa, Alba; Camacho-Cardenosa, Marta; Olcina, Guillermo	Training zones through muscle oxygen saturation during a graded exercise test in cyclists and triathletes.		
49	SportDiscuss	2021	Bigham, Dan	Why your END GOAL is your STARTING POINT.		
50	SportDiscuss	2021	Penko, Amanda L.; Zimmerman, Nicole M.; Crawford, Michael; Linder, Susan M.; Alberts, Jay L.	Effect of Aerobic Exercise on Cardiopulmonary Responses and Predictors of Change in Individuals With Parkinson's Disease.		
51	SportDiscuss	2020	Paradis-Deschênes, Pénélope; Lapointe, Julien; Joannis, Denis R.; Billaut, François	Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes.		
52	SportDiscuss	2018	Zinoubi, Badrane; Zbidi, Sana; Vandewalle, Henry; Chamari, Karim; Driss, Tarak	Relationships between rating of perceived exertion, heart rate and blood lactate during continuous and alternated-intensity cycling exercises.		
53	SportDiscuss	2024	INGLIS, ERIN CALAINE; IANNETTA, DANILO; RASICA, LETIZIA; MACKIE, MARY Z.; KEIR, DANIEL A.; MACINNIS, MARTIN J.; MURIAS, JUAN M.	Heavy-, Severe-, and Extreme-, but Not Moderate-Intensity Exercise Increase ... and Thresholds after 6 wk of Training.		
54	SportDiscuss	2022	Gurney, Tom; Brouner, James; Spendiff, Owen	Twenty-one days of spirulina supplementation lowers heart rate during submaximal cycling and augments power output during repeated sprints in trained cyclists.		
55	PubMed	2024	Lamberts, Robert P.; van Erp, Teun; Javaloyes, Alejandro; Eken, Maaïke M.; Langerak, Nelleke G.; Tam, Nicholas	Reliability of recovery heart rate variability measurements as part of the Lamberts Submaximal Cycle Test and the relationship with training status in trained to elite cyclists.	10.1007/s00421-023-05385-z	
56	SportDiscuss	2018	Limonta, Eloisa; Brighenti, Alfredo; Rampichini, Susanna; Cè, Emiliano; Schena, Federico; Esposito, Fabio	Cardiovascular and metabolic responses during indoor climbing and laboratory cycling exercise in advanced and elite climbers.		
57	PubMed	2019	Jung, Hyun Chul; Lee, Nan Hee; John, Smith D.; Lee, Sukho	The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults.	10.5114/biolsport.2019.79976	
58	SportDiscuss	2020	Terrazas, Sara Ivone Barros Morhy; Galan, Bryan Steve Martinez; De Carvalho, Flávia Giolo; Venancio, Vinicius Paula; Antunes, Lusânia Maria Greggi; Papoti, Marcelo; Toro, Maricely Janette Uriá; da Costa, Iuri Ferreira; de Freitas, Ellen Cristini Mourot, Laurent; Fabre, Nicolas;	Açaí pulp supplementation as a nutritional strategy to prevent oxidative damage, improve oxidative status, and modulate blood lactate of male cyclists.		
59	SportDiscuss	2015	Andersson, Erik; Willis, Sarah; Buchheit, Martin; Holmberg, Hans-Christer	Cross-Country Skiing and Postexercise Heart-Rate Recovery.		
60	SportDiscuss	2022	Parizher, Gary; Emery, Michael S.	Exercise Stress Testing in Athletes.		
61	SportDiscuss	2022	Schlegel, P.	HEALTH BENEFITS OF USING AIR BIKING: A SYSTEMATIC REVIEW.		
62	SportDiscuss	2024	Bray, Patrick W.; Blacker, Sam D.; West, Andrew T.; Flood, Tessa R.	No effect of a commercial carbohydrate-menthol drink on thermal perceptual measures or 15-min time trial performance compared to commercial carbohydrate drink in hot humid conditions.		
63	SportDiscuss	2017	Rattray, Ben; Smale, Brittany; Northey, Joseph; Smee, Disa; Versey, Nathan; Smale, Brittany A.; Northey, Joseph M; Smee, Disa J; Versey, Nathan G	Middle cerebral artery blood flow velocity during a 4 km cycling time trial.		
64	SportDiscuss	2016	Neal, R. A.; Corbett, J.; Massey, H. C.; Tipton, M. J.	Effect of short-term heat acclimation with permissive dehydration on thermoregulation and temperate exercise performance.		
65	PubMed	2018	Zandvoort, Coen S.; de Zwart, Jelmer R.; van Keeken, Brenda L.; Viroux, Patrick J. F.; Tiemessen, Ivo J. H.	A customised cold-water immersion protocol favours one-size-fits-all protocols in improving acute performance recovery.	10.1080/17461391.2017.1386718	
66	SportDiscuss	2024	Gough, Lewis A.; Sparks, S. Andy	The Effects of a Novel Sodium Bicarbonate Ingestion System on Repeated 4 km Cycling Time Trial Performance in Well-Trained Male Cyclists.		
67	SportDiscuss	2017	Maunder, Ed; Laursen, Paul B.; Kilding, Andrew E.	Effect of ad Libitum Ice-Slurry and Cold-Fluid Ingestion on Cycling Time-Trial Performance in the Heat.		
68	SportDiscuss	2019	Clark, Ida E.; Goulding, Richie P.; DiMenna, Fred J.; Bailey, Stephen J.; Jones, Martin I.; Fulford, Jonathan; McDonagh, Sinead T. J.; Jones, Andrew M.; Vanhatalo, Anni	Time-trial performance is not impaired in either competitive athletes or untrained individuals following a prolonged cognitive task.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	
69	SportDiscuss	2022	Jesus, João P.; Gomes, Miguel; Dias-Gonçalves, André; Correia, Joana M.; Pezarat-Correia, Pedro; Mendonca, Goncalo V.	Effects of surgical masks on the responses to constant work-rate cycling performed at different intensity domains.			
70	SportDiscuss	2023	McCarthy, Devin G.; Bone, Jack; Fong, Matthew; Pinckaers, Phillippe J.M.; Bostad, William; Richards, Douglas L.; van Loon, Luc J.C.; Gibala, Martin J.	Acute Ketone Monoester Supplementation Impairs 20-min Time-Trial Performance in Trained Cyclists: A Randomized, Crossover Trial.			
71	SportDiscuss	2015	Dantas, Jose Luiz; Pereira, Gleber; Yuzo Nakamura, Fabio	Five-Kilometers Time Trial: Preliminary Validation of a Short Test for Cycling Performance Evaluation.			
72	SportDiscuss	2022	Aslan, İrem; Ocak, Yücel; Toktaş, Hasan	THE EFFECTS OF THE APPLIED TABATA TRAINING MODEL ON THE PERFORMANCE OF MOUNTAIN BIKE ATHLETES.			
73	SportDiscuss	2024	Stadnyk, Antony M.J.; Stanley, Jamie; Decker, Tim; Slattery, Katie M.	Training for Elite Team-Pursuit Track Cyclists—Part I: A Profile of General Training Characteristics.			
74	Scopus	2025	Coretti, M.; Donatello, N.N.; Bianco, G.; Cidral-Filho, F.J.	An integrative review of the effects of high-intensity interval training on the autonomic nervous system	10.1016/j.smhs.2024.08.002		
75	SportDiscuss	2021	McCarthy, Devin G.; Bostad, William; Powley, Fiona J.; Little, Jonathan P.; Richards, Douglas L.; Gibala, Martin J.	Increased cardiorespiratory stress during submaximal cycling after ketone monoester ingestion in endurance-trained adults.			
76	SportDiscuss	2020	Linder, Susan M.; Davidson, Sara; Rosenfeldt, Anson; Penko, Amanda; Lee, John; Koop, Mandy Miller; Phelan, Dermot; Alberts, Jay L.	Predictors of Improved Aerobic Capacity in Individuals With Chronic Stroke Participating in Cycling Interventions.			
77	SportDiscuss	2024	Convit, Lilia; Kelly, Monica K.; Jardine, William T.; Périard, Julien D.; Carr, Amelia J.; Warmington, Stuart; Bowe, Steven J.; Snipe, Rhiannon M. J.	Influence of acute heat mitigation strategies on core temperature, heart rate and aerobic performance in females: A systematic literature review.			
78	SportDiscuss	2019	LAW, ANDREW S.; MORRISON, JO P.	Parasympathetic Reactivation is Delayed Following High Intensity Interval Training.			
79	SportDiscuss	2022	Bradford, David; Allenby, Charlie WOLFE, ANTHONY S.; BRANDT, SALLEE A.;	WHY HEART RATE STILL MATTERS.			
80	SportDiscuss	2017	KRAUSE, ISAAC A.;	SHORTER DURATION TIME TRIAL PERFORMANCE AND RECOVERY IS NOT IMPROVED BY INCLUSION OF PROTEIN IN A MULTIPLE CARBOHYDRATE SUPPLEMENT.			
81	SportDiscuss	2019	FERGUSON-STEGALL, LISA M.;	MAVISON, RACHEL W.;			
82	Scopus	2024	APONTE, JOSH A.;	ten Haaf, Twan; Foster, Carl; Meeusen, Romain; Roelands, Bart; Piacentini, Maria Francesca; van Staveren, Selma; Koenderman, Leo; de Koning, Jos J.	Submaximal heart rate seems inadequate to prescribe and monitor intensified training.		
83	SportDiscuss	2022	Matomäki, P.; Heinonen, O.J.; Nummela, A.; Kyröläinen, H. Salas-Montoro, José-Antonio; Mateo-March, Manuel; Sánchez-Muñoz, Cristóbal; Zabala, Mikel	Determination of Second Lactate Threshold Using Near-infrared Spectroscopy in Elite Cyclists.	10.1371/journal.pone.0307275		
84	SportDiscuss	2024	Schnadthorst, Philipp Georg; Hoffmeister, Meike; Grunwald, Martina; Wagner, Carl-Maximilian; Schulze, Christoph	Intraindividual Correlation and Comparison of Maximal Aerobic Capacity and Maximum Power in Hand-Crank and Bicycle Spiroergometry.			
85	SportDiscuss	2021	Manaf, Faizal A.; Peiffer, Jeremiah J.; Maker, Garth L.; Fairchild, Timothy J.	Branched-chain amino acid supplementation improves cycling performance in untrained cyclists.			
86	SportDiscuss	2023	Ferreira, Maria Elisa Caputo; Carmo, Everton Crivoi; Frota-Júnior, Luiz Solon; de Sousa Fortes, Leonardo	Head-to-head opponent mitigates mental fatigue effects during a 20-km time trial in well-trained cyclists.			
87	PubMed	2022	Špenko, Matic; Potočnik, Ivana; Edwards, Ian; Potočnik, Nejka	Training History, Cardiac Autonomic Recovery from Submaximal Exercise and Associated Performance in Recreational Runners.	10.3390/ijerph19169797		
88	SportDiscuss	2022	Azevedo, Rafael de Almeida; Silva-Cavalcante, Marcos David; Cruz, Ramon; Couto, Patrícia; Lima-Silva, Adriano E.; Bertuzzi, Romulo	Distinct pacing profiles result in similar perceptual responses and neuromuscular fatigue development: Why different			
89	SportDiscuss	2015	Goodall, S.; Charlton, K.; Hignett, C.; Prichard, J.; Barwood, M.; Howatson, G.; Thomas, K.	Augmented supraspinal fatigue following constant-load cycling in the heat.			
90	Scopus	2017	Mehrang, S.; Pietila, J.; Tolonen, J.; Helander, E.; Jimison, H.; Pavel, M.; Korhonen, I.	Human activity recognition using a single optical heart rate monitoring wristband equipped with triaxial accelerometer	10.1007/978-981-10-5122-7_147		
91	Scopus	2019	Filipas, L.; Gallo, G.; Pollastri, L.; Torre, A.L.	Mental fatigue impairs time trial performance in sub-elite under 23 cyclists	10.1371/journal.pone.0218405		
92	PubMed	2019	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose Manuel; Lamberts, Robert Patrick; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart-Rate Variability in Cycling.	10.1123/ijssp.2018-0122		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
93	SportDiscuss	2021	Metz, Lore; Isacco, Laurie; Miguet, Maud; Genin, Pauline; Thivel, David; Duclos, Martine	Comparing the Effects of Immersed Versus Land-Based High-Intensity Interval Cycling on Energy Intake, Appetite Sensations and Perceived Exertion Among Healthy Men.		
94	SportDiscuss	2024	Shrubsall, Steve	ASK A COACH... HOW TO PREPARE FOR A LONG-DISTANCE TOUR?		
95	SportDiscuss	2022	ter Beek, Frank; Jokumsen, Peter S.; Sloth, Birgitte N.; Stevenson, Andrew J. T.; Larsen, Ryan G.	Ischemic Preconditioning Attenuates Rating of Perceived Exertion But Does Not Improve Maximal Oxygen Consumption or Maximal Power Output.		
96	SportDiscuss	2017	Peart, Daniel J.; Hensby, Andy; Shaw, Matthew P.	Coconut Water Does Not Improve Markers of Hydration During Sub-maximal Exercise and Performance in a Subsequent Time Trial Compared with Water Alone.		
97	PubMed	2025	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Michael, Scott; Doering, Thomas M.	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists.	10.1007/s00421-024-05588-y	
98	SportDiscuss	2015	West, C. R.; Gee, C. M.; Voss, C.; Hubli, M.; Currie, K. D.; Schmid, J.; Krassioukov, A. V.	Cardiovascular control, autonomic function, and elite endurance performance in spinal cord injury.		
99	SportDiscuss	2017	Schmit, C.; Le Meur, Y.; Duffield, R.; Robach, P.; Oussedik, N.; Coutts, A. J.; Hausswirth, C.	Heat-acclimatization and pre-cooling: a further boost for endurance performance?		
100	SportDiscuss	2019	KOUVELIOTI, ROZALIA; KURGAN, NIGEL; FALK, BAREKET; WARD, WENDY E.; JOSSE, ANDREA R.; KLENTROU, PANAGIOTA	Cytokine and Sclerostin Response to High-Intensity Interval Running versus Cycling.		
101	SportDiscuss	2024	Muniz-Pardos, Borja; Subias-Perie, Jorge; Geda, Elisabetta; Molino, Luigi; Casajus, Jose A.; Pitsiladis, Yannis P.	Acute effects of transcranial direct current stimulation on cycling performance in trained male athletes.		
102	SportDiscuss	2021	Rappelt, Ludwig; Held, Steffen; Donath, Lars	Concentric not eccentric cycling sprint intervals acutely impair balance and jump performance in healthy active young adults: A randomized controlled cross-over study.		
103	SportDiscuss	2021	Glaister, Mark; Chopra, Kiran; Pereira De Sena, Ana Luis; Sternbach, Cassie; Morina, Liridon; Mavrommatis, Yiannis	Caffeine, exercise physiology, and time-trial performance: no effect of ADORA2A or CYP1A2 genotypes.		
104	SportDiscuss	2021	Pollastri, Luca; Gallo, Gabriele; Zucca, Milena; Filipas, Luca; La Torre, Antonio; Riba, Ugo; Molino, Luigi; Geda, Elisabetta	Bilateral Dorsolateral Prefrontal Cortex High-Definition Transcranial Direct-Current Stimulation Improves Time-Trial Performance in Elite Cyclists.		
105	SportDiscuss	2016	Thomson, Rebecca L.; Bellenger, Clint R.; Howe, Peter R.C.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	Improved heart rate recovery despite reduced exercise performance following heavy training: A within-subject analysis.		
106	SportDiscuss	2018	ARETA, JOSE L.; CAPELLI, CARLO; AUSTARHEIM, INGILD; WANGENSTEEN, HELLE	Metabolic and Performance Effects of Yerba Mate on Well-trained Cyclists.		
107	SportDiscuss	2022	Yoshimura, Miho; Hojo, Tatsuya; Yamamoto, Hayato; Tachibana, Misato; Nakamura, Masatoshi; Fukuoka, Yoshiyuki	Effects of artificial CO ₂ -rich cold-water immersion on repeated-cycling work efficiency.		
108	SportDiscuss	2018	Viana, Bruno Ferreira; Pires, Flávio Oliveira; Inoue, Allan; Santos, Tony Meireles	Pacing Strategy During Simulated Mountain Bike Racing.		
109	SportDiscuss	2022	d'Univille, Noah M.A.; Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Blake, Henry T.; Buckley, Jonathan D.	Heart-Rate Acceleration Is Linearly Related to Anaerobic Exercise Performance.		
110	SportDiscuss	2016	Brown, Denver M. Y.; Teseo, Amanda J.; Bray, Steven R.	Effects of autonomous motivational priming on motivation and affective responses towards high-intensity interval training.		
111	SportDiscuss	2025	Sánchez-Redondo, Iván R.; Alejo, Lidia B.; Revuelta, Carlos; de Pablos, Raúl; Ibañez, María; Pérez-López, Alberto; Lucia, Alejandro; Barranco-Gil, David; Valenzuela, Pedro L.	Intrasession Caffeine Intake and Cycling Performance After Accumulated Work: A Field-Based Study.		
112	SportDiscuss	2019	ROSS, RYAN E.; SALADIN, MICHAEL E.; GEORGE, MARK S.; GREGORY, CHRIS M.	High-Intensity Aerobic Exercise Acutely Increases Brain-derived Neurotrophic Factor.		
113	SportDiscuss	2021	Neunhäuserer, Daniel; Reich, Bernhard; Mayr, Barbara; Kaiser, Bernhard; Lamprecht, Bernd; Niederseer, David; Ermolao, Andrea; Studnicka, Michael; Niebauer, Josef	Impact of exercise training and supplemental oxygen on submaximal exercise performance in patients with COPD.		
114	SportDiscuss	2015	Oosthuysen, Tanja; Carstens, Matthew; Millen, Aletta M. E.	Ingesting Isomaltulose Versus Fructose-Maltodextrin During Prolonged Moderate-Heavy Exercise Increases Fat Oxidation but Impairs Gastrointestinal Comfort and Cycling Performance.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
115	SportDiscuss	2015	GLAISTER, MARK; PATTISON, JOHN R.; MUNIZ-PUMARES, DANIEL; PATTERSON, STEPHEN D.; FOLEY, PAUL	EFFECTS OF DIETARY NITRATE, CAFFEINE, AND THEIR COMBINATION ON 20-KM CYCLING TIME TRIAL PERFORMANCE.		
116	EBSCO	2019	Saunders, Bryan; Saito, Tiemi; Klosterhoff, Rafael; de Oliveira, Luana Farias; Barreto, Gabriel; Perim, Pedro; Pinto, Ana Jéssica; Lima, Fernanda; de Sá Pinto, Ana Lucia; Gualano, Bruno	"I put it in my head that the supplement would help me": Open-placebo improves exercise performance in female cyclists.		
117	Springer	2023	Illidi, Camilla R.; Romer, Lee M.; Johnson, Michael A.; Williams, Neil C.; Rossiter, Harry B.; Casaburi, Richard; Tiller, Nicholas B.	Distinguishing science from pseudoscience in commercial respiratory interventions: an evidence-based guide for health and exercise professionals	10.1007/s00421-023-05166-8	
118	Springer	2023	Brisinda, Donatella; Fenici, Peter; Fenici, Riccardo	Police Realistic Tactical Training Is Not Risk-Free: Stress-Induced Wide-QRS Paroxysmal Tachyarrhythmia in a Healthy Police Officer and Professional Athlete	10.1007/s11896-023-09616-z	
119	Springer	2024	Sun, He; Soh, Kim Geok; Mohammadi, Alireza; Touni, Zakaria; Zhang, Lingling; Ding, Cong; Gao, Xiaojuan; Tian, Jian	Counteracting mental fatigue for athletes: a systematic review of the interventions	10.1186/s40359-023-01476-w	
120	EBSCO	2021	Durkalec-Michalski, Krzysztof; Zawieja, Emilia E.; Zawieja, Bogna E.; Podgórski, Tomasz	Evaluation of the repeatability and reliability of the cross-training specific Fight Gone Bad workout and its relation to aerobic fitness.		
121	Springer	2023	Shen, Yun; Lv, Qian-kun; Xie, Wei-ye; Gong, Si-yi; Zhuang, Sheng; Liu, Jun-yi; Mao, Cheng-jie; Liu, Chun-feng	Circadian disruption and sleep disorders in neurodegeneration	10.1186/s40035-023-00340-6	
122	Springer	2024	Zhou, Xianxian; Li, Jiayu; Jiang, Xiaoping	Effects of different types of exercise intensity on improving health-related physical fitness in children and adolescents: a systematic review	10.1038/s41598-024-64830-x	
123	EBSCO	2021	Baillot, Michelle; Hue, Olivier; Tran, Trong Than; Antoine-Jonville, Sophie	Neuromuscular Activity during Cycling Performance in Hot/Dry and Hot/Humid Conditions.		
124	EBSCO	2022	Castro, Eliane A.; Rael, Beatriz; Romero-Parra, Nuria; Alfaro-Magallanes, Víctor M.; Rojo-Tirado, Miguel A.; García-de-Alcaraz, Antonio; Cupeiro, Rocío; Peinado, Ana B.	Influence of oral contraceptive phase on cardiorespiratory response to exercise in endurance-trained athletes.		
125	EBSCO	2019	Holgado, Darías; Zabala, Mikel; Sanabria, Daniel	No evidence of the effect of cognitive load on self-paced cycling performance.		
126	EBSCO	2019	Stevens, Mark; Rees, Tim; Steffens, Niklas K.; Haslam, S. Alexander; Coffee, Pete; Polman, Remco	Leaders' creation of shared identity impacts group members' effort and performance: Evidence from an exercise task.		
127	EBSCO	2024	Lu, Zhihui; Yang, Junchao; Tao, Kuan; Li, Xiangxin; Xu, Haoqi; Qiu, Junqiang	Combined Impact of Heart Rate Sensor Placements with Respiratory Rate and Minute Ventilation on Oxygen Uptake Prediction.		
128	SportDiscuss	2019	Mjøs, Ingunn; Thorsen, Einar; Hausken, Trygve; Lied, Einar; Nilsen, Roy M.; Brønstad, Ingeborg; Edvardsen, Elisabeth; Frisk, Bente	The effect of low dose marine protein hydrolysates on short-term recovery after high intensity performance cycling: a double-blinded crossover study.		
129	EBSCO	2023	Collado, Aurélie; Rinaldi, Kévin; Hermand, Eric; Hue, Olivier	Cumulative pre-cooling methods do not enhance cycling performance in tropical climate.		
130	Springer	2022	Singh, Alka; Pooja; Makharria, Govind K.	Citrulline as a Marker of Villous Abnormality and Implications for Diet and Nutrition: Implications for Malabsorption and Nutrition		
131	WOS	2022	Hong, YL; Dong, GX; Li, Q; Wang, VN; Liu, M; Jiang, GL; Bao, DP; Zhou, JH	Effects of pre-exercise H2 inhalation on physical fatigue and related prefrontal cortex activation during and after high-intensity exercise	10.3389/fphys.2022.988028	
132	Springer	2022	Gashi, Shkurta; Min, Chulhong; Montanari, Alessandro; Santini, Silvia; Kawsar, Fahim	A multidevice and multimodal dataset for human energy expenditure estimation using wearable devices	10.1038/s41597-022-01643-5	
133	WOS	2023	De Giovanni, E; Teijeiro, T; Millet, GP; Atienza, D	Adaptive R-Peak Detection on Wearable ECG Sensors for High-Intensity Exercise	10.1109/TBME.2022.3205304	
134	WOS	2024	Gómez, RM; Allevard, E; Kamstra, H; Cotter, J; Lamb, P	Validity and Reliability of Movesense HR plus ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling	10.3390/s24175713	
135	SportDiscuss	2017	Edwards, Jonathan	WHAT'S UP WITH ALTITUDE TRAINING?		
136	Springer	2024		Molecular Hydrogen in Health and Disease		
137	Springer	2023	Costa, B. M.; Ferreira, G.; Okuno, N. M.	Caffeine does not change incremental test performance and autonomic recovery response in COPD patients	10.1007/s11332-022-01037-5	
138	Springer	2018	Esco, Michael R.; Williford, Henry N.; Platt, Andrew A.; Freeborn, Todd J.; Nakamura, Fabio Y.	Ultra-shortened time-domain HRV parameters at rest and following exercise in athletes: an alternative to frequency computation of sympathovagal balance	10.1007/s00421-017-3759-x	
139	Springer	2020	Nandy, Asmita; Saha, Jayita; Chowdhury, Chandreyee	Novel features for intensive human activity recognition based on wearable and smartphone sensors	10.1007/s00542-019-04738-z	
140	Springer	2021	Greco, Davide; Calanni, Luca; Cerullo, Giuseppe; Negro, Massimo; D'Antona, Giuseppe	Comparison of Cardiorespiratory and Metabolic Responses Between Kettlebell Half Marathon and Treadmill Running at the Same Average Oxygen Consumption: A Case Study	10.1007/s42978-020-00084-z	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
141	Springer	2020	Bellinger, Phillip	Functional Overreaching in Endurance Athletes: A Necessity or Cause for Concern?	10.1007/s40279-020-01269-w	
142	Springer	2021	Moreira, Alexandre; Da Silva Machado, Daniel Gomes; Moscaleski, Luciane Aparecida; Baptista, Abrahão Fontes; Li, Li Min; Morya, Edgard; Okano, Alexandre Hideki	tDCS in Exercise, Sport Performance, and Recovery Process		
143	Springer	2015	Zheng, Lu; Zhang, Xin; Zhu, Weili; Chen, Xiaohong; Wu, Hao; Yan, Shoufu	Acute effects of moderate-intensity continuous and accumulated exercise on arterial stiffness in healthy young men	10.1007/s00421-014-3008-5	
144	Springer	2022	Shushan, Tzili; McLaren, Shaun J.; Buchheit, Martin; Scott, Tannath J.; Barrett, Steve; Lovell, Ric	Submaximal Fitness Tests in Team Sports: A Theoretical Framework for Evaluating Physiological State	10.1007/s40279-022-01712-0	
145	Springer	2023	Wang, Chaochao; Tian, Zuguao; Hu, Yuting; Luo, Qiaoou	Physical activity interventions for cardiopulmonary fitness in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis	10.1186/s12887-023-04381-8	
146	Springer	2023		XIII National Congress SISMES	10.1007/s11332-022-01027-7	
147	Springer	2023	Stone, Maxwell J.; Knight, Camilla J.; Hall, Ross; Shearer, Catherine; Nicholas, Ross; Shearer, David A.	The Psychology of Athletic Tapering in Sport: A Scoping Review	10.1007/s40279-022-01798-6	
148	Springer	2023	Pelo, Ryan; Suttman, Erin; Fino, Peter C.; McFarland, Mary M.; Dibble, Leland E.; Cortez, Melissa M.	Autonomic dysfunction and exercise intolerance in concussion: a scoping review	10.1007/s10286-023-00937-x	
149	Springer	2020	Tebar, William R.; Ritti-Dias, Raphael M.; Mota, Jorge; Farah, Breno Q.; Saraiva, Bruna T. C.; Damato, Tatiana M. M.; Delfino, Leandro D.; Aguilár, Beatriz A. S.; Dos Santos, Amanda B.; Silva, Stefany C. B.; Vanderlei, Luiz Carlos M.; Christofaro, Diego G. D.	Relationship between domains of physical activity and cardiac autonomic modulation in adults: a cross-sectional study	10.1038/s41598-020-72663-7	
150	Springer	2023	Balaban, Silvia	Peak Performance halten: Wie Sie Ihre Gesundheit stärken und Leistungsfähigkeit sichern		
151	Springer	2024	Paul, N. R. Rejin; Arunkumar, G.; Chaturvedi, Abhay; Singh, Upendra	LCO-EGC: levy chaotic optimization-based enhanced graph convolutional network for monitoring health of sports athletes	10.1007/s11276-023-03574-4	
152	Springer	2023		Sideline Management in Sports		
153	Springer	2022		Handbook of Cardiovascular Behavioral Medicine		
154	Springer	2023	Motta, Marcello; Ormon, Gregory; Menetrey, Jacques	Sports and Altitude		
155	Springer	2023	Nair, Kodoth Prabhakaran	Biodiversity in Agriculture: Sustainability of Soil, Soil Fauna and Soil Flora		
156	Springer	2022	El-Sobkey, Salwa B.	Resistance training is an effective exercise therapy in cardiac rehabilitation program for patients with coronary artery disease: a systematic review	10.1186/s43088-022-00206-2	
157	Springer	2023	Chávez-Guevara, Isaac A.; Amaro-Gahete, Francisco J.; Ramos-Jiménez, Arnulfo; Brun, Jean Frederic	Toward Exercise Guidelines for Optimizing Fat Oxidation During Exercise in Obesity: A Systematic Review and Meta-Regression	10.1007/s40279-023-01897-y	
158	Springer	2023	Park, Kwang Suk	Electrical Stimulation of Nerves and Muscles		
159	Springer	2021	Schamne, Julio Cezar; Motin, Cleverson; Sochodolak, Rafael Carlos; Lima-Silva, Adriano Eduardo; Okuno, Nilo Massaru Ávila-Gandía, Vicente;	Cardiac autonomic response to aerobic exercise with different levels of blood flow restriction in pre-hypertensive men	10.1007/s11332-020-00699-3	
160	Springer	2020	Torregrosa-García, Antonio; Luque-Rubia, Antonio J.; Abellán-Ruiz, María Salud; Victoria-Montesinos, Desirée; López-Román, F. Javier	Re-esterified DHA improves ventilatory threshold 2 in competitive amateur cyclists	10.1186/s12970-020-00379-0	
161	Springer	2023	Park, Kwang Suk	Humans and Electricity: Understanding Body Electricity and Applications		
162	Springer	2022	Weakley, Jonathon; Broatch, James; O'Riordan, Shane; Morrison, Matthew; Maniar, Nirav; Halson, Shona L.	Putting the Squeeze on Compression Garments: Current Evidence and Recommendations for Future Research: A Systematic Scoping Review	10.1007/s40279-021-01604-9	
163	Springer	2023	Kelly, Claudia P. M. G.	Is There Evidence for the Development of Sex-Specific Guidelines for Ultramarathon Coaches and Athletes? A Systematic Review	10.1186/s40798-022-00533-9	
164	Springer	2024	Addoh, Ovuokerie; Bombardier, Charles H.; Rosenberg, Dori	Optimizing Stroke Rehabilitation: An Evaluation of Accelerometry-Based Physical Activity Intensity Measurement	10.1007/s40141-024-00474-2	
165	Springer	2024	Marchand, Serge	Nonpharmacological Pain Treatment		
166	Springer	2022	Long, Erin; Carlsen, Christopher	Controlled human exposure to diesel exhaust: results illuminate health effects of traffic-related air pollution and inform future directions	10.1186/s12989-022-00450-5	
167	Springer	2024		Abstract Book from Artery 2023	10.1007/s44200-024-00064-6	
168	Springer	2024	Erlacher, Daniel	Sport and Sleep: Applied Sleep Research for Sports Science		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
169	Springer	2024	Hongn, Andrea; Bosch, Facundo; Prado, L. E.; Ferrández, J. M.; Bonomini, M. Paula	Non-invasive Recording of Physiological Variables Under Stress Conditions and Aerobic and Anaerobic Physical Activity		
170	Springer	2022	Qiu, Zhaolin; Lin, Lanfen; Sun, Hao; Liu, Jiaqing; Chen, Yen-Wei	Artificial Intelligence in Remote Photoplethysmography: Remote Heart Rate Estimation from Video Images		
171	Springer	2023	O’Riordan, Shane F.; Bishop, David J.; Halson, Shona L.; Broatch, James R.	Do Sports Compression Garments Alter Measures of Peripheral Blood Flow? A Systematic Review with Meta-Analysis	10.1007/s40279-022-01774-0	
172	Springer	2022	Rodrigues, Roberta Neves Gago; Tucci, Adriana Marcassa; De Barros Viana, Milena	The Use of Biofeedback on Students: a Systematic Review	10.1007/s43076-021-00109-8	
173	Springer	2022	Shei, Ren-Jay; Holder, Ian G.; Oumsang, Alicia S.; Paris, Brittini A.; Paris, Hunter L.	Wearable activity trackers—advanced technology or advanced marketing?	10.1007/s00421-022-04951-1	
174	Springer	2023	Hart, Nicolas H.; Wallen, Matthew P.; Farley, Morgan J.; Haywood, Darren; Boytar, Alexander N.; Secombe, Kate; Joseph, Ria; Chan, Raymond J.; Kenkhuis, Marlou-Floor; Buffart, Laurien M.; Skinner, Tina L.; Wardill, Hannah R.	Exercise and the gut microbiome: implications for supportive care in cancer	10.1007/s00520-023-08183-7	
175	Springer	2023	Habay, Jelle; Uylenbroeck, Robin; Van Droogenbroeck, Ruben; De Wachter, Jonas; Proost, Matthias; Tassinon, Bruno; De Pauw, Kevin; Meeusen, Romain; Pattyn, Nathalie; Van Cutsem, Jeroen; Roelands, Bart	Interindividual Variability in Mental Fatigue-Related Impairments in Endurance Performance: A Systematic Review and Multiple Meta-regression	10.1186/s40798-023-00559-7	
176	Springer	2025		Digitalisierung und Innovation im Sport und in der Sportwissenschaft: Handbuch Sport und Sportwissenschaft		
177	Springer	2025	Feldmann, Andri	Muscle Near-Infrared Spectroscopy: mNIRS the Next Generation of Applied Muscle Physiology		
178	Springer	2024		Handbook of Cardiac Anatomy, Physiology, and Devices		
179	Springer	2022	Kalanadhabhatta, Manasa; Min, Chulhong; Montanari, Alessandro; Kawsar, Fahim	FatigueSet: A Multi-modal Dataset for Modeling Mental Fatigue and Fatigability		
180	Springer	2023	Yu, Haohan; Zhao, Xudong; Wu, Xiaoxia; Yang, Jing; Wang, Jun; Hou, Lijuan	High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on patient quality of life in cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis	10.1038/s41598-023-40589-5	
181	Springer	2024		XIV National Congress SISMES	10.1007/s11332-024-01174-z	
182	Springer	2024	Contreras-Briceño, Felipe; Cancino, Jorge; Espinosa-Ramírez, Maximiliano; Fernández, Gonzalo; Johnson, Vader; Hurtado, Daniel E.	Estimation of ventilatory thresholds during exercise using respiratory wearable sensors	10.1038/s41746-024-01191-9	
183	Springer	2022	Emery, Charles F.; Truong, Erin A. K.; Oliver, Kendra N.	Physical Activity/Exercise and Cardiovascular Disease		
184	Springer	2023	Kumar, Sanchit; Victoria-Castro, Angela M.; Melchinger, Hannah; O’Connor, Kyle D.; Psotka, Mitchell; Desai, Nihar R.; Ahmad, Tariq; Wilson, F. Perry	Wearables in Cardiovascular Disease	10.1007/s12265-022-10314-0	
185	Springer	2024	Takahashi, Tatsuhisa	The Cardiovascular System During Exercise and Recovery		
186	Springer	2024	Smiley, Aref; Finkelstein, Joseph	Predicting Real-Time Exercise Exertion with Deep Learning: Insights from Wearable Device Data		
187	Springer	2023	Cunha, Lúcio A.; Costa, Júlio A.; Marques, Elisa A.; Brito, João; Lastella, Michele; Figueiredo, Pedro	The Impact of Sleep Interventions on Athletic Performance: A Systematic Review	10.1186/s40798-023-00599-z	
188	Springer	2022		Pervasive Computing Technologies for Healthcare: 15th EAI International Conference, Pervasive Health 2021, Virtual Event, December 6-8, 2021, Proceedings		
189	WOS	2020	Meireles, K; Peçanha, T; Dias, ARL; Souza, KA; Araújo, JA; Silva, JS; Rezende, DAN; Santos, RJ; Cambri, LT; Arsa, G	Acute effects of moderate-intensity and high-intensity exercise on hemodynamic and autonomic reactivity to the cold pressor test in young adults with excess body weight	10.1097/MBP.0000000000000422	
190	Springer	2022	Kushwaha, Purnima; Moiz, Jamal Ali; Mujaddadi, Aqsa	Exercise training and cardiac autonomic function following coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis	10.1186/s43044-022-00306-5	
191	Springer	2023	Alam, Md Jahangir; Chen, Jiande D. Z.	Non-invasive neuromodulation: an emerging intervention for visceral pain in gastrointestinal disorders	10.1186/s42234-023-00130-5	
192	Springer	2024	Nuutila, Olli-Pekka; Laatikainen-Raussi, Vesa; Vohlakari, Krista; Laatikainen-Raussi, Iida; Ihalaenen, Johanna K.	Durability in recreational runners: effects of 90-min low-intensity exercise on the running speed at the lactate threshold	10.1007/s00421-024-05631-y	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
193	EBSCO	2024	Marzano-Felisatti, Joaquín Martín; De Lucca, Leonardo; Guzmán Luján, José Francisco; Priego-Quesada, Jose Ignacio; Pino-Ortega, José	A Preliminary Investigation about the Influence of WIMU PRO TM Location on Heart Rate Accuracy: A Comparative Study in Cycle Ergometer.		
194	Springer	2024	Marchand, Serge	Nonpharmacological Pain Treatment		
195	Springer	2021	Sampaio-Jorge, Felipe; Morales, Anderson Pontes; Pereira, Rafael; Barth, Thiago; Ribeiro, Beatriz Gonçalves	Caffeine increases performance and leads to a cardioprotective effect during intense exercise in cyclists	10.1038/s41598-021-03158-2	
196	Springer	2024	Feng, Lili; Li, Bowen; Yong, Su Sean; Tian, Zhenjun	Effects of Exercise Intervention on Physical and Mental Health of Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis Based on ICF-CY	10.1007/s42978-024-00295-8	
197	Springer	2024	Xiao, Yu-Chen; Li, Wan-Yang; Zhang, Lei; Fan, Jie-Fu; Wang, Wei-Zhong; Wang, Yang-Kai	Effect of supervised exercise training on cardiovascular function in patients with intermittent claudication: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	10.1007/s00392-024-02423-4	
198	EBSCO	2021	Kristiansen, Mathias; Thomsen, Mikkel Jacobi; Nørgaard, Jens; Aaes, Jon; Knudsen, Dennis; Voigt, Michael	Anodal transcranial direct current stimulation increases corticospinal excitability, while performance is unchanged.		
199	Springer	2023	Pereira, T. J.; Bouakkar, J.; Johnston, H.; Pakosh, M.; Drake, J. D.; Edgell, H.	The effects of oral contraceptives on resting autonomic function and the autonomic response to physiological stressors: a systematic review	10.1007/s10286-023-00996-0	
200	Springer	2024	Tagliapietra, Guia; Citherlet, Tom; Raberin, Antoine; Bourdillon, Nicolas; Krumm, Bastien; Narang, Benjamin J.; Giardini, Guido; Pialoux, Vincent; Debevec, Tadej; Millet, Grégoire P.	Effect of menstrual cycle phase on physiological responses in healthy women at rest and during submaximal exercise at high altitude	10.1038/s41598-024-79702-7	
201	Springer	2017	Rae, Dale E.; Chin, Tayla; Dikgomo, Kagiso; Hill, Lee; McKune, Andrew J.; Kohn, Tertius A.; Roden, Laura C.	One night of partial sleep deprivation impairs recovery from a single exercise training session	10.1007/s00421-017-3565-5	
202	Springer	2023	Balaban, Silvia	Sport: Wie Sie von den Vorteilen eines aktiven Lebensstils profitieren		
203	Springer	2023	Nair, Kodoth Prabhakaran	Agrobiodiversity		
204	Springer	2025	Álvarez-Martínez, Mario; Borden, Gabriel	A systematic review on whole-body photobiomodulation for exercise performance and recovery	10.1007/s10103-025-04318-w	
205	Springer	2024	Abdollahpour, Siamand; Mehrabani, Javad	Postural effects of acute resistance exercise at different intensities on cardiac autonomic function and blood pressure in trained athletes	10.1007/s11332-024-01286-6	
206	Springer	2024	Andrzejewski, Marcin; Konefal, Marek; Beato, Marco; Chmura, Paweł	Training Load Parameters in Soccer		
207	Springer	2024	Takahashi, Tatsuhisa	Vagal Activity and Duration of Recovery Exercise		
208	Springer	2021	Grässler, Bernhard; Thielmann, Beatrice; Böckelmann, Irina; Hökelmann, Anita	Effects of different exercise interventions on heart rate variability and cardiovascular health factors in older adults: a systematic review	10.1186/s11556-021-00278-6	
209	WOS	2023	Vobejda, C; Wortmann, T; Zimmermann, E	Constant power threshold-predicting maximal lactate steady state in recreational cyclists	10.1007/s12662-022-00801-6	
210	Springer	2021	Rao, Prashant; Seshadri, Dhruv R.; Hsu, Jeffrey J.	Current and Potential Applications of Wearables in Sports Cardiology	10.1007/s11936-021-00942-1	
211	Springer	2024	Tanner, Valérian; Millet, Grégoire P.; Bourdillon, Nicolas	Agreement Between Heart Rate Variability - Derived vs. Ventilatory and Lactate Thresholds: A Systematic Review with Meta-Analyses	10.1186/s40798-024-00768-8	
212	Springer	2024	Eggen, Michael D.; Iaizzo, Paul A.; Kornet, Lilian	Advancing Field of Neurocardiology: Physiologic Mechanisms and Devices		
213	Springer	2023	Behrens, Martin; Gube, Martin; Chaabene, Helmi; Prieske, Olaf; Zenon, Alexandre; Broscheid, Kim-Charline; Schega, Lutz; Husmann, Florian; Weippert, Matthias	Fatigue and Human Performance: An Updated Framework	10.1007/s40279-022-01748-2	
214	Springer	2024	Agostinelli, Philip J.; Bordonie, Nicholas C.; Linder, Braxton A.; Robbins, Ann M.; Jones, Parker L.; Reagan, Lee F.; Mobley, C. Brooks; Miller, Matthew W.; Murrell, William M.; Sefton, JoEllen M.	Acute exercise impacts heart rate variability but not cognitive flexibility during subsequent simulated firefighter occupational tasks	10.1007/s00421-024-05650-9	
215	Springer	2024	Gao, Haizhu; Li, Zhongxin; Gan, Lijun; Chen, Xueying	The Role and Potential Mechanisms of Rehabilitation Exercise Improving Cardiac Remodeling	10.1007/s12265-024-10498-7	
216	SportDiscuss	2017	MICHALIK, KAMIL; ZATOŃ, MAREK; HEBISZ, PAULINA; HEBISZ, RAFAŁ	HEART RATE AND OXYGEN UPTAKE RECOVERY AND THE LEVEL OF AEROBIC CAPACITY IN MOUNTAIN BIKERS.		
217	Springer	2024	Chen, Xuxu; Manshahi, Farid; Tioran, Karley; Wang, Shaolei; Zhou, Yunlei; Zhao, Jie; Yang, Ming; Yin, Xinhua; Liu, Shichang; Wang, Kaidong	Wearable biosensors for cardiovascular monitoring leveraging nanomaterials	10.1007/s42114-024-00906-6	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
218	Springer	2020	Thomas, Craig; Jones, Helen; Whitworth-Turner, Craig; Louis, Julien	High-intensity exercise in the evening does not disrupt sleep in endurance runners	10.1007/s00421-019-04280-w	
219	Springer	2025	Rogers, Bruce; Fleitas-Paniagua, Pablo R.; Trpcic, Mackenzie; Zagatto, Alessandro M.; Murias, Juan M.	Fractal correlation properties of heart rate variability and respiratory frequency as measures of endurance exercise durability	10.1007/s00421-025-05716-2	
220	Springer	2024	Erlacher, Daniel	Sleep of Athletes		
221	Springer	2023	De Leeuw, Arie-Willem; Heijboer, Mathieu; Verdonck, Tim; Knobbe, Arno; Latré, Steven	Exploiting sensor data in professional road cycling: personalized data-driven approach for frequent fitness monitoring	10.1007/s10618-022-00905-5	
222	Springer	2022		Exercise, Sports and Hypertension		
223	Springer	2021		XII National Congress SISMES Padua, 8–10 October, 2021	10.1007/s11332-021-00838-4	
224	SportDiscuss	2016	Peiffer, Jeremiah; Abbiss, Chris; Sultana, Frederic; Bernard, Thierry; Brisswalter, Jeanick; Abbiss, Chris R	Comparison of the influence of age on cycling efficiency and the energy cost of running in well-trained triathletes.		
225	Springer	2022	Hung, Andy; Nelson, Hannah; Koehle, Michael S.	The Acute Effects of Exercising in Air Pollution: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials	10.1007/s40279-021-01544-4	
226	Springer	2024		Advances in Bioengineering and Clinical Engineering: Proceedings of the XXIV Argentinian Congress of Bioengineering (SABI 2023), October 3–6, 2023, Buenos Aires, Argentina - Volume 2		
227	Springer	2022	Seravalle, Gino; Grassi, Guido	Effect of Regular Exercise on Autonomic Nervous System Activity		
228	SportDiscuss	2015	GILLESPIE, BRENT D.; MCCORMICK, JAMES J.; MERMIER, CHRISTINE M.; GIBSON, ANN L.	TALK TEST AS A PRACTICAL METHOD TO ESTIMATE EXERCISE INTENSITY IN HIGHLY TRAINED COMPETITIVE MALE CYCLISTS.		
229	SportDiscuss	2016	Mendelson, Monique; Michallet, Anne-Sophie; Tonini, Julia; Favre-Juvin, Anne; Guinot, Michel; Wuyam, Bernard; Flore, Patrice	Low Cardiorespiratory Fitness is Partially Linked to Ventilatory Factors in Obese Adolescents.		
230	Springer	2022		Biomarkers in Nutrition		
231	SportDiscuss	2017	Gezer, Halise Hande; Karaahmet, Özgür Zeliha; Erdoğan, Deniz; Gürçay, Eda; Acer, Sevtap; Çakıcı, Aytil	İnmeli hastalarda egzersiz tolerans testi ve etki eden faktörlerin değerlendirilmesi.		
232	Springer	2021	Sejersen, Casper; Rocha, Marcos P.; Van Lieshout, Johannes J.; Secher, Niels H.	Influence of breathing on variation in cardiac stroke volume at the onset of cycling	10.1007/s00421-021-04772-8	
233	SportDiscuss	2017	Garland, Stephen; Ingesson, Pontus; Petersson, Henrik; Wisén, Anita	Is Ross treadmill method an alternative to Åstrand cycle ergometer method?		
234	Springer	2025	Boulakis, Paradeisios Alexandros; Simos, Nicholas John; Zoi, Stefania; Mortaheb, Sepehr; Schmidt, Christina; Raimondo, Federico; Demertzi, Athena; Tiemeier, Lucas; Nikolaidis, Pantelis T.; Chlíbková, Daniela; Wilhelm, Matthias; Thuany, Mabliny; Weiss, Katja; Knechtle, Beat	Variations of autonomic arousal mediate the reportability of mind blanking occurrences	10.1038/s41598-024-81618-1	
235	Springer	2024	Fukuie, Marina; Hoshi, Daisuke; Hashitomi, Tatsuya; Watanabe, Kouichi; Tarumi, Takashi; Sugawara, Jun	Ultra-Cycling– Past, Present, Future: A Narrative Review	10.1186/s40798-024-00715-7	
236	SportDiscuss	2021	Braschler, Lorin; Nikolaidis, Pantelis T.; Thuany, Mabliny; Chlíbková, Daniela; Rosemann, Thomas; Weiss, Katja; Wilhelm, Matthias; Knechtle, Beat	Difference In Cardiovascular Respose To Water- And Land-Based Cycling At The Matched Exercise Intensity.		
237	Springer	2025	De La Cruz, Feliberto; Geisler, Maria; Schumann, Andy; Herbsleb, Marco; Kikinis, Zora; Weiss, Thomas; Bär, Karl-Jürgen	Physiology and Pathophysiology of Marathon Running: A narrative Review	10.1186/s40798-025-00810-3	
238	Springer	2022		Central autonomic network alterations in male endurance athletes	10.1038/s41598-022-20064-3	
239	Springer	2022		Handbook of Artificial Intelligence in Healthcare: Vol. 1 - Advances and Applications		
240	SportDiscuss	2022	O'Connor, Fergus K.; Doering, Thomas M.; Minett, Geoffrey M.; Reaburn, Peter R.; Bartlett, Jonathan D.; Coffey, Vernon G.	Effect of Divergent Solar Radiation Exposure With Outdoor Versus Indoor Training in the Heat: Implications for Performance.		
241	Springer	2024	Yılmaz, Esin; Aktop, Abdurrahman; Abdioglu, Aylin; Melekoğlu, Tuba; Nalbant, Mert	The Effect of Heart Rate Variability Biofeedback on Recovery After Aerobic Exercise	10.1007/s10484-024-09672-z	
242	SportDiscuss	2017	OUERGUI, IBRAHIM; HOUCINE, NIZAR; MARZOUKI, HAMZA; GMADA, NABIL; DAVIS, PHILIP; FRANCHINI, EMERSON; BOUHLEL, EZZEDINE	PHYSIOLOGICAL RESPONSES AND TIME-MOTION ANALYSIS OF SMALL COMBAT GAMES IN KICKBOXING: IMPACT OF RING SIZE AND NUMBER OF WITHIN-ROUND SPARRING PARTNERS.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
243	Springer	2024	Zagatto, Alessandro Moura; Lopes, Vithor Hugo Fialho; Dutra, Yago Medeiros; De Poli, Rodrigo Araujo Bonetti; Dolan, Eimear; Rasica, Letizia; Murias, Juan M.; De Azevedo, Paulo Henrique Silva Marques	Sodium bicarbonate induces alkalosis, but improves high-intensity cycling performance only when participants expect a beneficial effect: a placebo and nocebo study	10.1007/s00421-023-05368-0	
244	SportDiscuss	2019	Ballmann, Christopher G.; Maynard, Daniel J.; Lafoon, Zachary N.; Marshall, Mallory R.; Williams, Tyler D.; Rogers, Rebecca R.	Effects of Listening to Preferred versus Non-Preferred Music on Repeated Wingate Anaerobic Test Performance.		
245	EBSCO	2017	Gürses, Veli Volkan; Kerem, Mustafa; Baydil, Bilgehan; Akgül, Mustafa Şakir; Ceylan, Bayram	THE EFFECT OF ISCHEMIC PRECONDITIONING ON HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING PERFORMANCE AND RECOVERY IN BADMINTON PLAYERS.		
246	SportDiscuss	2025	Liu, Yong; Williams, Craig A.; Weston, Kathryn L.; Duncombe, Stephanie L.; Malik, Adam A.; Barker, Alan R.	Validation and Calibration for Embedding Rating of Perceived Exertion Into High-Intensity Interval Exercise in Adolescents: A Lab-Based Study.		
247	SportDiscuss	2024	Penna, Eduardo M.; Harp, Alec; Hack, Brian; Talik, Tyler N.; Millard-Stafford, Melinda	Guarana (Paullinia cupana) but Not Low-Dose Caffeine Improves Cycling Time-Trial Performance Versus Placebo.		
248	Springer	2024	Okada, Katsuki; Shimatani, Koji	Effect of olfactory stimulation from aromatherapy on the autonomic nervous activity during aerobic exercises	10.1038/s41598-024-61732-w	
249	SportDiscuss	2022	Marko, David; Bahenský, Petr; Snarr, Ronald L.; Malátová, Renata	$\dot{V}O_2$ peak Comparison of a Treadmill Vs. Cycling Protocol in Elite Teenage Competitive Runners, Cyclists, and Swimmers.		
250	SportDiscuss	2016	GONGLACH, ALEXANDER R.; ADE, CARL J.; BEMBEN, MICHAEL G.; LARSON, REBECCA D.; BLACK, CHRISTOPHER D.	Muscle Pain as a Regulator of Cycling Intensity: Effect of Caffeine Ingestion.		
251	EBSCO	2021	Notkin, Gabriel Tafdrup; Kristensen, Peter Lommer; Pedersen-Bjergaard, Ulrik; Jensen, Andreas Kryger; Molsted, Stig	Reproducibility of Glucose Fluctuations Induced by Moderate Intensity Cycling Exercise in Persons with Type 1 Diabetes.		
252	EBSCO	2022	Le Douairon Lahaye, Solène; Kervio, Gaëlle; Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Carrault, Guy; Matelot, David; Carré, François; Schnell, Frédéric	Impact of long-lasting moderate-intensity stage cycling event on cardiac function in young female athletes: A case study.		
253	SportDiscuss	2017	Rodríguez-Marroyo, Jose A.; Villa, José G.; Pernía, Raúl; Foster, Carl Follador, Lucio; Alves, Ragami C.; Ferreira, Sandro dos S.;	Decrement in Professional Cyclists' Performance After a Grand Tour.		
254	SportDiscuss	2018	Buzzachera, Cosme F.; Andrade, Vinicius F. dos S.; Garcia, Erick D. S. de A.; Osiecki, Raul; Barbosa, Sara C.; de Oliveira, Leticia M.; da Silva, Sergio G.	Physiological, Perceptual, and Affective Responses to Six High-Intensity Interval Training Protocols.		
255	Springer	2022	Hallihan, Cameron; Siegle, Greg J.	Effect of vibroacoustic stimulation on athletes recovering from exercise	10.1007/s00421-022-05026-x	
256	WOS	2024	Ortenblad, N; Zachariassen, M; Nielsen, J; Gejl, KD	Substrate utilization and durability during prolonged intermittent exercise in elite road cyclists	10.1007/s00421-024-05437-y	
257	PubMed	2018	Bartels, Rhenan; Prodel, Eliza; Laterza, Mateus C.; de Lima, Jorge Roberto P.; Peçanha, Tiago	Heart rate recovery fast-to-slow phase transition: Influence of physical fitness and exercise intensity.	10.1111/anec.12521	
258	Springer	2015	Ahmadian, Mehdi; Roshan, Valiollah Dabidi; Hosseinzadeh, Mahdi	Parasympathetic reactivation in children: influence of two various modes of exercise	10.1007/s10286-015-0289-7	
259	SportDiscuss	2024	Gejl, Anne Kær; Bugge, Anna; Ernst, Martin Thomsen; Mortensen, Erik Lykke; Gejl, Kasper Degn; Andersen, Lars Bo	Effects of 9 Weeks of High- or Moderate-Intensity Training on Cardiorespiratory Fitness, Inhibitory Control, and Plasma Brain-Derived Neurotrophic Factor in Danish Adolescents—A Randomized Controlled Trial.		
260	Springer	2015	Stanley, Jamie; Halliday, Aaron; D'Auria, Shaun; Buchheit, Martin; Leicht, Anthony S.	Effect of sauna-based heat acclimation on plasma volume and heart rate variability	10.1007/s00421-014-3060-1	
261	Springer	2017	Stearns, Shaun S.; Fleming, Raymond; Fero, Lindsay J. Wei, Jia; Nassis, George P.; Gu, Zhengqiu; Zou, Yongdi; Wang, Xiaolu; Li, Yongming	Attenuating Physiological Arousal Through the Manipulation of Simple Hand Movements	10.1007/s10484-017-9350-8	
262	SportDiscuss	2021	Jaspers, Arne; Brink, Michel S.; Probst, Steven G. M.; Frencken, Wouter G. P.; Helsen, Werner F.	Acute physiological and perceptual responses to moderate intensity cycling with different levels of blood flow restriction.		
263	Springer	2017		Relationships Between Training Load Indicators and Training Outcomes in Professional Soccer	10.1007/s40279-016-0591-0	
264	Springer	2019		55th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Barcelona, Spain, 16 – 20 September 2019	10.1007/s00125-019-4946-6	
265	Springer	2017	Eskilsson, Therese; Slunga Järholm, Lisbeth; Malmberg Gavelin, Hanna; Stigsdotter Neely, Anna; Boraxbekk, Carl-Johan	Aerobic training for improved memory in patients with stress-related exhaustion: a randomized controlled trial	10.1186/s12888-017-1457-1	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
266	SportDiscuss	2018	Edwards, Thomas; Motl, Robert W.; Pilutti, Lara A.	Cardiorespiratory demand of acute voluntary cycling with functional electrical stimulation in individuals with multiple sclerosis with severe mobility impairment.		
267	SportDiscuss	2015	Cheung, S. S.; McGarr, G. W.; Mallette, M. M.; Wallace, P. J.; Watson, C. L.; Kim, I. M.; Greenway, M. J.	Separate and combined effects of dehydration and thirst sensation on exercise performance in the heat.		
268	Springer	2018	Christou, Georgios A.; Christou, Konstantinos A.; Kiortsis, Dimitrios N.	Pathophysiology of Noncardiac Syncope in Athletes	10.1007/s40279-018-0911-7	
269	Springer	2018	Lucini, Daniela; Sala, Roberto; Spataro, Antonio; Malacarne, Mara; Benzi, Manuela; Tamorri, Stefano; Pagani, Massimo	Can the use of a single integrated unitary autonomic index provide early clues for eventual eligibility for olympic games?	10.1007/s00421-018-3822-2	
270	Springer	2018	Peres, D.; Mourot, L.; Ménétrier, A.; Bouhaddi, M.; Degano, B.; Regnard, J.; Tordi, N.	Intermittent versus constant aerobic exercise in middle-aged males: acute effects on arterial stiffness and factors influencing the changes	10.1007/s00421-018-3893-0	
271	SportDiscuss	2024	Moore, Juliet; Salem, George	Methodological Considerations for the Equilibration of Physiologic Effort during Running and Cycling HIIT Protocols.		
272	SportDiscuss	2015	Puype, J.; Ramaekers, M.; Van Thienen, R.; Deldicque, L.; Hespel, P.	No effect of dietary nitrate supplementation on endurance training in hypoxia.		
273	Springer	2019	Donaldson, J. A.; Wiles, J. D.; Coleman, D. A.; Papadakis, M.; Sharma, R.; O'Driscoll, J. M.	Left Ventricular Function and Cardiac Biomarker Release—The Influence of Exercise Intensity, Duration and Mode: A Systematic Review and Meta-Analysis	10.1007/s40279-019-01142-5	
274	Springer	2019	Oliveira, Ricardo S.; Barker, Alan R.; Debras, Florian; Kranen, Sascha H.; Williams, Craig A.	Effects of exercise intensity on vascular and autonomic components of the baroreflex following glucose ingestion in adolescents	10.1007/s00421-019-04076-y	
275	Springer	2025	Michou, Vasiliki; Tsamos, Georgios; Vasdeki, Dimitra; Kouidi, Evangelia; Deligiannis, Asterios	Diabetic kidney disease and cardiac autonomic neuropathy: insights on exercise rehabilitation	10.1007/s40620-025-02216-6	
276	EBSCO	2024	Zhou, Jianming; Guo, Rong; Ma, Jiayuan; Cui, Zhilei; Guo, Longfei; Yu, Wenbing	The Effect of Low-Intensity Interval Exercise with Blood Flow Restriction on Plasma Cardiac Troponin: A Cross-Design Trial.		
277	Springer	2017	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.; Argus, Christos K.; Driller, Matthew W.	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	10.1007/s10286-017-0398-6	
278	Springer	2020	Duru, Adil Deniz; Balçioğlu, Taylan Hayri; Özcan Çakır, Canan Elif; Göksel Duru, Dilek	Acute Changes in Electrophysiological Brain Dynamics in Elite Karate Players	10.1007/s40998-019-00252-0	
279	Springer	2022	Litleskare, Sigbjørn; Fröhlich, Fred; Flaten, Ole Einar; Haile, Amelia; Kjos Johnsen, Svein Åge; Calogiuri, Giovanna	Taking real steps in virtual nature: a randomized blinded trial	10.1007/s10055-022-00670-2	
280	Springer	2019	Seshadri, Dhruv R.; Li, Ryan T.; Voos, James E.; Rowbottom, James R.; Alfes, Celeste M.; Zorman, Christian A.; Drummond, Colin K.	Wearable sensors for monitoring the physiological and biochemical profile of the athlete	10.1038/s41746-019-0150-9	
281	Springer	2019	Bhati, Pooja; Moiz, Jamal Ali; Menon, Geetha R.; Hussain, M. Ejaz	Does resistance training modulate cardiac autonomic control? A systematic review and meta-analysis	10.1007/s10286-018-0558-3	
282	Springer	2019	Nguyen, Lan Thi Nhu; Eager, David; Nguyen, Hung	The relationship between compression garments and electrocardiogram signals during exercise and recovery phase	10.1186/s12938-019-0645-2	
283	Springer	2019	Gilgen-Ammann, Rahel; Schweizer, Theresa; Wyss, Thomas	RR interval signal quality of a heart rate monitor and an ECG Holter at rest and during exercise	10.1007/s00421-019-04142-5	
284	SportDiscuss	2020	Choo, Hui C.; Peiffer, Jeremiah J.; Pang, Joel W. J.; Tan, Frankie H. Y.; Aziz, Abdul Rashid; Ihsan, Mohammed; Lee, Jason K. W.; Abbiss, Chris R.	Effect of regular precooling on adaptation to training in the heat.		
285	SportDiscuss	2020	Bonomi, Alberto G.; ten Hoor, Gill A.; de Morree, Helma M.; Plasqui, Guy; Sartor, Francesco	Cardiorespiratory fitness estimation from heart rate and body movement in daily life.		
286	EBSCO	2020	Ciezarok, Adam; Gardner, Luke; Savolainen, Vincent; Block, Barbara	Skeletal muscle and cardiac transcriptomics of a regionally endothermic fish, the Pacific bluefin tuna, <i>Thunnus orientalis</i> .		
287	SportDiscuss	2017	GARCÍA-PINILLOS, FELIPE; CÁMAKA-PÉREZ, JOSE C.; LATORRE-ROMÁN, PEDRO A.; SOTO-HERMOSO, VÍCTOR M.	A HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT)- BASED RUNNING PLAN IMPROVES ATHLETIC PERFORMANCE BY IMPROVING MUSCLE POWER.		
288	Springer	2023	Petelczyc, Monika; Kotlewski, Michał; Bruhn, Sven; Weippert, Matthias	Maximal oxygen uptake prediction from submaximal bicycle ergometry using a differential model	10.1038/s41598-023-38089-7	
289	Springer	2021	Zubac, Damir; Goswami, Nandu; Ivančev, Vladimir; Valić, Zoran; Šimunić, Boštjan	Independent influence of age on heart rate recovery after flywheel exercise in trained men and women	10.1038/s41598-021-91565-w	
290	SportDiscuss	2024	Hov, Håkon; Eithun, Geir; Wang, Eivind; Helgerud, Jan	Aerobic high-intensity interval training and maximal strength training in patients with unspecific musculoskeletal disorders improve $\dot{V}O_{2peak}$ and maximal strength more than moderate training.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
291	SportDiscuss	2024	Yin, Mingyue; Deng, Shengji; Chen, Zhili; Zhang, Boyi; Zheng, Huakun; Bai, Mingyang; Li, Hansen; Zhang, Xing; Deng, Jianfeng; Liu, Qian; Little, Jonathan P.; Li, Yongming	Exercise snacks are a time-efficient alternative to moderate-intensity continuous training for improving cardiorespiratory fitness but not maximal fat oxidation in inactive adults: a randomized controlled trial.		
292	Springer	2021	Morley, William N.; Coates, Alexandra M.; Burr, Jamie F.	Cardiac autonomic recovery following traditional and augmented remote ischemic preconditioning	10.1007/s00421-020-04526-y	
293	Springer	2024	Bai, Bingqing; Xu, Mingyu; Zhou, Haofeng; Liao, Yingxue; Liu, Fengyao; Liu, Yuting; Yuan, Youyong; Geng, Qingshan; Ma, Huan	Effects of aerobic training on cardiopulmonary fitness in patients with long COVID-19: a randomized controlled trial	10.1186/s13063-024-08473-3	
294	Springer	2018	Dupuy, Olivier; Billaut, François; Raymond, François; Benraiss, Abdelrhani; Theurot, Dimitri; Bosquet, Laurent; Fraser, Sarah; Tremblay, Jonathan	Effect of Acute Intermittent Exercise on Cognitive Flexibility: the Role of Exercise Intensity	10.1007/s41465-018-0078-z	
295	SportDiscuss	2018	Rønnestad, Bent R.; Moen, Maria; Gunnerød, Sofia; Øfsteng, Sjur	Adding vibration to high-intensity intervals increase time at high oxygen uptake in well-trained cyclists.		
296	Springer	2025	Abasi, Arezoo; Nazari, Ahmad; Moezy, Azar; Fatemi Aghda, Seyed Ali	Machine learning models for reinjury risk prediction using cardiopulmonary exercise testing (CPET) data: optimizing athlete recovery	10.1186/s13040-025-00431-2	
297	SportDiscuss	2018	Horia-Daniel, Iancu; Georges, Jabbour	Comparison of two warm-up models for obese and normal-weight adults performing supramaximal cycling exercise.		
298	Springer	2021	Hung, Bao-Lien; Chen, Li-Jung; Chen, Yi-Ying; Ou, Jhih-Bang; Fang, Shih-Hua	Nicotine supplementation enhances simulated game performance of archery athletes	10.1186/s12970-021-00413-9	
299	Springer	2020	Macartney, Michael J.; Notley, Sean R.; Herry, Christophe L.; Seely, Andrew J. E.; Sigal, Ronald J.; Kenny, Glen P.	Cardiac autonomic modulation in type 1 diabetes during exercise-heat stress	10.1007/s00592-020-01505-9	
300	SportDiscuss	2023	Fernandez, Arden; Wimer, Gregory S.; Culver, Meral N.; Flatt, Andrew A.; Grosicki, Gregory J.	Fan Cooling Improves Submaximal Exercise Capacity in an Indoor Thermoneutral Environment.		
301	Springer	2021	Guirado, Terry; Metz, Lore; Pereira, Bruno; Bergouignan, Audrey; Thivel, David; Duclos, Martine	Effects of cycling workstation to get tertiary employee moving on their overall health: study protocol for a REMOVE trial	10.1186/s13063-021-05317-2	
302	Scopus	2020	Abreu, R.M.D.; Catai, A.M.; Cairo, B.; Rehder-Santos, P.; Silva, C.D.D.; Signini, E.D.F.; Sakaguchi, C.A.; Porta, A.	A Transfer Entropy Approach for the Assessment of the Impact of Inspiratory Muscle Training on the Cardiorespiratory Coupling of Amateur Cyclists	10.3389/fphys.2020.00134	
303	Springer	2024	Busso, Thierry; Chalencon, Sébastien	Differentiating acute fatigue and overreaching during intensified training using a recursive least squares algorithm combined with the variable dose-response model	10.1007/s00421-024-05692-z	
304	Scopus	2024	Sargent, C.; Jasinski, S.; Capodilupo, E.R.; Powers, J.; Miller, D.J.; Roach, G.D.	The Night-Time Sleep and Autonomic Activity of Male and Female Professional Road Cyclists Competing in the Tour de France and Tour de France Femmes	10.1186/s40798-024-00716-6	
305	SportDiscuss	2024	Stadnyk, Antony M.J.; Stanley, Jamie; Decker, Tim; Slattery, Katie M.	Training for Elite Team-Pursuit Track Cyclists—Part II: A Comparison of Preparation Phases in Consecutive World-Record-Breaking Seasons.		
306	SportDiscuss	2022	Ram, Adrian; Marcos, Lauren; Morey, Robert; Clark, Tomas; Hakansson, Stefan; Ristov, Michael; Franklin, Aysha; McCarthy, Chris; De Carli, Leal; Jones, Matthew D.; Ward, Rachel E.; Keech, Andrew	Exercise for affect and enjoyment in overweight or obese males: a comparison of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training.		
307	SportDiscuss	2023	Ketelhut, Sascha; Möhle, Martin; Gürlich, Tina; Hottenrott, Laura; Hottenrott, Kuno	Optimizing sprint interval exercise for post-exercise hypotension: A randomized crossover trial.		
308	PubMed	2020	Toohy, Kellie; Pumpa, Kate; McKune, Andrew; Cooke, Julie; Welvaert, Marijke; Northey, Joseph; Quinlan, Clare; Semple, Stuart	The impact of high-intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac regulation and biomarkers of the stress systems.	10.1186/s12885-020-07295-1	
309	SportDiscuss	2017	Paquette, M.; Le Blanc, O.; Lucas, S. J. E.; Thibault, G.; Bailey, D. M.; Brassard, P.	Effects of submaximal and supramaximal interval training on determinants of endurance performance in endurance athletes.		
310	Springer	2022	Hosseini Mohammadi, Negin Sadat; Shaki Katouli, Mohammad Hasan; Masoudkabar, Farzad; Meysamie, Alipasha; Tavakoli, Kiarash; Vashghani-Farahani, Ali	Cardiac rehabilitation in heart failure with severely reduced ejection fraction: effects on mortality	10.1007/s10741-022-10242-w	
311	SportDiscuss	2015	KAVALAUSKAS, MYKOLAS; ASPE, RODRIGO R.; BABRAJ, JOHN	HIGH-INTENSITY CYCLING TRAINING: THE EFFECT OF WORK-TO-REST INTERVALS ON RUNNING PERFORMANCE MEASURES.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
312	SportDiscuss	2018	Corbett, Jo; White, Danny K.; Barwood, Martin J.; Wagstaff, Christopher R. D.; Tipton, Michael J.; McMorris, Terry; Costello, Joseph T.	The Effect of Head-to-Head Competition on Behavioural Thermoregulation, Thermophysiological Strain and Performance During Exercise in the Heat.		
313	PubMed	2023	Coates, Alexandra M.; Millar, Philip J.; Burr, Jamie F.	Investigating the roles of exercise intensity and biological sex on postexercise alterations in cardiac function.	10.1152/jappphysiol.00570.2022	
314	PubMed	2015	Bond, Bert; Cockcroft, Emma J.; Williams, Craig A.; Harris, Sam; Gates, Phillip E.; Jackman, Sarah R.; Armstrong, Neil; Barker, Alan R.	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents.	10.1152/ajpheart.00360.2015	
315	SportDiscuss	2017	Nyakayiru, Jean M.; Jonvik, Kristin L.; Pinckaers, Philippe J. M.; Senden, Joan; van Loon, Luc J. C.; Verdijk, Lex B.	No Effect of Acute and 6-Day Nitrate Supplementation on VO ₂ and Time-Trial Performance in Highly Trained Cyclists.		
316	Scopus	2022	Boyes, N.G.; Marciniuk, D.D.; Haddad, H.; Tomczak, C.R.	Autonomic cardiovascular reflex control of hemodynamics during exercise in heart failure with reduced ejection fraction and the effects of exercise training	10.31083/j.rcm2302072	
317	SportDiscuss	2015	Che Jusoh, M. R.; Morton, R. H.; Stannard, S. R.; Mündel, T. Corvino, Rogério; Rossiter, Harry;	A reliable preloaded cycling time trial for use in conditions of significant thermal stress.		
318	SportDiscuss	2017	Loch, Thiago; Martins, Jéssica; Caputo, Fabrizio; Corvino, Rogério B; Rossiter, Harry B; Martins, Jéssica C	Physiological responses to interval endurance exercise at different levels of blood flow restriction.		
319	SportDiscuss	2022	Al-Horani, Ramzi A.; Alsays, Khaled M.; Ihsan, Mohammed	INFLUENCE OF CUPPING TREATMENT ON HIGH-INTENSITY ANAEROBIC PERFORMANCE.		
320	Springer	2024	Ekenros, Linda; Von Rosen, Philip; Norrbom, Jessica; Holmberg, Hans-Christer; Sundberg, Carl Johan; Fridén, Cecilia; Hirschberg, Angelica Lindén	Impact of Menstrual cycle-based Periodized training on Aerobic performance, a Clinical Trial study protocol—the IMPACT study	10.1186/s13063-024-07921-4	
321	Springer	2024	Dorey, Tristan W.; Nightingale, Tom E.; Alrashidi, Abdullah A.; Thomas, Stefan; Currie, Katharine D.; Hubli, Michèle; Balthazaar, Shane J. T.; Krassioukov, Andrei V.	Effects of exercise on autonomic cardiovascular control in individuals with chronic, motor-complete spinal cord injury: an exploratory randomised clinical trial	10.1038/s41393-024-01019-z	
322	SportDiscuss	2021	Maxwell, Joseph D.; France, Madeleine; Finnigan, Lucy E. M.; Carter, Howard H.; Thijssen, Dick H. J.; Jones, Helen	Can exercise training enhance the repeated remote ischaemic preconditioning stimulus on peripheral and cerebrovascular function in high-risk individuals?		
323	SportDiscuss	2019	Kordi, Mehdi; Fullerton, Chris; Passfield, Louis; Parker Simpson, Len	Influence of upright versus time trial cycling position on determination of critical power and W _{in} trained cyclists.		
324	Springer	2020	Gentilin, Alessandro; Skroce, Kristina; Schena, Federico; Tarperi, Cantor	Prolonged visual reaction time after strenuous endurance exercise: higher increment in male compared to female recreational runners	10.1007/s11332-019-00593-7	
325	PubMed	2024	Menard, Vincent; Barrero, Anna; Lachard, Thibault; Robinault, Lucien; Li, Lingxia; Schnell, Frederic; Carré, François; Le Douairon Lahaye, Solène	Cardiac function and autonomic cardiac function during a multi-stage cycling event: a brief report.	10.3389/fspor.2024.1356577	
326	Springer	2024		Sports Analytics: First International Conference, ISACE 2024, Paris, France, July 12–13, 2024, Proceedings		
327	SportDiscuss	2021	Alfiero, Christopher J.; Brooks, Samantha J.; Bideganeta, Hannah M.; Contreras, Coby; Brown, Ann F.	Protein Supplementation Does Not Improve Aerobic and Anaerobic Fitness in Collegiate Dancers Performing Cycling Based High Intensity Interval Training.		
328	SportDiscuss	2016	Fintelman, D. M.; Sterling, M.; Hemida, H.; Li, F.-X.	Effect of different aerodynamic time trial cycling positions on muscle activation and crank torque.		
329	Springer	2022	Edwards, Jamie J.; Wiles, Jonathan D.; Vadasz, Noemi; Taylor, Katrina A.; O'Driscoll, Jamie M.	Left ventricular mechanical, cardiac autonomic and metabolic responses to a single session of high intensity interval training	10.1007/s00421-021-04840-z	
330	Springer	2022	Nantsupawat, Teerapat; Tungsuk, Pongsatorn; Gunapam, Siriluck; Phrommintikul, Arintaya; Wongcharoen, Wanwarang	Effects of prolonged working hours on heart rate variability in internal medicine physicians	10.1038/s41598-022-23538-6	
331	PubMed	2018	Giles, Luisa V.; Carlsen, Christopher; Koehle, Michael S.	The pulmonary and autonomic effects of high-intensity and low-intensity exercise in diesel exhaust.	10.1186/s12940-018-0434-6	
332	SportDiscuss	2015	Paton, Carl; Costa, Vitor; Guglielmo, Luiz	Effects of caffeine chewing gum on race performance and physiology in male and female cyclists.		
333	SportDiscuss	2020	Lorás, Håvard; Haga, Monika; Sigmundsson, Hermundur	Effect of different exercise modes at high intensity on immediate learning and arousal.		
334	PubMed	2016	Cataldo, Angelo; Zangla, Daniele; Cerasola, Dario; Vallone, Vincenzo; Grusso, Giuseppe; Lo Presti, Rosalia; Traina, Marcello	Influence of baseline heart rate variability on repeated sprint performance in young soccer players.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
335	PubMed	2020	Barranco-Gil, David; Alejo, Lidia B.; Valenzuela, Pedro L.; Gil-Cabrera, Jaime; Montalvo-Pérez, Almudena; Talavera, Eduardo; Moral-González, Susana; Clemente-Suárez, Vicente J.; Lucía, Alejandro	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?	10.1123/ijsspp.2019-0554	
336	SportDiscuss	2021	Alves, Elaine Domingues; Julio, Ursula Ferreira; Panissa, Valéria Leme Gonçalves; Franchini, Emerson; Takito, Monica Yuri	Might High-Intensity Interval Exercise Be Remembered as More Pleasurable? An Attempt to Test the Peak-End Rule in the Exercise Context.		
337	Springer	2024		Training Load in Professional Soccer: Guide to Monitoring Performance		
338	Springer	2024		Proceedings of the 5th Ibero-American Symposium on Sport and Physical Activity: Nutrition Training (SIDANE) and 1st International Conference on Nutrition Applied to Physical Activity and Sport	10.1186/s12919-024-00288-z	
339	PubMed	2024	Fan, Yongzhao; Zhang, Ben; Wang, Yan; Wu, Hao	Different humidity environments do not affect the subsequent exercise ability of college football players after aerobic high-intensity interval training.	10.1038/s41598-024-66757-9	
340	PubMed	2024	Tao, Meng; Huang, Haiquan; Gao, Jingchuan; Cao, Yuanyuan; Zhuang, Jie	The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial.	10.1038/s41598-024-69578-y	
341	Springer	2017		28TH International symposium on the autonomic nervous system	10.1007/s10286-017-0462-2	
342	PubMed	2019	Valenzuela, Pedro L.; Pancorbo, Sara; Lucia, Alejandro; Germain, Francisco	Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes: A Randomized Controlled Trial.	10.1097/BRS.0000000000002908	
343	Springer	2024	Andrade, Carolina P.; Zamunér, Antonio R.; Barbic, Franca; Porta, Alberto; Rigo, Stefano; Shiffer, Dana A.; Bringard, Aurelien; Fagoni, Nazzareno; Ferretti, Guido; Furlan, Raffaello	Effects of different postures on the hemodynamics and cardiovascular autonomic control responses to exercise in postural orthostatic tachycardia syndrome	10.1007/s00421-024-05662-5	
344	Scopus	2024	Donaldson, J.A.; Wiles, J.D.; Papadakis, M.; Sharma, S.; Sharma, R.; O'Driscoll, J.M.	Olympic distance duathlon and cardiac performance in highly-trained triathletes	10.14814/phy2.70154	
345	Scopus	2021	Clifford, B.K.; Jones, M.D.; Simar, D.; Barry, B.K.; Goldstein, D.	The effect of exercise intensity on exercise-induced hypoalgesia in cancer survivors: A randomized crossover trial	10.14814/phy2.15047	
346	Scopus	2024	Javaloyes, A.; Marinazzo, D.; Sanabria, D.; Moya-Ramon, M.; Lillo-Bevia, J.R.; Mateo-March, M.	No evidence of association between HRV and training volume in a pool of professional athletes before, during, and after the first COVID-19 lockdown	10.1016/j.scispo.2023.02.001	
347	Scopus	2024	Yi, L.; Wu, J.; Yan, B.; Wang, Y.; Zou, M.; Zhang, Y.; Li, F.; Qiu, J.; Girard, O.	Effects of three weeks base training at moderate simulated altitude with or without hypoxic residence on exercise capacity and physiological adaptations in well-trained male runners	10.7717/peerj.17166	
348	Springer	2015	Van Der Zwan, Judith Esi; De Vente, Wieke; Huijink, Anja C.; Bögels, Susan M.; De Bruin, Esther I.	Physical Activity, Mindfulness Meditation, or Heart Rate Variability Biofeedback for Stress Reduction: A Randomized Controlled Trial	10.1007/s10484-015-9293-x	
349	Scopus	2020	Brietzke, C.; Franco-Alvarenga, P.E.; Canestri, R.; Goethel, M.F.; Vínicius, I.; Painelli, V.S.; Santos, T.M.; Hettinga, F.J.; Pires, F.O.	Carbohydrate mouth rinse mitigates mental fatigue effects on maximal incremental test performance, but not in cortical alterations	10.3390/brainsci10080493	
350	SportDiscuss	2017	Dobashi, Kohei; Fujii, Naoto; Watanabe, Kazuhito; Tsuji, Bun; Sasaki, Yosuke; Fujimoto, Tomomi; Tanigawa, Satoru; Nishiyasu, Takeshi	Effect of voluntary hypocapnic hyperventilation or moderate hypoxia on metabolic and heart rate responses during high-intensity intermittent exercise.		
351	Springer	2015	Cote, Anita T.; Bredin, Shannon S. D.; Phillips, Aaron A.; Koehle, Michael S.; Warburton, Darren E. R.	Greater autonomic modulation during post-exercise hypotension following high-intensity interval exercise in endurance-trained men and women	10.1007/s00421-014-2996-5	
352	Scopus	2025	Vinetti, G.; Turner, R.; Taboni, A.; Rauch, S.; Seraglio, P.M.E.; Netzer, N.; Strapazzon, G.; Gatterer, H.	Cardiorespiratory Responses to Exercise in Hypobaric versus Normobaric Hypoxia: A Randomized, Single-Blind, Crossover Study	10.1249/MSS.0000000000003578	
353	Scopus	2024	Jakobsson, J.; Burtin, C.; Hedlund, M.; Boraxbekk, C.-J.; Westman, J.; Karalija, N.; Stål, P.; Sandström, T.; Rutten, D.; Gosker, H.R.; De Brandt, J.; Nyberg, A.	Effects and mechanisms of supramaximal high-intensity interval training on extrapulmonary manifestations in people with and without chronic obstructive pulmonary disease (COPD-HIIT): study protocol for a multi-centre, randomized controlled trial	10.1186/s13063-024-08481-3	
354	SportDiscuss	2022	GABLER, MIKAELA C.; GOSS, CURTIS S.; FREEMAS, JESSICA A.; BARANAUSKAS, MARISSA N.; SOGARD, ABIGAIL S.; CHAPMAN, ROBERT F.	Dyspnea Is Attenuated by Auditory Distraction via Music with Headphones during Exercise in Healthy Individuals.		
355	SportDiscuss	2023	Helge, T.; Godhe, M.; Berglund, B.; Ekblom, B.	Inhaling salbutamol may decrease time to exhaustion in some contexts of heavy endurance performances.		
356	SportDiscuss	2015	Rønnestad, B. R.; Hansen, J.; Hollan, I.; Ellefsen, S.	Strength training improves performance and pedaling characteristics in elite cyclists.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
357	SportDiscuss	2017	Costa, Vitor Pereira; Guglielmo, Luiz Guilherme Antonacci; Paton, Carl David	The effects of block training on pacing during 20-km cycling time trial.		
358	SportDiscuss	2022	Hottenrott, Laura; Möhle, Martin; Feichtinger, Sarah; Ketelhut, Sascha; Stoll, Oliver; Hottenrott, Kuno	Performance and Recovery of Well-Trained Younger and Older Athletes during Different HIIT Protocols.		
359	SportDiscuss	2024	Kemp, Rob; Turner, Martin; Karageorghis, Costas	EVERYTHING YOU NEED TO KNOW ABOUT... TRAINING WITH MUSIC.		
360	SportDiscuss	2018	Vera, Jesús; Jiménez, Raimundo; García, José Antonio; Perales, José Cesar; Cárdenas, David	Baseline Intraocular Pressure Is Associated With Subjective Sensitivity to Physical Exertion in Young Males.		
361	SportDiscuss	2022	Dobler, Florian; Bachl, Philipp; Stöggel, Thomas; Andersson, Erik P.	Physiological Responses and Performance During a 3-Minute Cycle Time Trial: Standard Paced Versus All-Out Paced.		
362	SportDiscuss	2023	Bossi, Arthur Henrique; Mesquida, Cristian; Hopker, James; Rønnestad, Bent Ronny	Adding Intermittent Vibration to Varied-intensity Work Intervals: No Extra Benefit.		
363	SportDiscuss	2022	Gupta, Subir; Stanula, Arkadiusz; Goswami, Asis; Adhikari, Anup; Singh, Ajita; Ostrowski, Andrzej	RELATIONSHIP BETWEEN CYCLING SPEED AND BLOOD LACTATE LEVEL AT VARIOUS INTERVALS FOLLOWING 1-KM TIME TRIAL CYCLING.		
364	SportDiscuss	2021	Williams, Ewan R.; McKendry, James; Morgan, Paul T.; Breen, Leigh	Enhanced Cycling Time-Trial Performance During Multiday Exercise With Higher-Pressure Compression Garment Wear.		
365	SportDiscuss	2021	Metcalfe, Richard S.; Thomas, Matthew; Lamb, Christopher; Chowdhury, Enhad A.	Omission of a carbohydrate-rich breakfast impairs evening endurance exercise performance despite complete dietary compensation at lunch.		
366	Springer	2023	Matias, Alexs A.; Albin, Isabelle F.; Glickman, Leah; Califano, Peter A.; Faller, Justin M.; Layec, Gwenael; Ives, Stephen J.	Impact of high intensity interval exercise with and without heat stress on cardiovascular and aerobic performance: a pilot study	10.1186/s13102-023-00682-8	
367	SportDiscuss	2025	Koutsouridis, Christos; Galazoulas, Christos; Manou, Vasiliki; Stavropoulos, Nikolaos; Prantsidis, Dimos I.	Optimizing performance with a 1-minute high-intensity re-warm up protocol in basketball substitutes.		
368	SportDiscuss	2024	Yamashita, Yuto; Umemura, Yoshihisa	Effect of High-Intensity With Short-Duration Re-Warm-Up on Subsequent Performance in a Cold Environment.		
369	SportDiscuss	2024	Bordoli, Claire; Varley, Ian; Sharpe, Graham R.; Johnson, Michael A.; Hennis, Philip J.	Effects of Oral Lactate Supplementation on Acid-Base Balance and Prolonged High-Intensity Interval Cycling Performance.		
370	SportDiscuss	2024	Bangsbo, Jens	10-20-30 exercise training improves fitness and health.		
371	SportDiscuss	2023	Vermeire, Kobe M.; Caen, Kevin; Bourgois, Jan G.; Boone, Jan	Training Load and Acute Performance Decrements Following Different Training Sessions.		
372	SportDiscuss	2023	Smith, Nathan D. W.; Girard, Olivier; Scott, Brendan R.; Peiffer, Jeremiah J.	Blood flow restriction during self-paced aerobic intervals reduces mechanical and cardiovascular demands without modifying neuromuscular fatigue.		
373	SportDiscuss	2015	Brewer, C. P.; Dawson, B.; Wallman, K. E.; Guelfi, K. J.	Effect of sodium phosphate supplementation on repeated high-intensity cycling efforts.		
374	SportDiscuss	2023	Smith, Nathan D.W.; Abbiss, Chris R.; Girard, Olivier; Scott, Brendan R.; Peiffer, Jeremiah J.	Blood-Flow Restriction Is Associated With More Even Pacing During High-Intensity Cycling.		
375	SportDiscuss	2015	Fintelman, D.M.; Sterling, M.; Hemida, H.; Li, F-X.	The effect of time trial cycling position on physiological and aerodynamic variables.		
376	SportDiscuss	2022	Paton, Carl D.; Morton, Lillian C.; Bomal, Benoit; Braakhuis, Andrea J.	The Effects of Blackcurrant and Caffeine Combinations on Performance and Physiology During Repeated High-Intensity Cycling.		
377	SportDiscuss	2022	Tsirigkakis, Spyridon; Koutedakis, Yiannis; Mastorakos, George; Stavrinou, Pinelopi S.; Mougios, Vassilis; Bogdanis, Gregory C.	Physiological, perceptual and affective responses to high-intensity interval training using two work-matched programs with different bout duration in obese males.		
378	SportDiscuss	2021	Aoyagi, Atsushi; Ishikura, Keisuke; Nabekura, Yoshiharu	Exercise Intensity during Olympic-Distance Triathlon in Well-Trained Age-Group Athletes: An Observational Study.		
379	SportDiscuss	2015	Trommelen, Jorn; Beelen, Milou; Mullers, Marjan; Gibala, Martin J.; van Loon, Luc J. C.; Cermak, Naomi M.	A Sucrose Mouth Rinse Does Not Improve 1-hr Cycle Time Trial Performance When Performed in the Fasted or Fed State.		
380	SportDiscuss	2019	TAKAKI YAMAGISHI, TAKAKI; BABRAJ, JOHN	Active Recovery Induces Greater Endurance Adaptations When P erforming Sprint Interval Training.		
381	SportDiscuss	2015	Theodorus Willems, Mark Elisabeth; David Myers, Stephen; Gault, Mandy Lucinda; David Cook, Matthew	Beneficial Physiological Effects With Blackcurrant Intake in Endurance Athletes.		
382	SportDiscuss	2017	Morales-Palomo, Felix; Ramirez-Jimenez, Miguel; Ortega, Juan Fernando; Pallarés, Jesús G.; Mora-Rodriguez, Ricardo	Acute Hypotension after High-Intensity Interval Exercise in Metabolic Syndrome Patients.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
383	SportDiscuss	2023	WATSO, JOSEPH C.; ROMERO, STEVEN A.; MORALES, GILBERT; HUANG, MU; CRAMER, MATTHEW N.; JAFFERY, MANALL F.; BALMAIN, BRYCE N.; WILHITE, DANIEL P.; BABB, TONY G.; CRANDALL, CRAIG G.	Six Months of Exercise Training Improves Ventilatory Responses during Exercise in Adults with Well-Healed Burn Injuries.		
384	SportDiscuss	2018	Coakley, Sarah L.; Passfield, Louis	Cycling performance is superior for time-to-exhaustion versus time-trial in endurance laboratory tests.		
385	SportDiscuss	2023	Pope, Harry; Davis, Max; Delgado-Charro, M. Begona; Peacock, Oliver J.; Gonzalez, Javier; Betts, James A. Ahmed, Sheaza; Safdar, Maryam; Morton, Courtney; Soave, Nicolette; Patel, Riya; Castillo, Kenia; Lalande, Sophie; Jimenez, Linda; Mateika, Jason H.; Wessells, Robert	Phosphate Loading Does not Improve 30-km Cycling Time-Trial Performance in Trained Cyclists.		
386	PubMed	2020	Moghaddam, Masoud; Cervantes, Mason; Cheshier, Brandie; Jacobson, Bert H. Borg, David N.; Osborne, John O.; Stewart, Ian B.; Costello, Joseph T.; Headrick, Jonathon; McMaster, Benjamin S.; Borg, Samantha J.; Minett, Geoffrey M.	Effect of virtual reality-simulated exercise on sympathovagal balance.	10.1371/journal.pone.0235792	
387	SportDiscuss	2023	Botek, Michal; Krejčí, Jakub; Sládečková, Barbora; McKune, Andrew	Sprint Interval Training on Stationary Air Bike Elicits Cardiorespiratory Adaptations While Being Time-Efficient.		
388	SportDiscuss	2020	McKee, James R.; Wall, Bradley A.; Peiffer, Jeremiah J.	The availability of task-specific feedback does not affect 20 km time trial cycling performance or test-retest reliability in trained cyclists.		
389	Springer	2024	Fenemor, S. P.; Gill, N. D.; Driller, M. W.; Mills, B.; Sella, F.; Beaven, C. M.	Autonomic Cardiac Regulation in Response to Exercise and Molecular Hydrogen Administration in Well-Trained Athletes		
390	SportDiscuss	2021	Frank, P.; Andersson, E.; Pontén, M.; Ekblom, B.; Ekblom, M.; Sahlin, K.	Temporal Location of High-Intensity Interval Training in Cycling Does Not Impact the Time Spent Near Maximal Oxygen Consumption.		
391	SportDiscuss	2023	Klitzke Borszcz, Fernando; Ferreira Tramontin, Artur; Carminatti, Lorival José; Pereira Costa, Vitor; Bossi, Arthur Henrique	Small Performance Effects of a Practical Mixed-Methods Cooling Strategy in Elite Team Sport Athletes.		
392	SportDiscuss	2016	McIntyre, Jordan P. R.; Kilding, Andrew E.	Strength training improves muscle aerobic capacity and glucose tolerance in elderly.		
393	SportDiscuss	2018	Gonzalez, Adam M.; Accetta, Matthew R.; Spitz, Robert W.; Mangine, Gerald T.; Ghigiarelli, Jamie J.; Sell, Katie M.	Functional Threshold Power in Cyclists: Validity of the Concept and Physiological Responses.		
394	SportDiscuss	2015	Capostagno, Benoit; Lambert, Michael I.; Lamberts, Robert P.	Effects of high-intensity intermittent priming on physiology and cycling performance.		
395	SportDiscuss	2021	Karasiak, Fábio C.; Guglielmo, Luiz Guilherme A.	Red Spinach Extract Supplementation Improves Cycle Time Trial Performance in Recreationally Active Men and Women.		
396	SportDiscuss	2021	VEEN, JORT; CORBETT, MARK; RENFREE, ANDREW	Analysis of a Submaximal Cycle Test to Monitor Adaptations to Training: Implications for Optimizing Training Prescription.		
397	SportDiscuss	2018	Konishi, Kana; Kimura, Tetsuya; Yuhaku, Atsushi; Kurihara, Toshiyuki; Fujimoto, Masahiro; Hamaoka, Takafumi; Sanada, Kiyoshi	Effects of Exercise-Induced Muscle Damage in Well-Trained Cyclists' Aerobic and Anaerobic Performances.		
398	SportDiscuss	2020		Maximal sprints within the warm-up does not affect pacing or performance in a 10 km cycle time trial.		
399	Springer	2017		Mouth rinsing with a carbohydrate solution attenuates exercise-induced decline in executive function	10.1186/s12970-017-0200-0	
400	SportDiscuss	2021	Nevin, Jonpaul; Smith, Paul	The Effectiveness of a 30-Week Concurrent Strength and Endurance Training Program in Preparation for an Ultra-Endurance Handcycling Challenge: A Case Study.		
401	SportDiscuss	2021	Nabuco, Lara Lima; Saunders, Bryan; Sousa da Silva, Renato André; Molina, Guilherme Eckhardt; Reis, Caio Eduardo Gonçalves	Caffeine Mouth Rinse Does Not Improve Time to Exhaustion in Male Trained Cyclists.		
402	SportDiscuss	2021	Hottenrott, Laura; Möhle, Martin; Ide, Alexander; Ketelhut, Sascha; Stoll, Oliver; Hottenrott, Kuno; Tessitore, Antonio	Recovery from Different High-Intensity Interval Training Protocols: Comparing Well-Trained Women and Men.		
403	SportDiscuss	2016	Devenney, Simon; Collins, Kieran; Shortall, Marcus	Effects of various concentrations of carbohydrate mouth rinse on cycling performance in a fed state.		
404	SportDiscuss	2016	Koch, Sarah; MacInnis, Martin J.; Rupert, James L.; Sporer, Benjamin C.; Koehle, Michael S.	Pharmacogenetic Effects of Inhaled Salbutamol on 10-km Time Trial Performance in Competitive Male and Female Cyclists.		
405	SportDiscuss	2016	Talanian, Jason L.; Spriet, Lawrence L.	Low and moderate doses of caffeine late in exercise improve performance in trained cyclists.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
406	SportDiscuss	2020	Mallol, Milos; Norton, Lynda; Bentley, David J.; Mejuto, Gaizka; Norton, Kevin; Yanci, Javier	Physiological Response Differences between Run and Cycle High Intensity Interval Training Program in Recreational Middle Age Female Runners.		
407	SportDiscuss	2022	Simmonds, Richard; Cole, James; Tallent, Jamie; Jeffries, Owen; Theis, Nicola; Waldron, Mark	Physiological and thermoregulatory effects of oral taurine supplementation on exercise tolerance during forced convective cooling.		
408	SportDiscuss	2021	Boat, Ruth; Williamson, Ollie; Read, Jake; Jeong, Yoon Hyuk; Cooper, Simon B.	Self-control exertion and caffeine mouth rinsing: Effects on cycling time-trial performance.		
409	EBSCO	2022	Rosenfeldt, Anson B.; Miller Koop, Mandy; Penko, Amanda L.; Hastilow, Karissa; Zimmerman, Eric; Schindler, David; Alberts, Jay L.	Community-based high-intensity cycling improves disease symptoms in individuals with Parkinson's disease: A six-month pragmatic observational study.		
410	SportDiscuss	2019	McCubbin, Alan J.; Lopez, Michelle B.; Cox, Gregory R.; Caldwell Odgers, Joanne N.; Costa, Ricardo J. S.	Impact of 3-day high and low dietary sodium intake on sodium status in response to exertional-heat stress: a double-blind randomized control trial.		
411	SportDiscuss	2015	RACINAIS, SEBASTIEN; PÉRIARD, JULIEN D.; KARLSEN, ANDERS; NYBO, LARS	Effect of Heat and Heat Acclimatization on Cycling Time Trial Performance and Pacing.		
412	SportDiscuss	2020	Borges, Nattai R.; Scanlan, Aaron T.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.	A Comparison of Heart Rate Training Load and Perceptual Effort Between Masters and Young Cyclists.		
413	SportDiscuss	2019	AJJIMAPORN, AMORNPAN; CHAUNCHAIYAKUL, RUNGCHAI; PITSAMAI, SIRIKUN; WIDJAJA, WAREE	EFFECT OF COLD SHOWER ON RECOVERY FROM HIGH-INTENSITY CYCLING IN THE HEAT.		
414	SportDiscuss	2016	Panissa, Valéria L. G.; Julio, Ursula F.; França, Vanessa; Lira, Fabio S.; Hofmann, Peter; Takito, Monica Y.; Franchini, Emerson	Sex-Related Differences in Self-Paced All Out High-Intensity Intermittent Cycling: Mechanical and Physiological Responses.		
415	SportDiscuss	2021	Moreno-Cabañas, Alfonso; Ortega, Juan Fernando; Morales-Palomo, Felix; Ramirez-Jimenez, Miguel; Alvarez-Jimenez, Laura; Mora-Rodríguez, Ricardo	Substitution of parts of aerobic training by resistance training lowers fasting hyperglycemia in individuals with metabolic syndrome.		
416	SportDiscuss	2015	Périard, J. D.; Racinais, S.	Heat stress exacerbates the reduction in middle cerebral artery blood velocity during prolonged self-paced exercise.		
417	SportDiscuss	2018	Whitehead, Amy E.; Jones, Hollie S.; Williams, Emily L.; Rowley, Chris; Quayle, Laura; Marchant, David; Polman, Remco C.	Investigating the relationship between cognitions, pacing strategies and performance in 16.1 km cycling time trials using a think aloud protocol.		
418	SportDiscuss	2022	Valiulin, Dmitri; Purge, Priit; Mäestu, Jarek; Jürimäe, Jaak; Hofmann, Peter	Effect of Short-Duration High-Intensity Upper-Body Pre-Load Component on Performance among High-Level Cyclists.		
419	SportDiscuss	2021	Dennis, Myles C.; Goods, Paul S.R.; Binnie, Martyn J.; Girard, Olivier; Wallman, Karen E.; Dawson, Brian T.; Peeling, Peter	Heat Added to Repeated-Sprint Training in Hypoxia Does Not Affect Cycling Performance.		
420	SportDiscuss	2020	Thomakos, Pierros; Geladas, Nikolaos; Paschalis, Vassilis; Giannopoulou, Ifigenia; Varouhakis, George; Behrakis, Panagiotis	Interval exercise induces milder respiratory responses compared to continuous exercise.		
421	SportDiscuss	2017	Adams, Catriona M.; Peiffer, Jeremiah J.	Neither internal nor external nasal dilation improves cycling 20-km time trial performance.		
422	SportDiscuss	2021	Dall' Agnol, Cristiano; Turnes, Tiago; De Lucas, Ricardo Dantas	Time Spent Near V' O2max During Different Cycling Self-Paced Interval Training Protocols.		
423	SportDiscuss	2023	Dobashi, Kohei; Ichinose, Masashi; Fujii, Naoto; Fujimoto, Tomomi; Nishiyasu, Takeshi	Effects of Pre-Exercise Voluntary Hyperventilation on Metabolic and Cardiovascular Responses During and After Intense Exercise.		
424	SportDiscuss	2017	Svensson, Sara; Eek, Frida; Christiansen, Leif; Wisén, Anita	The effect of different exercise intensities on health related quality of life in people classified as obese.		
425	SportDiscuss	2024	Willems, Mark E. T.; Spurr, Tilly J.; Lacey, Jonathan; Briggs, Andrew R.	Beneficial Physiological and Metabolic Effects with Acute Intake of New Zealand Blackcurrant Extract during 4 h of Indoor Cycling in a Male Ironman Athlete: A Case Study.		
426	SportDiscuss	2017	Zimmermann, Matthew; Landers, Grant Justin; Wallman, Karen Elizabeth	Crushed Ice Ingestion Does Not Improve Female Cycling Time Trial Performance in the Heat.		
427	SportDiscuss	2020	Andrade-Mayorga, Omar; Mancilla, Rodrigo; Díaz, Erik; Alvarez, Cristian	Heart Rate During an Exercise Test and Acute High-intensity Interval Training in Type 2 Diabetes.		
428	SportDiscuss	2017	Mora-Rodríguez, Ricardo; Fernandez-Elias, V.; Morales-Palomo, F.; Pallares, J.; Ramirez-Jimenez, M.; Ortega, J.; Fernandez-Elias, V E; Pallares, J G; Ortega, J F	Aerobic interval training reduces vascular resistances during submaximal exercise in obese metabolic syndrome individuals.		
429	SportDiscuss	2018	GRAHAM, PATRICIA L.; ZOELLER, ROBERT F.; JACOBS, PATRICK L.; WHITEHURST, MICHAEL A.	EFFECT OF CADENCE ON TIME TRIAL PERFORMANCE IN RECREATIONAL FEMALE CYCLISTS.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
430	SportDiscuss	2017	Seiler, Stephen; Sylta, Øystein	How Does Interval-Training Prescription Affect Physiological and Perceptual Responses?	10.3389/fphys.2024.1341351	
431	PubMed	2024	Lu, Li; Tao, Meng; Gao, Jingchuan; Gao, Mengru; Zhu, Houwei; He, Xiaolong	The difference of affect improvement effect of music intervention in aerobic exercise at different time periods.		
432	SportDiscuss	2017	Connolly, Luke; Bailey, Stephen; Krstrup, Peter; Fulford, Jonathan; Smietanka, Chris; Jones, Andrew; Connolly, Luke J; Bailey, Stephen J; Jones, Andrew M	Effects of self-paced interval and continuous training on health markers in women.		
433	SportDiscuss	2015	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafal; Zatoń, Marek; Borkowski, Jacek	Dynamics of changes in power output, heart rate, and disorders of acid-base balance during interval training in mountain cyclists.		
434	SportDiscuss	2016	Wadley, Alex J.; Chen, Yu-Wen; Lip, Gregory Y.H.; Fisher, James P.; Aldred, Sarah	Low volume–high intensity interval exercise elicits antioxidant and anti-inflammatory effects in humans.		
435	SportDiscuss	2018	Keramidas, Michail E.; Gadefors, Magnus; Nilsson, Lars-Ove; Eiken, Ola	Physiological and psychological determinants of whole-body endurance exercise following short-term sustained operations with partial sleep deprivation.		
436	EBSCO	2022	du Plessis, Chantelle; Andrews, Mark; Mitchell, Lachlan J. G.; Cochrane Wilkie, Jodie; King, Trish; Blazevich, Anthony J.	Shorter constant work rate cycling tests as proxies for longer tests in highly trained cyclists.		
437	SportDiscuss	2017	Borne, Rachel; Hausswirth, Christophe; Bieuzen, François	Relationship Between Blood Flow and Performance Recovery: A Randomized, Placebo-Controlled Study.		
438	SportDiscuss	2017	Roelofs, Erica J.; Smith-Ryan, Abbie E.; Trexler, Eric T.; Hirsch, Katie R.; Mock, Meredith G. Neunhäuserer, Daniel;	Effects of pomegranate extract on blood flow and vessel diameter after high-intensity exercise in young, healthy adults.		
439	SportDiscuss	2017	Steidle-Kloc, Eva; Bergamin, Marco; Weiss, Gertraud; Ermolao, Andrea; Lamprecht, Bernd; Studnicka, Michael; Niebauer, Josef	Role of Breathing Conditions During Exercise Testing on Training Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease.		
440	SportDiscuss	2017	MacInnis, Martin; Morris, Nathaniel; Sonne, Michael; Zuniga, Amanda; Keir, Peter; Potvin, Jim; Gibala, Martin; MacInnis, Martin J; Sonne, Michael W; Zuniga, Amanda	Physiological responses to incremental, interval, and continuous counterweighted single-leg and double-leg cycling at the same relative intensities.		
441	SportDiscuss	2019	Farias; Keir, Peter J; Potvin, Jim R; Gibala, Martin J	Continuous and intermittent heat acclimation and decay in team sport athletes.		
442	SportDiscuss	2021	Duvnjak-Zaknich, Daniel M.; Wallman, Karen E.; Dawson, Brian T.; Peeling, Peter Hansen, Ernst A.; Nøddelund, Emma; Nielsen, Frederikke S.; Sørensen, Mads P.; Nielsen, Magnus Ø.; Johansen, Maria; Andersen, Mathias H.; Nielsen, Morten D.	Freely chosen cadence during ergometer cycling is dependent on pedalling history.		
443	SportDiscuss	2015	Barwood, M. J.; Corbett, J.; Thomas, K.; Twentyman, P.	Relieving thermal discomfort: Effects of sprayed L-menthol on perception, performance, and time trial cycling in the heat.		
444	SportDiscuss	2017	Krings, Ben M.; Peterson, Timothy J.; Shepherd, Brandon D.; McAllister, Matthew J.; Smith, JohnEric W.	Effects of Carbohydrate Ingestion and Carbohydrate Mouth Rinse on Repeat Sprint Performance.		
445	SportDiscuss	2019	NEUFELD, ERIC V.; WADOWSKI, JEREMY; BOLAND, DAVID M.; DOLEZAL, BRETT A.; COOPER, CHRISTOPHER B.	Heart Rate Acquisition and Threshold-Based Training Increases Oxygen Uptake at Metabolic Threshold in Triathletes: A Pilot Study.		
446	SportDiscuss	2015	Tschakert, Gerhard; Kroepfl, Julia; Mueller, Alexander; Moser, Othmar; Groeschl, Werner; Hofmann, Peter	How to Regulate the Acute Physiological Response to		
447	SportDiscuss	2020	Bagley, Morgan Cooper; Harper, Sara A.; McDaniel, John; Custer, Lisa	Single leg aerobic capacity and strength in individuals with surgically repaired anterior cruciate ligaments.		
448	SportDiscuss	2016	CUNNIFFE, BRIAN; PAPAGEORGIOU, MARIA; O'BRIEN, BARBARA; DAVIES, NATHAN A.; GRIMBLE, GEORGE K.; CARDINALE, MARCO	ACUTE CITRULLINE-MALATE SUPPLEMENTATION AND HIGH-INTENSITY CYCLING PERFORMANCE.		
449	SportDiscuss	2015	Crowcroft, S.; Duffield, R.; McCleave, E.; Slattery, K.; Wallace, L. K.; Coutts, A. J.	Monitoring training to assess changes in fitness and fatigue: The effects of training in heat and hypoxia.		
450	SportDiscuss	2018	OLNEY, NICOLE; WERTZ, TIMOTHY; LAPORTA, ZACHARY; MORA, ADAM; SERBAS, JASMINE; ASTORINO, TODD A.	COMPARISON OF ACUTE PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL RESPONSES BETWEEN MODERATE-INTENSITY CONTINUOUS EXERCISE AND THREE REGIMES OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING.		

Continúa en la página siguiente

Cuadro 4 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
451	EBSCO	2023	Açık, Mehmet; Şenışık, Seçkin; Taşkıran, Dilek; Akşit, Tolga; Aydınoglu, Ramazan; Yüceyar, Ayşe Nur	Exercise Improves Physical Capacity, Cognition, Quality of Life and Promotes Neurotrophic Factors in Patients with Multiple Sclerosis.		
452	SportDiscuss	2015	Chuensiri, Napasakorn; Tanaka, Hirofumi; Suksom, Daroonwan	The Acute Effects of Supramaximal High-Intensity Intermittent Exercise on Vascular Function in Lean vs. Obese Prepubescent Boys.		
453	SportDiscuss	2019	Sanders, Dajo; Heijboer, Mathieu	Physical demands and power profile of different stage types within a cycling grand tour.		
454	Springer	2023	Bahouth, Mona N.; Deluzio, Sandra; Pruski, April; Zink, Elizabeth K. GORDON, NICOLE; ABBISS, CHRIS R.; IHSAN, MOHAMMED; MAIORANA, ANDREW J.; PEIFFER, JEREMIAH J.	Nonpharmacological Treatments for Hospitalized Patients with Stroke: A Nuanced Approach to Prescribing Early Activity	10.1007/s13311-023-01392-2	
455	SportDiscuss	2018		Active and Inactive Leg Hemodynamics during Sequential Single-Leg Interval Cycling.		
456	Springer	2019	Hajat, Cother; Hasan, Ali; Subel, Shaun; Noach, Adam	The impact of short-term incentives on physical activity in a UK behavioural incentives programme	10.1038/s41746-019-0164-3	
457	SportDiscuss	2017	Pageaux, Benjamin; Theurel, Jean; Lepers, Romuald	Cycling Versus Uphill Walking: Impact on Locomotor Muscle Fatigue and Running Exercise.		
458	SportDiscuss	2023	Steenhorst, Jarno J.; Hirsch, Alexander; van den Berg, Linda E. M.; Kamphuis, Lieke S.; Merkus, Daphne; Boersma, Eric; Helbing, Willem A.	Standardizing submaximal exercise intensities for use of supine push-pull exercise during cardiovascular magnetic resonance.		
459	SportDiscuss	2016	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Howe, Peter R.C.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	Monitoring athletic training status using the maximal rate of heart rate increase.		
460	SportDiscuss	2017	RIEGLER, MICHELLE; STOTZ, GAVIN; FITZGERALD, KAITLYN; MUNOZ, CHRISTIAN K.; LEWIS, JAMIE; RING, SEBASTIAN; ASTORINO, TODD A.	ACUTE RESPONSES TO THE 7-MINUTE WORKOUT.		
461	SportDiscuss	2017	Malik, Adam A.; Williams, Craig A.; Bond, Bert; Weston, Kathryn L.; Barker, Alan R.	Acute cardiorespiratory, perceptual and enjoyment responses to high-intensity interval exercise in adolescents.		
462	SportDiscuss	2023	Matsumoto, Tatsuya; Tomita, Yosuke; Irisawa, Koichi	Identifying the Optimal Arm Priming Exercise Intensity to Improve Maximal Leg Sprint Cycling Performance.		

Tabla 6

Resultados de tamizaje por criterios de elegibilidad por el evaluador 1

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	PubMed	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003337	
2	PubMed	2021	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafal; Jastrzebska, Agnieszka	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists.	10.3390/ijerph18147636	
3	PubMed	2022	Hebisz, Rafal; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003619	
4	PubMed	2017	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.	10.1007/s00421-017-3549-5	
5	Scopus	2020	Barranco-Gil, D.; Alejo, L.B.; Valenzuela, P.L.; Gil-Cabrera, J.; Montalvo-Pérez, A.; Talavera, E.; Moral-González, S.; Clemente-Suárez, V.J.; Lucia, A.	Warming up before a 20-minute endurance effort: Is it really worth it	10.1123/ijssp.2019-0554	https://scopus.pedagogicaproxym.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85090597429&doi=10.1123%2fijssp.2019-0554&partnerID=40&md5=00481006b3814190ee527d134f1

Continúa en la página siguiente

Cuadro 6 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
6	Scopus	2020	Javaloyes, A.; Sarabia, J.M.; Lamberts, R.P.; Plews, D.; Moya-Ramon, M.	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003337	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 85085534079&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003337&partnerID= 40&md5= e9a8e3c2f83c6e132a62cd06be7 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 85123875539&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003549&partnerID= 40&md5= 6901d8cf31f7b9610fe96b130ee https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 46a86282-6619 -3767-a57b -f8b653774ef7 https:// www.nature.com/ articles/s41598 -021-03158-2
7	Scopus	2022	Hebisz, R.G.; Hebisz, P.; Zaton, M.W.	Heart Rate Variability after Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue	10.1519/JSC.0000000000003569	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 85123875539&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003549&partnerID= 40&md5= 6901d8cf31f7b9610fe96b130ee https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 46a86282-6619 -3767-a57b -f8b653774ef7 https:// www.nature.com/ articles/s41598 -021-03158-2
8	Scopus	2022	Hebisz, R.; Hebisz, P.; Danek, N.; Michalik, K.; Zatoń, M.	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003619	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 85131325156&doi= 10.1519%2fJSC. .0000000000003619&partnerID= 40&md5= 2c2e3764cd123dcf892ec2c6024 https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 46a86282-6619 -3767-a57b -f8b653774ef7 https:// www.nature.com/ articles/s41598 -021-03158-2
9	Scopus	2015	Stewart, G.M.; Yamada, A.; Haseler, L.J.; Kavanagh, J.J.; Koerbin, G.; Chan, J.; Sabapathy, S.	Altered ventricular mechanics after 60 min of high-intensity endurance exercise: Insights from exercise speckle-tracking echocardiography	10.1152/ajpheart.00917.2014	https://scopus. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0- 84927921170&doi= 10.1152% 2fajpheart. .00917 .2014&partnerID= 40&md5= f8d7c69d42ef8449fd87d7aa7cb https:// researchs. .pedagogicaproxy. .elogim.com/ linkprocessor/ plink?id= 46a86282-6619 -3767-a57b -f8b653774ef7 https:// www.nature.com/ articles/s41598 -021-03158-2
10	SportDiscuss	2024	Mihailovic, Thibaud; Gros Lambert, Alain; Bouzigon, Romain; Feaud, Simon; Millet, Grégoire P.; Gimenez, Philippe	Acute Responses to Repeated-Sprint Training in Hypoxia Combined With Whole-Body Cryotherapy: A Preliminary Study.	10.1038/s41598-021-03158-2	https:// www.nature.com/ articles/s41598 -021-03158-2
11	Springer	2021	Sampaio-Jorge, Felipe; Morales, Anderson Pontes; Pereira, Rafael; Barth, Thiago; Ribeiro, Beatriz Gonçalves Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D.	Caffeine increases performance and leads to a cardioprotective effect during intense exercise in cyclists	10.1038/s41598-021-03158-2	https:// www.nature.com/ articles/s41598 -021-03158-2
12	Springer	2017	Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D.	Maximal rate of heart rate increase correlates with fatigue/recovery status in female cyclists	10.1007/s00421-017-3728-4	http://link. .springer.com/ 10.1007/s00421 -017-3728-4
13	WOS	2025	Borges, NR; Reaburn, PR; Michael, S; Doering, TM	The effect of age on heart rate variability indices during and following high-intensity continuous exercise in masters and young cyclists	10.1007/s00421-024-05588-y	
14	WOS	2017	Borges, NR; Reaburn, PR; Doering, TM; Argus, CK; Driller, MW	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	10.1007/s10286-017-0398-6	
15	WOS	2017	Bellenger, CR; Thomson, RL; Robertson, EY; Davison, K; Nelson, MJ; Karavirta, L; Buckley, JD	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation	10.1007/s00421-017-3549-5	

Tabla 7

Resultados de tamizaje por criterios de elegibilidad por evaluador 2

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	WOS	2024	Gómez, RM; Allevard, E; Kamstra, H; Cotter, J; Lamb, P	Validity and Reliability of Movesense HR plus ECG Measurements for High-Intensity Running and Cycling	10.3390/s24175713	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 7 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
2	Scopus	2023	Solaro, N.; Pagani, M.; Spataro, A.; Lucini, D.	Assessing the cardiac autonomic response to bicycle exercise in Olympic athletes with different loads of endurance training: new insights from statistical indicators based on multilevel exploratory factor analysis	10.3389/fphys.2023.1245310	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-10.3389%2ffphys.2023.1245310&partnerID=40&md5=93b30275d22242369e59d0fa4fa
3	Springer	2018	Esco, Michael R.; Williford, Henry N.; Platt, Andrew A.; Freeborn, Todd J.; Nakamura, Fabio Y.	Ultra-shortened time-domain HRV parameters at rest and following exercise in athletes: an alternative to frequency computation of sympathovagal balance	10.1007/s00421-017-3759-x	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3759-x
4	Springer	2017	Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.; Argus, Christos K.; Driller, Matthew W.	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training	10.1007/s10286-017-0398-6	http://link.springer.com/10.1007/s10286-017-0398-6
5	PubMed	2020	Barranco-Gil, David; Alejo, Lidia B.; Valenzuela, Pedro L.; Gil-Cabrera, Jaime; Montalvo-Pérez, Almudena; Talavera, Eduardo; Moral-González, Susana; Clemente-Suárez, Vicente J.; Lucia, Alejandro	Warming Up Before a 20-Minute Endurance Effort: Is It Really Worth It?	10.1123/ijcpp.2019-0554	
6	SportDiscuss	2020	Borges, Nattai R.; Scanlan, Aaron T.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.	A Comparison of Heart Rate Training Load and Perceptual Effort Between Masters and Young Cyclists.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=d270cff6-aba2-3ae8-bc3f-220643728b10
7	SportDiscuss	2019	LAW, ANDREW S.; MORRISON, JO P.	Parasympathetic Reactivation is Delayed Following High Intensity Interval Training.		https://researchs.pedagogicaproxy.elogim.com/linkprocessor/plink?id=af236fc3-b508-34e5-8154-2cb75825c470

Tabla 8

Resultados de tamizaje por criterios de elegibilidad conciliados

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
1	PubMed	2022	Hebisz, Rafal G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.	10.1519/JSC.0000000000003549	
2	PubMed	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003337	
3	PubMed	2023	Collins, Blake E. G.; Donges, Cheyenne; Robergs, Robert; Cooper, Joshua; Sweeney, Kristie; Kingsley, Michael	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode.	10.1080/17461391.2023.2171908	
4	PubMed	2022	Mao, Jun; Wang, Tao; Zhang, Li; Li, Qing; Bo, Shumin	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training.	10.3389/fphys.2022.986920	
5	PubMed	2021	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafal; Jastrzebska, Agnieszka	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists.	10.3390/ijerph18147636	
6	PubMed	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.	10.1186/s13102-024-00806-8	
7	PubMed	2022	Hebisz, Rafal; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003619	
8	PubMed	2018	Alansare, Abdullah; Alford, Ken; Lee, Sukho; Church, Tommie; Jung, Hyun Chul	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Heart Rate Variability in Physically Inactive Adults.	10.3390/ijerph15071508	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 8 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
9	PubMed	2017	Perkins, Steven E.; Jelinek, Herbert F.; Al-Aubaidy, Hayder A.; de Jong, Berverlie Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.	10.1016/j.jsams.2016.08.009	
10	PubMed	2017		The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.	10.1007/s00421-017-3549-5	
11	Scopus	2024	Seo, M.-W.; Park, T.-Y.; Jung, H.C.	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85185094411&doi= 10.5114%2fjhk% 2f170964&partnerID= 40&md5= 1f1237530394dfedf5ce43dc3ed https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85026293807&doi= 10.1139%2fapnm -2017 -0049&partnerID= 40&md5= 3bb883ce797e402939935659514 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85085534079&doi= 10.1519%2fJSC .0000000000003337&partnerID= 40&md5= e9a8e3c2f83c6e132a62cd06be7 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -84942983248&doi= 10.1055%2fs -0035 -1549854&partnerID= 40&md5= cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85143982887&doi= 10.12800%2fcdd .v17i54 .1920&partnerID= 40&md5= 962b0ef4814d822d62c2ae96736 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -85044387807&doi= 10.3389%2ffphys .2018 .00241&partnerID= 40&md5= 91cc1ac740863e0ea7a45cac322 https://scopus. .pedagogicaprox .elogim.com/ inward/record .uri?eid=2-s2.0 -850513850&doi= 10.1080% 2f15438627.2018 .1502182&partnerID= 40&md5= 68b4c33956394b9dbe087720421
12	Scopus	2017	Michael, S.; Jay, O.; Graham, K.S.; Davis, G.M.	Higher exercise intensity delays postexercise recovery of impedance-derived cardiac sympathetic activity	10.1139/apnm-2017-0049	
13	Scopus	2020	Javaloyes, A.; Sarabia, J.M.; Lamberts, R.P.; Plews, D.; Moya-Ramon, M.	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists	10.1519/JSC.0000000000003337	
14	Scopus	2015	Kiviniemi, A.M.; Tulppo, M.P.; Eskelinen, J.J.; Savolainen, A.M.; Kapanen, J.; Heinonen, I.H.A.; Hautala, A.J.; Hannukainen, J.C.; Kalliokoski, K.K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training	10.1055/s-0035-1549854	
15	Scopus	2022	Quero-Calero, C.D.; López-Plaza, D.; Abellán-Aynés, O.; Andreu-Caravaca, L.; Marqueta, P.M.; Frutos, J.M.G.-D.	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study	10.12800/ccd.v17i54.1920	
16	Scopus	2018	de Sousa, A.F.M.; Medeiros, A.R.; Benitez-Flores, S.; Del Rosso, S.; Stults-Kolehmainen, M.; Boulosa, D.A.	Improvements in attention and cardiac autonomic modulation after a 2-weeks sprint interval training program: A fidelity approach	10.3389/fphys.2018.00241	
17	Scopus	2019	Gronwald, T.; Hoos, O.; Ludyga, S.; Hottenrott, K.	Non-linear dynamics of heart rate variability during incremental cycling exercise	10.1080/15438627.2018.1502182	

Continúa en la página siguiente

Cuadro 8 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL
18	SportDiscuss	2019	McNarry, M. A.; Lewis, M. J.; Wade, N.; Davies, G. A.; Winn, Con; Eddolls, W. T. B.; Stratton, G. S.; Mackintosh, K. A.	Effect of asthma and six-months high-intensity interval training on heart rate variability during exercise in adolescents.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=e873f13a-76a5-378d-9285-752c9baa36a0
19	SportDiscuss	2024	Mihailovic, Thibaud; Gros Lambert, Alain; Bouzigon, Romain; Feaud, Simon; Millet, Grégoire P.; Gimenez, Philippe	Acute Responses to Repeated-Sprint Training in Hypoxia Combined With Whole-Body Cryotherapy: A Preliminary Study.		https://researchs.pedagogicaproxym.elogim.com/linkprocessor/plink?id=46a86282-6619-3767-a57b-f8b653774ef7
20	Springer	2023	Malta, Elvis Souza; Lopes, Vithor Hugo Fialho; Esco, Michael R.; Zagatto, Alessandro Moura	Repeated cold-water immersion improves autonomic cardiac modulation following five sessions of high-intensity interval exercise	10.1007/s00421-023-05205-4	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05205-4
21	Springer	2023	Forsey, Jillian D.; Merrigan, Justin J.; Stone, Jason D.; Stephenson, Mark D.; Ramadan, Jad; Galster, Scott M.; Bryner, Randall W.; Hagen, Joshua A.	Whole-body photobiomodulation improves post-exercise recovery but does not affect performance or physiological response during maximal anaerobic cycling	10.1007/s10103-023-03759-5	https://link.springer.com/10.1007/s10103-023-03759-5
22	Springer	2023	Coskun Benlidayi, Ilke	Exercise therapy for improving cardiovascular health in rheumatoid arthritis	10.1007/s00296-023-05492-2	https://link.springer.com/10.1007/s00296-023-05492-2
23	Springer	2021	Kim, Yeonghun; Shin, Yunchan; Cho, Honghyun	Influencing factors on thermal comfort and biosignals of occupant-a review	10.1007/s12206-021-0832-5	https://link.springer.com/10.1007/s12206-021-0832-5
24	Springer	2022	Molina-Garcia, Pablo; Notbohm, Hannah L.; Schumann, Moritz; Argent, Rob; Hetherington-Rauth, Megan; Stang, Julie; Bloch, Wilhelm; Cheng, Sulini; Ekelund, Ulf; Sardinha, Luis B.; Caulfield, Brian; Brønd, Jan Christian; Grøntved, Anders; Ortega, Francisco B. Benítez-Flores, Stefano; Medeiros, André R.; Voltarelli, Fabricio Azevedo; Iglesias-Soler, Eliseo; Doma, Kenji; Simões, Herbert G.; Rosa, Thiago Santos; Boullosa, Daniel A. Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D.	Validity of Estimating the Maximal Oxygen Consumption by Consumer Wearables: A Systematic Review with Meta-analysis and Expert Statement of the INTERLIVE Network	10.1007/s40279-021-01639-y	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01639-y
25	Springer	2019	Benítez-Flores, Stefano; Medeiros, André R.; Voltarelli, Fabricio Azevedo; Iglesias-Soler, Eliseo; Doma, Kenji; Simões, Herbert G.; Rosa, Thiago Santos; Boullosa, Daniel A. Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D.	Combined effects of very short “all out” efforts during sprint and resistance training on physical and physiological adaptations after 2 weeks of training	10.1007/s00421-019-04125-6	http://link.springer.com/10.1007/s00421-019-04125-6
26	Springer	2017	Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D.	Maximal rate of heart rate increase correlates with fatigue/recovery status in female cyclists	10.1007/s00421-017-3728-4	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3728-4
27	Springer	2016	Michael, Scott; Jay, Ollie; Halaki, Mark; Graham, Kenneth; Davis, Glen M.	Submaximal exercise intensity modulates acute post-exercise heart rate variability	10.1007/s00421-016-3327-9	http://link.springer.com/10.1007/s00421-016-3327-9
28	Springer	2015	Piras, Alessandro; Persiani, Michela; Damiani, Nicholas; Perazzolo, Monica; Raffi, Milena	Peripheral heart action (PHA) training as a valid substitute to high intensity interval training to improve resting cardiovascular changes and autonomic adaptation	10.1007/s00421-014-3057-9	http://link.springer.com/10.1007/s00421-014-3057-9

Tabla 5*Estudios elegibles antes de actualización*

Autores	Título
Hebisz, R. G.; Hebisz, P.; & Zatoń, M. W.	Heart rate variability after sprint interval training in cyclists and implications for assessing physical fatigue.
Javaloyes, A.; Sarabia, J. M.; Lamberts, R. P.; Plews, D.; & Moya-Ramon, M.	Training prescription guided by heart rate variability vs. block periodization in well-trained cyclists.
Mao, J.; Wang, T.; Zhang, L.; Li, Q.; & Bo, S.	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training.
Hebisz, P.; Hebisz, R.; & Jastrzębska, A.	An attempt to predict changes in heart rate variability in the training intensification process among cyclists.
Wang, T.; Mao, J.; Bo, S.; Zhang, L.; & Li, Q.	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.
Bellenger, C. R.; Thomson, R. L.; Robertson, E. Y.; Davison, K.; Nelson, M. J.; Karavirta, L.; & Buckley, J. D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.
Mihailovic, T.; Gros Lambert, A.; Bouzigon, R.; Feud, S.; Millet, G. P.; & Gimenez, P.	Acute responses to repeated-sprint training in hypoxia combined with whole-body cryotherapy: A preliminary study.

Tabla 9
Evaluación de riesgo de sesgo por evaluador 1

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. selección	S. ocul-tación	S. reali-zación	S. de-tección	S. des-gaste	% pér-dida	S. noti-ficación	Puntuación
1	PubMed	2022	Hebisz, Rafał G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.	10.1519/JSC.00000000000003549	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8785771/	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100,0 %
2	PubMed	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.	10.1519/JSC.00000000000003337	https://dspace.umh.es/bitstream/11000/30679/1/2020%20-%20D2D%20vs%20block%20periodization%20in%20cycling.pdf	N/A	N/A	N/A	1	1	0	1	75,0 %
4	PubMed	2022	Mao, Jun; Wang, Tao; Zhang, Li; Li, Qing; Bo, Shumin	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training.	10.3389/fphys.2022.986920	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9500456/	1	N/A	N/A	1	0	0	1	60,0 %
5	PubMed	2021	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafał; Jastrzębska, Agnieszka	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists.	10.3390/ijerph18147636	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8303199/	1	N/A	N/A	1	1	1	1	100,0 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 9 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. selección	S. ocul-tación	S. reali-zación	S. de-tección	S. des-gaste	% pér-dida	S. noti-ficación	Puntuación
6	PubMed	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.	10.1186/s13102-024-00806-8	https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-024-00806-8	1	N/A	N/A	1	0	1	1	75,0 %
7	PubMed	2022	Hebisz, Rafał; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003619	https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2022/06000/predicting_changes_in_maximal_oxygen_uptake_in.36.aspx	1	N/A	N/A	1	1	1	1	100,0 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 9 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. selec- ción	S. ocul- ta- ción	S. reali- za- ción	S. de- tec- ción	S. des- gaste	% pér- dida	S. noti- fica- ción	Puntuación		
9	PubMed	2017	Perkins, Steven E.; Jelinek, Herbert E.;	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on	10.1016/j.isamc.2017.08.001	chrome -extension:// efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/ https:// sciencedirectassets .unalproxy .elogim .com/ 273499/ 1-s2.0 -S1440244016X00151/ 1-s2.0 -S1440244016301529/ main.pdf?X -Amz -Security -Token= IQoJb3JpZ2luX2VjEHsaCXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIEVHrPfG6ryYNNsyZuJg94XbtVoxIOeUozAcaViILXD 2BUdMbrdHiSibJ% 2FldVcECCmwiwmm6JcOcRF0qvAUitP% 2F%2F%2F% 2F%2F%2F% 2F%2F%2F% 2FARAFGgwwNTkwMDMlNDY4NjUiDPuuamaGs% 2FZMHtAgJSqQBc% 2F23wnFBosa5TYFQ% 2F8Qh17PpNgj51XvsUZ% 2FLgoaZlPq% 2FLvJGBMdENiSp% 2BvP20WkgGz2% 2FDDDTnBVk4iqMiQz1TzNrWObxaAmv10WYyg52PJrGTRiCh5hzlTmqchTIqxmeVxUhLgQQ5Yos% 2BBak0Yb4O6eaQhJwu2LJnBlKRYBkU1LlxNOMxTvV2E2AwAltEJn5t7GrTMszvG41g3XBfC04e908yr1ZmF 2F04Y4XkYmpISXL0hnYtulMffP7k% 2FwKAt2RYjx% 2FF8XtheB2tRnOKb% 2BCEyuw4pdTHpq1T6VGFD2dlDZRab7iPiL7icLUqKwHveEU7dU5z% 2FQ% 2BECiLDb4K2mXd0yCjzWj9U% 2Ffm% 2BorOU21A8F% 2BHNacBh1btn7271hd8CdhzSkKZRTe5UogO4G1AU4MQT5PsvD% 2Fq% 2BoofHvFi2Umw9x7CE9BKflu5pzLbDnoB% 2BGsj1Q6uAxbizaQw% 2B9HdMVffXqjUeEBxCPrzCGYVvwe2rAKU5kpiQZ0zIo5tOV4aghdMayqImfUco7Y74odu11TN% 2BWvC% 2BGMZnicZJHeT% 2FRSocI7ZE04fUkDK2SCt3DFs3jkunZ2d54wJmsGwotBu6r7% 2B4hEv1WUEwov6aAbxHtc6sF% 2FMSooeRoJ8zOEhZ9MqM% 2FWHrGh7slhou0VbM7V7BCcPRf2JxIA1i11fJZCFj9la5qusICiFhXxehdamQgdJfZczhc31LLCZOx74C										

Cuadro 9 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. selección	S. ocul-tación	S. reali-zación	S. de-tección	S. des-gaste	% pér-dida	S. noti-ficación	Puntuación
10	PubMed	2017	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.	10.1007/s00421-017-3549-5	https://researchs.unalproxy.com/c/6s4j72/viewer/pdf/zgble5pg6v	1	N/A	N/A	1	1	1	1	100,0 %
11	Scopus	2024	Seo, M.-W.; Park, T.-Y.; Jung, H.C.	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	https://scopus.pedagogicaproxy.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85185094411&doi=10.5114%2fjkh%2f170964&partnerID=40&md5=1f1237530394dfedf5ce43dc3edbbeb5	1	N/A	N/A	1		NR	1	75,0 %
14	Scopus	2015	Kiviniemi, A.M.; Tulppo, M.P.; Eskelinen, J.J.; Savolainen, A.M.; Kapanen, J.; Heinonen, I.H.A.; Hautala, A.J.; Hannukainen, J.C.; Kalliokoski, K.K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training	10.1055/s-0035-1549854	https://scopus.pedagogicaproxy.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84942983248&doi=10.1055%2fs-0035-1549854&partnerID=40&md5=cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2231eb	1	1	1	1	0	0	1	71,4 %

Continúa en la página siguiente

Tabla 10

Evaluación de riesgo de sesgo por evaluador 2

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
1	PubMed	2022	Hebisz, Rafał G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.	10.1519/JSC.0000000000003540	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8785771/	1	1	1	1	1	1	1	85,7 %
2	PubMed	2020	Javaloyes, Alejandro; Sarabia, Jose M.; Lamberts, Robert P.; Plews, Daniel; Moya-Ramon, Manuel	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003337	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7202020/	0	1	1	1	1	1	1	85,7 %
3	PubMed	2023	Collins, Blake E. G.; Donges, Cheyne; Robergs, Robert; Cooper, Joshua; Sweeney, Kristie; Kingsley, Michael	Moderate continuous- and high-intensity interval training elicit comparable cardiovascular effect among middle-aged men regardless of recovery mode.	10.1080/17461391.2023.2171908	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/17461391.2023.2171908	1	1	1	1	1	1	1	100,0 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
4	PubMed	2022	Mao, Jun; Wang, Tao; Zhang, Li; Li, Qing; Bo, Shumin	Comparison of the acute physiological and perceptual responses between resistance-type and cycling high-intensity interval training.	10.3389/fphys.2022.986920	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9500456/	1	0	1	1	1	1	1	85,7 %
5	PubMed	2021	Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafał; Jastrzębska, Agnieszka	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists.	10.3390/ijerph18147636	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8303199/	0	1	1	1	1	1	1	85,7 %
6	PubMed	2024	Wang, Tianjiao; Mao, Jun; Bo, Shumin; Zhang, Li; Li, Qing	Acute effects of resistance-type and cycling-type high-intensity interval training on arterial stiffness, cardiac autonomic modulation and cardiac biomarkers.	10.1186/s13102-024-00806-8	https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-024-00806-8	1	0	1	1	1	1	1	85,7 %
7	PubMed	2022	Hebisz, Rafał; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.	10.1519/JSC.0000000000003619	https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2022/06000/predicting_changes_in_maximal_oxygen_uptake_in.36.aspx	1	1	1	1	1	1	1	100,0 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
8	PubMed	2018	Alansare, Abdullah; Alford, Ken; Lee, Sukho; Church, Tommie; Jung, Hyun Chul	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Heart Rate Variability in Physically Inactive Adults.	10.3390/ijerph15071508	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6069078/	1	0	1	0	1	1	1	71,4 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.					
						chrome -extension:// efaidnbmninnibpcajpcgclclefindmkaj/ https:// sciencedirectassets .unalproxy .elogim .com/ 273499/ 1-s2.0 -S1440244016X00151/ 1-s2.0 -S1440244016301529/ main.pdf ?X-Amz -Security -Token= IQoJb3JpZ2luX2VjEHsaCXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIEvHrPfG6ryYNNNSyZuJg94XbtVoxIQUzAcaViII 2BUdMbrdHiSibJ% 2F1dVcECCmwiwmm6JcOcRF0qvAUItP% 2F%2F%2F% 2F%2F%2F% 2F%2F%2F% 2FARAFGgwwNTkwMDM1NDY4NjUiDPuamaGs% 2FZMHtAgJSqQBc% 2F23wnFBosa5TYFQ% 2F8Qh17PpNgj51XvsUZ% 2FLgoaZlPq% 2FLvJGBMdENiSp% 2BvP20WkgGz2% 2FDDDTnBVk4iqMiQz1TzNrWObxaAmv10WYyg52PJrGTRiC5hzh1TmqchTIqxmeVxUhLgQQ5Yos% 2BBAk0Yb4O6eaQhJwu2LJnB1KRYBkU1LlxN0mxTvV2E2AwAltEJn5t7GrTMszvG41g3XBfC04e908yr12 2F04Y4XkYmpISXL0hnYtulMffP7k% 2FwKAte2RYjx% 2FF8XtheB2tRnOKb% 2BCEyuw4pdTHpq1T6VGFD2d1dZ Rab7iPIL7icLUqKwHveEU7dU5z% 2FQ% 2BECiLDb4K2mXd0yCjzWj9U% 2Ffm% 2BorOU21A8F% 2BHNacBh1btn7271hd8CdhzSkKZRTE5UogO4G1AU4MQT5PsvD% 2Fq% 2BoofHvFi2Umw9x7CE9BKflu5pzLbDnoB% 2BGsjlQ6uAxbizaQw% 2B9HdMVffXqjUeEBxCPPrzCGYVvwe2rAKU5kpiQZ0zIo5tOV4aghdMayqImfUco7Y74odu11TN% 2BWvC% 2BGMZnicZJHeT% 2FRSocI7ZEO4fUkDK2Sct3DFs3jkunZ2d54wJmsGwotBu6r7% 2B4hEv1WUEwov6aAbxHtc6sF% 2FMSooeRoJ8zOEhZ9MqM% 2FWurGh7slhou0Vbm7V7BCCPrf2JxIA1i11fJZCFj9la5qusICiFhXxehdamOgdDjfczchc31L1CZOx74 2FGIu7ysZog5n5AWLn4FZqUj4lt%													
			Perkins, Steven E.;	Immediate and long term															
			Jelinek,	effects of endurance and															
			Herbert E.	high intensity interval															

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
10	PubMed	2017	Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Nelson, Maximillian J.; Karavirta, Laura; Buckley, Jonathan D.	The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.	10.1007/s00421-017-3549-5	https://researchs.unalproxy.com/c/6s4j72/viewer/pdf/zgble5pg6v	0	0	1	1	1	1	1	71,4 %
11	Scopus	2024	Seo, M.-W.; Park, T.-Y.; Jung, H.C.	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	https://scopus.pedagogicproxy.elogim.com/inward/record?eid=2-s2.0-85185094411&doi=10.5114%2fjkh%2f170964&partnerID=40&md5=1f1237530394dfedf5ce43dc3edbbeb5	1	1	0	1	1	1	1	85,7 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
12	Scopus	2017	Michael, S.; Jay, O.; Graham, K.S.; Davis, G.M.	Higher exercise intensity delays postexercise recovery of impedance-derived cardiac sympathetic activity	10.1139/apnm-2017-0049	https://www.researchgate.net/publication/317285806_Higher_exercise_intensity_delays_recovery_of_impedance-derived_cardiac_sympathetic_activity	0	0	1	1	1	1	1	71,4 %
13	Scopus	2020	Javaloyes, A.; Sarabia, J.M.; Lamberts, R.P.; Plews, D.; Moya-Ramon, M.	Training Prescription Guided by Heart Rate Variability Vs. Block Periodization in Well-Trained Cyclists	10.1519/JSC.00000000000003337	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record?recordId=10.1519%2Fs2.0-85085534079&doi=10.1519%2fJSC.00000000000003337&partnerID=40&md5=e9a8e3c2f83c6e132a62cd06be776cbd	0	1	0	1	0	0	1	57,1 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
14	Scopus	2015	Kiviniemi, A.M.; Tulppo, M.P.; Eskelinen, J.J.; Savolainen, A.M.; Kapanen, J.; Heinonen, I.H.A.; Hautala, A.J.; Hannukainen, J.C.; Kalliokoski, K.K.	Autonomic Function Predicts Fitness Response to Short-Term High-Intensity Interval Training	10.1055/s-0035-1549854	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84942983248&doi=10.1055%2fs-0035-1549854&partnerID=cbbbad4c36543b534e26dd9e2d2231ebhttps://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85143982887&doi=10.12800%2fcdd.v17i54.1920&partnerID=40&md5=962b0ef4814d822d62c2ae9673613cc6	1	1	1	1	0	1	0	71,4 %
15	Scopus	2022	Quero-Calero, C.D.; López-Plaza, D.; Abellán-Aynés, O.; Andreu-Caravaca, L.; Marqueta, P.M.; Frutos, J.M.G.-D.	Acute effects of different facemasks during High Intensity Interval Training in trained women. A randomized crossover pilot study	10.12800/ccd.v17i54.1920	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85143982887&doi=10.12800%2fcdd.v17i54.1920&partnerID=40&md5=962b0ef4814d822d62c2ae9673613cc6	1	1	0	1	1	1	1	85,7 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
16	Scopus	2018	de Sousa, A.F.M.; Medeiros, A.R.; Benitez-Flores, S.; Del Rosso, S.; Stults-Kolehmainen, M.; Boullosa, D.A.	Improvements in attention and cardiac autonomic modulation after a 2-weeks sprint interval training program: A fidelity approach		https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85044387807&doi=10.3389%2ffphys.2018.00241&partnerID=40&md5=91cc1ac740863e0ea7a45cac322db8ff	1	0	0	1	0	0	1	42,9 %
17	Scopus	2019	Gronwald, T.; Hoos, O.; Ludyga, S.; Hottenrott, K.	Non-linear dynamics of heart rate variability during incremental cycling exercise	10.1080/15438627.2018.1502180	https://scopus.pedagogicaproxy.elogim.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85050513850&doi=10.1080%2f15438627.2018.1502182&partnerID=40&md5=68b4c33956394b9dbe08772042154332	0	0	0	1	1	1	1	57,1 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
18	SportDiscu	2019	McNarry, M. A.; Lewis, M. J.; Wade, N.; Davies, G. A.; Winn, Con; Eddolls, W. T. B.; Stratton, G. S.; Mackintosh, K. A.	Effect of asthma and six-months high-intensity interval training on heart rate variability during exercise in adolescents.		https://researchs.pedagogicaproxymelogim.com/linkprocessor/plink?id=e873f13a-76a5-378d-9285-752c9baa36a0	0	0	0	1	0	1	1	42,9 %
19	SportDiscu	2024	Mihailovic, Thibaud; Gros Lambert, Alain; Bouzigon, Romain; Feaud, Simon; Millet, Grégoire P.; Gimenez, Philippe	Acute Responses to Repeated-Sprint Training in Hypoxia Combined With Whole-Body Cryotherapy: A Preliminary Study.		https://researchs.pedagogicaproxymelogim.com/linkprocessor/plink?id=46a86282-6619-3767-a57b-f8b653774ef7								0,0 %
20	Springer	2023	Malta, Elvis Souza; Lopes, Vithor Hugo Fialho; Esco, Michael R.; Zagatto, Alessandro Moura	Repeated cold-water immersion improves autonomic cardiac modulation following five sessions of high-intensity interval exercise	10.1007/s00421-023-05205-4	https://link.springer.com/10.1007/s00421-023-05205-4	1	1	1	1	0	0	0	57,1 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
21	Springer	2023	Forsey, Jillian D.; Merrigan, Justin J.; Stone, Jason D.; Stephenson, Mark D.; Ramadan, Jad; Galster, Scott M.; Bryner, Randall W.; Hagen, Joshua A.	Whole-body photobiomodulation improves post-exercise recovery but does not affect performance or physiological response during maximal anaerobic cycling	10.1007/s10103-023-03759-5	https://link.springer.com/10.1007/s10103-023-03759-5	1	1	1	1	0	0	0	57,1 %
22	Springer	2023	Coskun Benlidayi, Ilke	Exercise therapy for improving cardiovascular health in rheumatoid arthritis	10.1007/s00296-023-05492-2	https://link.springer.com/10.1007/s00296-023-05492-2	0	0	0	0	0	0	0	0,0 %
23	Springer	2021	Kim, Yeonghun; Shin, Yunchan; Cho, Honghyun	Influencing factors on thermal comfort and biosignals of occupant-a review	10.1007/s12206-021-0832-5	https://link.springer.com/10.1007/s12206-021-0832-5								0,0 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
24	Springer	2022	Molina-Garcia, Pablo; Notbohm, Hannah L.; Schumann, Moritz; Argent, Rob; Hetherington-Rauth, Megan; Stang, Julie; Bloch, Wilhelm; Cheng, Sulin; Ekelund, Ulf; Sardinha, Luis B.; Caulfield, Brian; Brønd, Jan Christian; Grøntved, Anders; Ortega, Francisco B. Benítez-Flores, Stefano; Medeiros, André R.; Voltarelli, Fabrício Azevedo; Iglesias-Soler, Eliseo; Doma, Kenji; Simões, Herbert G.; Rosa, Thiago Santos; Boullosa, Daniel A.	Validity of Estimating the Maximal Oxygen Consumption by Consumer Wearables: A Systematic Review with Meta-analysis and Expert Statement of the INTERLIVE Network	10.1007/s40279-021-01639-y	https://link.springer.com/10.1007/s40279-021-01639-y								0,0 %
25	Springer	2019	Iglesias-Soler, Eliseo; Doma, Kenji; Simões, Herbert G.; Rosa, Thiago Santos; Boullosa, Daniel A.	Combined effects of very short .all out. efforts during sprint and resistance training on physical and physiological adaptations after 2 weeks of training	10.1007/s00421-019-04125-6	http://link.springer.com/10.1007/s00421-019-04125-6	1	1	1	1	1	1	0	85,7 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 10 – Continúa de la página anterior

No	Base de datos	Año	Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
26	Springer	2017	Nelson, Maximillian J.; Bellenger, Clint R.; Thomson, Rebecca L.; Robertson, Eileen Y.; Davison, Kade; Olstad, Daniela Schäfer; Buckley, Jonathan D. Michael, Scott; Jay, Ollie; Halaki, Mark; Graham, Kenneth; Davis, Glen M. Piras, Alessandro; Persiani, Michela; Damiani, Nicholas; Perazzolo, Monica; Raffi, Milena	Maximal rate of heart rate increase correlates with fatigue/recovery status in female cyclists	10.1007/s00421-017-3728-4	http://link.springer.com/10.1007/s00421-017-3728-4	0	0	0	1	1	0	1	42,9 %
27	Springer	2016	Graham, Kenneth; Davis, Glen M. Piras, Alessandro; Persiani, Michela; Damiani, Nicholas; Perazzolo, Monica; Raffi, Milena	Submaximal exercise intensity modulates acute post-exercise heart rate variability	10.1007/s00421-016-3327-9	http://link.springer.com/10.1007/s00421-016-3327-9	0	0	0	0	1	1	1	42,9 %
28	Springer	2015	Damiani, Nicholas; Perazzolo, Monica; Raffi, Milena	Peripheral heart action (PHA) training as a valid substitute to high intensity interval training to improve resting cardiovascular changes and autonomic adaptation	10.1007/s00421-014-3057-9	http://link.springer.com/10.1007/s00421-014-3057-9	1	1	0	1	1	1	1	85,7 %

Tabla 11

Artículos seleccionados desde la evaluación de riesgo de sesgo.

Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
Hebisz, Rafał G.; Hebisz, Paulina; Zatoń, Marek W.	Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue.	10.1519/JSC.00000000000003549	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8785771/	N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %
Hebisz, Paulina; Hebisz, Rafał; Jastrzębska, Agnieszka	An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists.	10.3390/ijerph18147636	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8303199/	1	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %
Hebisz, Rafał; Hebisz, Paulina; Danek, Natalia; Michalik, Kamil; Zatoń, Marek	Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists.	10.1519/JSC.00000000000003619	https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2022/06000/predicting_changes_in_maximal_oxygen_uptake_in.36.aspx	1	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %

Continúa en la página siguiente

Cuadro 11 – Continúa de la página anterior

Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
Perkins, Steven E.; Jelinek, Herbert F.; Al-Aubaidy, Hayder A.; de Jong, Berverlie	Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.	10.1016/j.jsams.2016.08.009	chrome -extension:// efaidnbmninnibpcajpcgclclefindmkaj/ https:// sciencedirectassets .unalproxy .elogim .com/ 273499/ 1-s2.0 -S1440244016X00151/ 1-s2.0 -S1440244016301529/ main.pdf?X -Amz -Security -Token= IQoJb3JpZ2luX2VjEHsaCXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIEvHrPfg6ryYNNsyZuJg94XbtVoxI0eUQzAcavEFLXDZAiEA4 2BUdMbrdHiSibJ% 2FldVcECCmwiwmm6JcOcRF0qvAUitP% 2F%2F%2F% 2F%2F%2F% 2F%2F%2F% 2FARAFGgwwNTkwMDM1NDY4NjUiDPuamaGs% 2FZMHtAgJSqQBc% 2F23wnFBosa5TYFQ% 2F8Qh17PpNgj51XvsUZ% 2FLgoaZlPq% 2FLvJGBMdENiSp% 2BvP20WkgGz2% 2FDDDTnBVk4iqMiQz1TzNrWObxaAmv10WYyg52PJrGTRicH5hz1TmqchTIqxmeVxUhLgQQ5Yos% 2BBAk0Yb4O6eaQhJwu2LJnBlKRYBkU1LlxNOMxTvV2E2AwAltEJn5t7GrTmszvG41g3XBfC04e908yr1ZmBsxoVs5 2F04Y4XkYmpISXL0hnYtulMffP7k% 2FwKAt2RYjx% 2FF8XtheB2tRnOKb% 2BCEyuw4pdTHpq1T6VGFD2dlDZRab7iPiL7icLUqKwHveEU7dU5z% 2FQ% 2BECiLDb4K2mXd0yCjzWj9U% 2Ffm% 2BorOU21A8F% 2BHNacBh1b7n7271hd8CdhzSkKZRTE5UogO4G1AU4MQT5PsvD% 2Fq% 2BoofHvFi2Umw9x7CE9BKflu5pzLbDnoB% 2BGsjlQ6uAxbizaQw% 2B9HdMVffXqjUeEBxCPrzCGYVvwe2rAKU5kpiQZ0zIo5tOV4aghdMayqImfUco7Y74odu11TN% 2BWvC% 2BGMZnicZJHeT% 2FRSocI7ZE04fUkDK2Sct3DFs3jkunZ2d54wJmsGwotBu6r7% 2B4hEv1WUEwov6aAbxHtc6sF% 2FMSooeRoJ8zOEhZ9MqM% 2FWurGh7slhou0YbM7V7BcPrf2JxIA1i11fJZCFj9la5qusICiFhXxehdanQgdDjfczchc31LlCZOx74CX6M% 2FGiu7ys2Og5n5AWLn4FZqUj4lt% 2FmUJT1HW9k8Vwby8pJ0tMzitDi3BPneLQ8URDWLLc%								

Cuadro 11 – Continúa de la página anterior

Author	Title	DOI	URL	S. sel.	S. ocul.	S. real.	S. det.	S. des.	% pérd.	S. not.	Punt.
Seo, M.-W.; Park, T.-Y.; Jung, H.C.	Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults	10.5114/jhk/170964	https://scopus. .pedagogicaprox .elogim .com/ inward/ record.uri ?eid=2-s2.0 -85185094411&doi= 10.5114% 2fjkh% 2f170964&partnerID= 40&md5= 1f1237530394dfedf5ce43dc3edbbeb5	1	N/A	N/A	1		NR	1	75 %
Actualización y repaso de búsqueda											
Borges, Nattai R.; Reaburn, Peter R.; Doering, Thomas M.; Argus, Christos K.; Driller, Matthew W.	Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training			N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %
Seo MW, Lee S, Jung HC.	Impact of supra-maximal interval training vs. high-intensity interval training on cardiac auto-regulation response in physically active adults			N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %
Bond B, Cockcroft EJ, Williams CA, Harris S, Gates PE, Jackman SR, Armstrong N, Barker AR.	Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents			N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %
Seo MW.	Acute Response of Different High-Intensity Interval Training Protocols on Cardiac Auto-Regulation Using Wearable Device			N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %
Yue T, Li F, Wang Y.	Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on the functioning of attentional networks and heart rate variability in healthy young adults			N/A	N/A	N/A	1	1	1	1	100 %

Anexo B

Artículos seleccionados

A continuación se presentan los snapshots (primera página) de los artículos incluidos en la revisión sistemática, ordenados alfabéticamente por primer autor.

The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation

Clint R. Bellenger^{1,2} · Rebecca L. Thomson¹ · Eileen Y. Robertson² · Kade Davison¹ · Maximillian J. Nelson¹ · Laura Karavirta³ · Jonathan D. Buckley¹

Received: 26 September 2016 / Accepted: 13 January 2017
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

Abstract

Purpose Correlations between fatigue-induced changes in performance and maximal rate of HR increase (rHRI) may be affected by differing assessment workloads. This study evaluated the effect of assessing rHRI at different workloads on performance tracking, and compared this with HR variability (HRV) and HR recovery (HRR).

Methods Performance [5-min cycling time trial (5TT)], rHRI (at multiple workloads), HRV and HRR were assessed in 12 male cyclists following 1 week of light training (LT), 2 weeks of heavy training (HT) and a 10-day taper (T).

Results 5TT very likely decreased after HT (effect size $\pm 90\%$ confidence interval = -0.75 ± 0.41), and almost certainly increased after T (1.15 ± 0.48). rHRI at 200 W likely increased at HT (0.70 ± 0.60), and then likely decreased at T (-0.50 ± 0.70). rHRI at 120 and 160 W was unchanged. Pre-exercise HR during rHRI assessments at 120 W and 160 W likely decreased after HT ($\leq -0.39 \pm 0.14$), and correlations between these changes and rHRI were large to very large ($r = -0.67 \pm 0.31$ and $r = -0.78 \pm 0.23$). When controlling for pre-exercise HR, rHRI at 120 W very likely slowed after HT (-0.72 ± 0.44), and was moderately correlated with 5TT ($r = 0.35 \pm 0.32$). RMSSD likely increased at HT (0.75 ± 0.49) and likely

decreased at T (-0.49 ± 0.49). HRR following 5TT likely increased at HT (0.84 ± 0.31) and then likely decreased at T (-0.81 ± 0.35).

Conclusions When controlling for pre-exercise HR, rHRI assessment at 120 W most sensitively tracked performance. Increased RMSSD following HT indicated heightened parasympathetic modulation in fatigued athletes. HRR was only sensitive to changes in training status when assessed after maximal exercise, which may limit its practical applicability.

Keywords Heart rate · Overreaching · Athletic performance · Autonomic nervous system

Abbreviations

ANS	Autonomic nervous system
DALDA	Daily analysis of life demands for athletes
ES	Effect size
FOR	Functional overreaching
HR	Heart rate
HREnd	Heart rate at the end of exercise
HRR	Heart rate recovery
HRV	Heart rate variability
HT14	Heavy training
Ln RMSSD	Natural logarithm of the root-mean-square difference of successive normal R-R intervals
LT7	Light training
NFOR	Non-functional overreaching
OT	Overtraining
rHRI	Maximal rate of heart rate increase
rHRI _{120 W}	Maximal rate of heart rate increase assessed at 120 watts
rHRI _{160 W}	Maximal rate of heart rate increase assessed at 160 watts

Communicated by Keith Phillip George.

✉ Clint R. Bellenger
clint.bellenger@mymail.unisa.edu.au

¹ Alliance for Research in Exercise, Nutrition and Activity (ARENA), Sansom Institute for Health Research, University of South Australia, 2471, Adelaide, SA 5001, Australia

² South Australian Sports Institute, Adelaide, Australia

³ Polar Electro Oy, Kempele, Finland

CALL FOR PAPERS | *Exercise Training in Cardiovascular Disease: Mechanisms and Outcomes*

Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents

Bert Bond,¹ Emma J. Cockcroft,¹ Craig A. Williams,¹ Sam Harris,² Phillip E. Gates,³ Sarah R. Jackman,² Neil Armstrong,¹ and Alan R. Barker¹

¹Children's Health and Exercise Research Centre, Sport and Health Sciences, College of Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Exeter, United Kingdom; ²Sport and Health Sciences, College of Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Exeter, United Kingdom; and ³Department of Diabetes and Vascular Medicine, University of Exeter Medical School, Exeter, United Kingdom

Submitted 15 May 2015; accepted in final form 4 August 2015

Bond B, Cockcroft EJ, Williams CA, Harris S, Gates PE, Jackman SR, Armstrong N, Barker AR. Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 309: H1039–H1047, 2015. First published August 7, 2015; doi:10.1152/ajpheart.00360.2015.—High-intensity interval training (HIIT) improves traditional cardiovascular disease (CVD) risk factors in adolescents, but no study has identified the influence of HIIT on endothelial and autonomic function in this group. Thirteen 13- to 14-yr-old adolescents (6 girls) completed six HIIT sessions over 2 wk. Each training session consisted of eight to ten 1-min repetitions of cycling at 90% peak power interspersed with 75 s of unloaded cycling. Traditional (triglycerides, cholesterol, glucose, insulin, and blood pressure) and novel [flow-mediated dilation (FMD), heart rate variability (HRV)] CVD risk factors were assessed in a fasted and postprandial state before (PRE), 1 day after (POST-1D), and 3 days after (POST-3D) training. Aerobic fitness was determined PRE and POST-3D. Two weeks of HIIT had no effect on aerobic fitness or traditional CVD risk factors determined in the fasted or postprandial state ($P > 0.15$). Compared with PRE, fasted FMD was improved POST-1D [$P = 0.003$, effect size (ES) = 0.70] but not POST-3D ($P = 0.32$, ES = 0.22). Fasted FMD was greater POST-1D compared with POST-3D ($P = 0.04$, ES = 0.48). Compared with PRE, postprandial FMD was greater POST-1D ($P < 0.001$, ES = 1.01) and POST-3D ($P = 0.01$, ES = 0.60). Fasted HRV was greater POST-1D ($P = 0.001$, ES = 0.71) and POST-3D ($P = 0.02$, ES = 0.44). The test meal lowered HRV in all laboratory visits ($P < 0.001$, ES = 0.59), but there were no differences in postprandial HRV between visits ($P > 0.32$ for all). Two weeks of HIIT enhanced endothelial function and HRV without improvements in traditional CVD risk factors. However, most of this favorable adaptation was lost POST-3D, suggesting that regularly performing high-intensity exercise is needed to maintain these benefits.

cardiovascular disease; exercise; endothelial function; heart rate variability; young people

NEW & NOTEWORTHY

This is the first study to comprehensively address the influence of 2 wk of high-intensity training on CVD risk factors in asymptomatic adolescents. Our findings demonstrate that novel but not traditional CVD risk factors are improved following training, although most of this benefit is lost 3 days after training cessation.

ALTHOUGH CLINICALLY OVERT CARDIOVASCULAR DISEASE (CVD) is not apparent until later life, the atherosclerotic process is known to originate in childhood (65), and the progression of this disease is related to CVD risk factor status in youth (7, 49). Furthermore, the clustering of CVD risk factors tracks into adulthood (4, 44). Consequently, interventions that modify CVD risk factors in the first two decades of life are warranted for the primary prevention of CVD across the lifespan (51).

Physical activity reduces the clustering of traditional CVD risk factors [i.e., insulin sensitivity, elevated [glucose], [triacylglycerol] ([TAG]), [cholesterol], blood pressure] in adolescents independently of sedentary time (30). Despite this, few adolescents meet the current recommended minimum of 60 min of moderate-intensity physical activity per day (61), and interventions only have a small effect on increasing physical activity levels in pediatric groups (52). Encouragingly, recent observational studies indicate that accumulating small volumes (~7 min) of vigorous physical activity can reduce CVD risk in adolescents (18, 38). Additionally, 2 wk of low-volume, high-intensity interval training (HIIT) can improve aerobic fitness in adolescents (5), which is associated with a reduced risk of cardiovascular events in later life (39). Furthermore, 7–12 wk of HIIT can improve traditional CVD risk factors in adolescents (48). However, evidence indicates that favorable changes in traditional CVD risk factors with exercise may account for only ~60% of the reduction in CVD risk (54), and it is thought that improvements in “novel” CVD risk factors, including endothelial function and cardiac autonomic modulation [heart rate variability (HRV)], may account for some of this “risk factor gap” (31, 36, 42).

An impairment in endothelial function is present in asymptomatic children and adolescents with CVD risk factors (19) and is considered to be a sentinel event in the progression of atherosclerosis (43). Poor autonomic function is also associ-

Address for reprint requests and other correspondence: A. R. Barker, Children's Health and Exercise Research Centre, Sport and Health Sciences, College of Life and Environmental Sciences, Univ. of Exeter, St. Luke's Campus, Exeter EX1 2LU, UK (e-mail: A.R.Barker@exeter.ac.uk).

RESEARCH ARTICLE

Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training

Nattai R. Borges^{1,2} · Peter R. Reaburn¹ · Thomas M. Doering¹ · Christos K. Argus^{3,4} · Matthew W. Driller⁵

Received: 3 August 2016 / Accepted: 17 January 2017
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

Abstract

Purpose This study aimed at examining the autonomic cardiovascular modulation in well-trained masters and young cyclists following high-intensity interval training (HIT).

Methods Nine masters (age 55.6 ± 5.0 years) and eight young cyclists (age 25.9 ± 3.0 years) completed a HIT protocol of 6 x 30 sec at 175% of peak power output, with 4.5-min' rest between efforts. Immediately following HIT, heart rate and R–R intervals were monitored for 30-min during passive supine recovery. Autonomic modulation was examined by i) heart rate recovery in the first 60-sec of recovery (HRR_{60}); ii) the time constant of the 30-min heart rate recovery curve (HRR_{τ}); iii) the time course of the root mean square for successive 30-sec R–R interval ($RMSSD_{30}$); and iv) time and frequency domain analyses of subsequent 5-min R–R interval segments.

Results No significant between-group differences were observed for HRR_{60} ($P = 0.096$) or HRR_{τ} ($P = 0.617$). However, a significant interaction effect was found for $RMSSD_{30}$ ($P = 0.021$), with the master cyclists showing higher $RMSSD_{30}$ values following HIT. Similar results were observed in the time and frequency domain analyses

with significant interaction effects found for the natural logarithm of the $RMSSD$ ($P = 0.008$), normalised low-frequency power ($P = 0.016$) and natural logarithm of high-frequency power ($P = 0.012$).

Conclusion Following high-intensity interval training, master cyclists demonstrated greater post-exercise parasympathetic reactivation compared to young cyclists, indicating that physical training at older ages has significant effects on autonomic function.

Keywords Age · Parasympathetic reactivation · Cycling · Recovery

Introduction

Heart rate (HR) indices of recovery following exercise such as heart rate recovery (HRR), and heart rate variability (HRV) have historically been used as non-invasive measures of autonomic modulation [4, 5]. Specifically, autonomic modulation during recovery is characterised by a withdrawal of sympathetic activity and parasympathetic reactivation, which results in a decreasing heart rate [4]. Moreover, parasympathetic activity has previously been reported to play a cardio-protective role through enhanced cardiac electrical stability [2]. Therefore, a delay in parasympathetic reactivation monitored via the HRR and HRV responses during recovery may indicate an autonomic imbalance and has been suggested to be a strong predictor of all-cause mortality [15] and coronary artery disease [13], as well as suggesting a delay in physical recovery following exercise in athletes [18]. HRR and HRV responses to exercise are known to be negatively influenced by age [33], low physical fitness [30] and high exercise intensity [22]. Despite this, physical activity and training in older adults has been shown to

✉ Nattai R. Borges
n.borges@cqu.edu.au

¹ School of Medical and Applied Sciences, Central Queensland University, Bruce Highway, Rockhampton, QLD 4702, Australia

² School of Environmental and Life Sciences, University of Newcastle, Ourimbah, Australia

³ Research Institute for Sport and Exercise, University of Canberra, Canberra, Australia

⁴ ACT Brumbies Rugby, Canberra, Australia

⁵ The University of Waikato, Hamilton, New Zealand

Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists and Implications for Assessing Physical Fatigue

Rafał G. Hebisz, Paulina Hebisz, and Marek W. Zatoń

Department of Physiology and Biochemistry, University School of Physical Education, Wrocław, Poland

Abstract

Hebisz, RG, Hebisz, P, and Zatoń, MW. Heart rate variability after sprint interval training in cyclists and implications for assessing physical fatigue. *J Strength Cond Res* 36(2): 558–564, 2022—This study evaluated the time- and frequency-domain indexes of heart rate variability (HRV) during sprint interval exercise test (SIXT) and identify the onset of fatigue by HRV concurrent with changes in average (Pavg) and peak (Ppeak) power output, total oxygen uptake ($\dot{V}O_{2\text{tou}}$), and blood hydrogen (H^+) and lactate (La^-) concentrations. Twenty-seven cyclists performed 4 sets of SIXT in which each set consisted of four 30-second maximal sprints interspersed with 90 seconds of low-intensity cycling. Each set was separated by 25–40 minutes of recovery. Before beginning each set, HRV was analyzed by time (mean normal-to-normal RR intervals [RRNN], SD of normal-to-normal RR intervals [SDNN], and square root of the mean squared difference between successive normal-to-normal RR intervals [RMSSD]) and frequency (total spectral power [T] and very low- [VLF], low- [LF], and high-frequency [HF] spectral power) domain methods. Pavg, Ppeak, and $\dot{V}O_{2\text{tou}}$ were recorded in each set, and H^+ and La^- were measured after each set. RRNN, SDNN, and VLF decreased in the second set, whereas all time and frequency indexes of HRV decreased in the third and fourth set. Pavg and H^+ decreased, while $\dot{V}O_{2\text{tou}}$ increased in the fourth set. Ppeak decreased in the second, third, and fourth set. Correlations were found between the changes in the time and frequency indexes of HRV with H^+ , La^- , and $\dot{V}O_{2\text{tou}}$. The results indicate that HRV does not reflect the onset of physical fatigue in SIXT as was observed in Pavg and no correlation was found between the changes in HRV with Pavg and Ppeak.

Key Words: fatigue, maximal sprints, the time and frequency domain indexes of HRV, power output

Introduction

Heart rate (HR) is modulated by the balance of the parasympathetic and the sympathetic divisions of the autonomic nervous system (ANS). The increase in HR that occurs from rest to lower-intensity exercise is first attributed to a decrease in parasympathetic activity known as vagal withdrawal. As exercise intensity increases, various neural mechanisms increase sympathetic tone to induce a further rise in HR (40). Other stimuli such as emotional arousal can modulate HR, in which anger or mental stress can increase sympathetic activity and therefore HR (30). A popular and noninvasive measure of ANS function and its response to various stressors is the variation in the time interval between heartbeats (RR) otherwise known as HR variability (HRV). This measure and several related indexes are considered to reflect changes in autonomic regulation (primarily parasympathetic nervous system activity) and can be analyzed by time- and frequency-domain methods (3).

Although HRV is typically evaluated during rest, recent research suggests that measuring HRV kinetics in response to exercise stressors may have considerable potential as a predictor of aerobic fitness

and exercise performance and in monitoring training-induced fatigue of elite athlete (41,42). Heart rate variability assessed after the cessation of exercise has also recently been used as a marker of parasympathetic reactivation to indicate postexercise recovery status (33) and as an indicator of training load (exercise intensity and time) (23,24). After acute exercise, time-domain measures such as mean normal-to-normal RR intervals (RRNN) and the SD of normal-to-normal RR intervals (SDNN) are lower than pre-exercise values. These changes are accompanied with significantly modulated HRV frequency-domain measures, from very low-frequency spectral power (VLF) to high-frequency spectral power (HF), and have been observed in both untrained (37) and trained (7) individuals. Michael et al. (33) indicated that low-frequency spectral power (LF) is dependent on both sympathetic and parasympathetic ANS activity and that the ratio of low-frequency to high-frequency spectral power (LF/HF) is indicative of sympathovagal balance where one system dominates over the other. Changes in the above HRV frequency-domain parameters are greater after longer and more intense efforts and indicate a reduction in parasympathetic nervous system activity (25,43). The recovery of parasympathetic system activity is believed to be dependent primarily on an exercise intensity-dependent combination of metabolite accumulation in blood and skeletal muscle as well as changes in blood plasma and resultant arterial-baroreflex stimulation (43). The postexercise reactivation of parasympathetic system activity relative to exercise intensity has been observed in studies involving both athletes (9) and inactive cohorts (44). In the former, Buchheit et al. (9) observed an increased delay in parasympathetic recovery after a series of maximal all-out sprints

Address correspondence to Dr. Paulina Hebisz, paulinahebisz@interia.pl.

Journal of Strength and Conditioning Research 36(2)/558–564

Copyright © 2022 The Author(s). Published by Wolters Kluwer Health, Inc. on behalf of the National Strength and Conditioning Association. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives License 4.0 (CCBY-NC-ND), where it is permissible to download and share the work provided it is properly cited. The work cannot be changed in any way or used commercially without permission from the journal.

Predicting Changes in Maximal Oxygen Uptake in Response to Polarized Training (Sprint Interval Training, High-Intensity Interval Training, and Endurance Training) in Mountain Bike Cyclists

Rafał Hebisz, Paulina Hebisz, Natalia Danek, Kamil Michalik, and Marek Zatoń

Department of Physiology and Biochemistry, University School of Physical Education, Wrocław, Poland

Abstract

Hebisz, R, Hebisz, P, Danek, N, Michalik, K, and Zatoń, M. Predicting changes in maximal oxygen uptake in response to polarized training (sprint interval training, high-intensity interval training, and endurance training) in mountain bike cyclists. *J Strength Cond Res* 36(6): 1726–1730, 2022—The aim of this study was to determine the predictors of change in maximal oxygen uptake ($\Delta\dot{V}O_{2\max}$) in response to a polarized training program. Twenty well-trained mountain bike cyclists completed an 8-week intervention of sprint interval training (SIT) (8–16 30-second maximal sprints), high-intensity interval training (4–6 bouts at 85–95% maximal aerobic power), and endurance training (2–3 hours cycling at 70–80% power at the ventilatory threshold). An incremental exercise test was performed to determine preintervention and postintervention maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_{2\max}$) and maximal pulmonary ventilation ($V_{E\max}$) normalized to lean body mass (LBM). The frequency and time domain of heart rate variability (HRV) was also determined during recovery after moderate warm-up in the first and last SIT. Training status was quantified as the total distance cycled in the previous year. $\dot{V}O_{2\max}$, $V_{E\max}$, and the root mean square of the successive differences of normal-to-normal time interval between heartbeats (RMSSD), which is the time domain of HRV all increased significantly. Multiple significant correlations were observed between $\Delta\dot{V}O_{2\max}$ and training status and baseline measures of $V_{E\max}\cdot LBM^{-1}$, RMSSD, and $\dot{V}O_{2\max}\cdot LBM^{-1}$ and a regression equation was developed ($r = 0.87$, $r^2 = 0.76$; $p = 0.0001$). The change in $\dot{V}O_{2\max}$ in response to polarized training can be predicted with high accuracy based on several measurable variables.

Key Words: prediction of $\dot{V}O_{2\max}$, cardiorespiratory fitness, endurance athletes

Introduction

Peak performance in endurance sports requires a high level of maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_{2\max}$), a common measure of cardiorespiratory fitness (28,29). An effective training strategy among elite endurance athletes to improve $\dot{V}O_{2\max}$ and maximal aerobic power ($P_{\max}$) is polarized training, which involves the integration of several different exercise protocols of varied intensity and volume (19,40). Besides explicit endurance training (ET), an important component of polarized training is interval training because this training framework is known to induce numerous beneficial cardiovascular and performance adaptations (3). The most popular variants of interval training are sprint interval training (SIT) and high-intensity interval training (HIIT), which are differentiated by minor yet critical variations in the duration and intensity of the exercise and recovery periods. Interval training is known to induce significant fatigue due to the increased reliance on oxygen-independent (anaerobic) metabolic pathways and perturbation to the acid-base balance (41). The systemic and peripheral adaptations to interval training improve work output and aerobic capacity, including the enhanced removal of excess carbon dioxide through pulmonary ventilation (13). The latter factor impacts the acid-base balance, hence it can be surmised that the measurement of pulmonary ventilation during exercise with a large anaerobic

component can serve as predictor of the change in $\dot{V}O_{2\max}$ when training with HIIT and SIT.

It can be presumed that the effects of HIIT and SIT on $\dot{V}O_{2\max}$ in endurance athletes are dependent on training status and background. In a review of various HIIT protocols, Laursen et al. (27) reported a 5–8% increase among well-trained cyclists (preintervention $\dot{V}O_{2\max}$ 64.5 ml·kg⁻¹·min⁻¹). Another study reported an increase of 6–9% in $\dot{V}O_{2\max}$ after an HIIT intervention in moderately trained runners (preintervention $\dot{V}O_{2\max}$ 51.6 ml·kg⁻¹·min⁻¹) (14). This can be compared with increases of 12–19% after HIIT or SIT in untrained populations (15,44). Although this finding may suggest that athletes with lower $\dot{V}O_{2\max}$ and less training experience should show an enhanced response to interval training, a previous study observed greater improvements among athletes with high-volume training experience after a polarized training intervention (SIT, HIIT, and ET) than athletes with less training experience (22). It was found that the athletes with more training showed reduced muscle damage, suggesting the important role of previous training experience (particularly high-volume aerobic training) in the modulation of $\dot{V}O_{2\max}$ if more intensive and demanding training strategies are to be used (22).

Another important consideration is that $\dot{V}O_{2\max}$ is known to be associated with the activity of the autonomic nervous system (26). Improvements in cardiorespiratory fitness and capacity were found to increase parasympathetic activity at rest (8). Individuals with high cardiorespiratory fitness show greater values of

Address correspondence to Natalia Danek, natalia_danek@interia.pl.

Journal of Strength and Conditioning Research 36(6):1726–1730

© 2020 National Strength and Conditioning Association



Article

An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists

Paulina Hebisz *, Rafał Hebisz and Agnieszka Jastrzębska 

Department of Physiology and Biochemistry, University School of Physical Education in Wrocław,
35 I.J. Paderewski Avenue, 51-612 Wrocław, Poland; rafalhebisz@poczta.fm (R.H.);
agnieszka.jastrzebska@awf.wroc.pl (A.J.)

* Correspondence: paulinahebisz@interia.pl

Abstract: Individual changes in resting heart rate variability (HRV) parameters were assessed in seven Polish cyclists during a training process consisting of: a six-week period (P1) of predominantly low- and moderate-intensity training (L-MIT) and a six-week period (P2) where the proportion of high-intensity interval training (HIT) increased. Daily recorded HRV parameters included high-frequency spectral power (HF), square root of the mean squared difference between successive normal-to-normal RR intervals (RMSSD), and standard deviation of normal-to-normal RR intervals (SDNN). In each training microcycle, the average values of HF_{av} , $RMSSD_{av}$, and $SDNN_{av}$ were calculated individually for each participant. In three cyclists, HF was higher in P2 compared to P1, whereas in one cyclist, HF was higher in P1 than in P2. Each of these four cyclists presented an individual correlation between the average daily duration HIT effort in training microcycles (HIT_{av}) and HF_{av} . Cyclists with low baseline values of HRV parameters showed increased activity of the parasympathetic nervous system, while in the cyclist with high baseline values of HRV parameters, an opposite change was observed. In conclusion, changes in resting HRV parameters between period P1 and P2 can be individualised. In the investigated group, it was possible to predict how HRV would change as a result of training intensification on the basis of HRV baseline values.

Keywords: heart rate variability; high-intensity interval training; cardiorespiratory fitness



Citation: Hebisz, P.; Hebisz, R.; Jastrzębska, A. An Attempt to Predict Changes in Heart Rate Variability in the Training Intensification Process among Cyclists. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 7636. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147636>

Academic Editor: Paul B. Tchounwou

Received: 16 June 2021

Accepted: 14 July 2021

Published: 18 July 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Training intensification comprises changes in the intensity, duration, and frequency of training sessions in a training process lasting from several weeks to even several months [1]. According to Solli et al. [2], training intensification is a classic periodization model for endurance athletes. On the other hand, Smith [3] indicates that the training periodization is not only planning the distribution of training loads, but also planning the frequency of races, tests assessing the level of athletes' efficiency, and planning regeneration periods. Among endurance athletes, low- and moderate-intensity training (L-MIT) accounts for 80% of total training load, and 20% is high-intensity interval training (HIT) [1]. Training intensification consists in reducing the duration and frequency of L-MIT training sessions and increasing the duration and frequency of HIT training [1].

Literature distinguishes two variations of interval training, one involving exercise performed at maximal intensity (sprint interval training) with the other at high intensity above the lactate/ventilatory threshold or with an intensity at 95–125% maximal aerobic power [4–6]. The interval training protocol includes multiple repetitions of exercise, often lasting from a few seconds to several minutes, separated by recovery periods of varying duration [4–7]. However, the effects of training intensification on cardiorespiratory and performance changes are not clear.

According to some studies, training intensification is a process that positively influences the development of cardiorespiratory efficiency [4,8], as measured by the level of maximal oxygen uptake (VO_{2max}) [9]. On the other hand, studies on cross-country

Accepted Manuscript

Title: Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability

Author: Steven E. Perkins Herbert F. Jelinek Hayder A. Al-Aubaidy Berverlie de Jong



PII: S1440-2440(16)30152-9
DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jsams.2016.08.009>
Reference: JSAMS 1369

To appear in: *Journal of Science and Medicine in Sport*

Received date: 22-12-2015
Revised date: 7-6-2016
Accepted date: 5-8-2016

Please cite this article as: Perkins Steven E, Jelinek Herbert F, Al-Aubaidy Hayder A, de Jong Berverlie. Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability. *Journal of Science and Medicine in Sport* <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.009>

This is a PDF file of an unedited manuscript that has been accepted for publication. As a service to our customers we are providing this early version of the manuscript. The manuscript will undergo copyediting, typesetting, and review of the resulting proof before it is published in its final form. Please note that during the production process errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.



Impact of supra-maximal interval training vs. high-intensity interval training on cardiac auto-regulation response in physically active adults

Myong-Won Seo¹ · Sukho Lee² · Hyun Chul Jung^{3,4}

Received: 20 March 2023 / Accepted: 12 December 2023 / Published online: 20 January 2024
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2024

Abstract

Purpose This study aimed to examine the impact of supra-maximal interval training (SMIT) and high-intensity interval training (HIIT) on cardiac auto-regulation response.

Methods Physically active young adults volunteered to participate in the study with a randomized cross-over counterbalanced design (N = 12). HIIT sessions consisted of 20 bouts of 10 s of exercise followed by 50 s of recovery, totaling 20 min at two different intensities; “all-out (SMIT)” vs. “115–130% W_{max} (HIIT)”. The cardiac auto-regulation included heart rate variability (HRV) and vascular function. HRV and vascular function were measured at baseline and five different time points after acute exercise.

Results The SMIT was higher in workload (31%), peak heart rate (28%), and rate of perceived exertion (40%) compared with HIIT (all $p < 0.001$). The R-R interval, NN50, and pNN50 measured until 60 min after acute exercise was higher in the HIIT compared with SMIT (all $p < 0.05$). The SMIT elicited a greater shift in ln LF/HF ratio immediately after acute exercise (3802%, $p < 0.01$) and induced a decrease in bilateral ba-PWV at the time point 5 min after acute exercise, persisting until 65 min after ($p < 0.05$). Yet, HIIT showed no change over time in the frequency domain of HRV and blood vascular tone after cessation of acute exercise.

Conclusion Our findings confirmed that SMIT is a more potent modulator of the autonomic nervous system compared with HIIT. Further study is needed to monitor through complete recovery to baseline, to understand acute cardiac auto-regulation response after cessation of various exercise intensities identical interval training protocol.

Keywords SMIT · Intensities of exercise · HRV · Vascular function · Atrial stiffness

Communicated by Westertep/Westerblad.

✉ Hyun Chul Jung
jhc@khu.ac.kr

¹ Department of Sports and Leisure Studies, College of Physical Education, Keimyung University, Daegu, Republic of Korea

² Department of Counseling, Health and Kinesiology, College of Education and Human Development, Texas A&M University at San Antonio, San Antonio, TX, USA

³ Sports Science Research Center, College of Physical Education, Kyung Hee University, Yongin, Gyeonggi-do, Republic of Korea

⁴ Department of Sports Coaching, College of Physical Education, Kyung Hee University, Yongin, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Abbreviations

HIIT	High-intensity interval training
SMIT	Supra-maximal intensity interval training
HRV	Heart rate variability
BMI	Body mass index
Kp	Kiloponds
ECG	Electro-cardiograph
SDNN	Standard deviation of the NN intervals
rMSSD	Root mean square of the successive R-R interval differences
NN50	Number of pairs of successive normal to normal (NN) intervals that differ by more than 50 ms
pNN50	Proportion of NN50 divided by the total number of NN intervals
LF	Low-frequency
HF	High-frequency
ba-PWV	Brachial-ankle pulse wave velocity

Article

Acute Response of Different High-Intensity Interval Training Protocols on Cardiac Auto-Regulation Using Wearable Device

Myong-Won Seo 

Department of Sport and Leisure Studies, College of Physical Education, Keimyung University, Daegu 42601, Republic of Korea; myongwonseo@kmu.ac.kr; Tel.: +82-53-580-5257

Abstract: The purpose of this study was to compare different high-intensity interval training (HIIT) protocols with different lengths of work and rest times for a single session (all three had identical work-to-rest ratios and exercise intensities) for cardiac auto-regulation using a wearable device. With a randomized counter-balanced crossover, 13 physically active young male adults (age: 19.4 years, BMI: 21.9 kg/m²) were included. The HIIT included a warm-up of at least 5 min and three protocols of 10 s/50 s (20 sets), 20 s/100 s (10 sets), and 40 s/200 s (5 sets), with intensities ranging from 115 to 130% Watt_{max}. Cardiac auto-regulation was measured using a non-invasive method and a wearable device, including HRV and vascular function. Immediately after the HIIT session, the 40 s/200 s protocol produced the most intense stimulation in R-R interval (Δ -33.5%), in low-frequency domain (Δ -42.6%), in high-frequency domain (Δ -73.4%), and in LF/HF ratio (Δ 416.7%, all $p < 0.05$) compared to other protocols of 10 s/50 s and 20 s/100 s. The post-exercise hypotension in the bilateral ankle area was observed in the 40 s/200 s protocol only at 5 min after HIIT (right: Δ -12.2%, left: Δ -12.6%, all $p < 0.05$). This study confirmed that a longer work time might be more effective in stimulating cardiac auto-regulation using a wearable device, despite identical work-to-rest ratios and exercise intensity. Additional studies with 24 h measurements of cardiac autoregulation using wearable devices in response to various HIIT protocols are warranted.

Keywords: optimal HIIT; HRV; ba-PWV; frequency domain; ankle-brachial index



Citation: Seo, M.-W. Acute Response of Different High-Intensity Interval Training Protocols on Cardiac Auto-Regulation Using Wearable Device. *Sensors* **2024**, *24*, 4758. <https://doi.org/10.3390/s24144758>

Academic Editor: Giovanni Saggio

Received: 20 June 2024

Revised: 11 July 2024

Accepted: 19 July 2024

Published: 22 July 2024



Copyright: © 2024 by the author. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Cardiovascular auto-regulation provides homeostasis to the human body through blood flow regulation, despite changes in perfusion/pressure [1,2]. The autonomic nervous system (ANS) consists of the sympathetic nervous system (SNS) and the parasympathetic nervous system (PNS), which regulate involuntary physiological responses, including heart rate variability (HRV) and vascular function [3,4]. The SNS and PNS are composed of two nerve fibers (afferent and efferent neurons) that transmit sensory input and motor output signals to the central nervous system for sensory integration [5,6]. The SNS is activated by moderate-to-vigorous physical activity, stress, or dangerous situations (known as fight-or-flight reactions), increasing heart rate, blood pressure, and vasoconstriction [7,8]. Conversely, the PNS is called “resting and digesting”, which is associated with the restoration and recovery processes of the human body by modulating heart rate and blood pressure [9]. ANS dysfunction is increasingly recognized as potentially exacerbating glucose regulation and cardiac conditions that can lead to cardiometabolic diseases [10,11].

The HRV is a non-invasive tool that reflects the ANS and independently predicts cardiometabolic diseases [12]. HRV usually consists of two domains: time and frequency. For the time domain, the interval between heartbeats (inter-beat interval [IBI]) and the time between R waves of the QRS complex in electrocardiography (R-R interval) within the recording times are analyzed [13]. Additionally, the time domain is used to quantify the amount of HRV, eliciting SDNN (standard deviation of normal-normal beats), rMSSD (root mean square of the successive differences), pNN50 (proportion of NN50 divided

Sex Differences in Heart Rate Variability and Vascular Function Following High-Intensity Interval Training in Young Adults

by

Myong-Won Seo ¹, Tae-Young Park ², Hyun Chul Jung ^{3,4,*}

High-intensity interval training (HIIT) is superior to other training strategies in both male and female healthy individuals. Understanding sex-specific differences in cardiac auto-regulation may contribute to the optimal training strategies for HIIT. The present study aimed to identify sex differences in heart rate variability (HRV) and vascular function following HIIT in young adults. Twenty-four physically active young male and female adults (M: 12, F: 12, age: 19.5 yr, BMI: 22.1 kg·m⁻²) volunteered to participate in the study. Participants performed 10 bouts of HIIT including 20 s of high-intensity cycling at 115–130% W_{max} followed by 100 s of recovery. The cardiac auto-regulations including HRV and vascular function were measured at five different time points. The R-R interval, rMSSD, and SDNN were recovered faster in males than in females after 15 min of HIIT. There were sex differences in the autonomic nervous system where ln LF and ln HF activities along with sympathovagal balance (ln LF/HF) were greater in females compared with males immediately and 15 min after HIIT. However, no significant differences in blood pressure and brachial-ankle pulse wave velocity were observed between male and female participants. Overall, HRV was more activated in females than in males following HIIT, but the acute response in vascular function was not different between sexes. In future studies, sex-specific adaptations of cardiac auto regulation following repeated HIIT may need to be performed.

Keywords: HIIT; autonomic nervous system; blood pressure; arterial stiffness

Introduction

Participation in regular exercise programs plays an important role in improving physical performance and overall health (Thompson et al., 2003; Tian and Meng, 2019). High-intensity interval training (HIIT) has been introduced as one of the effective training regimes in improving cardiorespiratory performance compared with traditional training programs such as moderate-intensity continuous training (Wang et al., 2023; Way et al., 2020). Particularly, HIIT is recommended as a safe and time-efficient protocol for various populations such as athletes, older adults and patients with obesity and/or CVD (Dun et al., 2019; Rognmo et al., 2012). HIIT consists of repeated bouts of high-intensity movements

alternated with low-intensity recovery periods, which elicit a positive response of cardiovascular autonomic function regardless of energy expenditure (Kessler et al., 2012; Kiviniemi et al., 2014). Many researchers have attempted to optimize HIIT protocols with respect to preventing and targeting various diseases (Hussain et al., 2016; Keech et al., 2020; Rudarli Nalcakan et al., 2021; Schmitz et al., 2018; Szumilewicz et al., 2022), but fewer studies have been focused on sex-specific differences in cardiovascular functions following HIIT in health young individuals.

There are various factors such as age, sex, individual health status, and fitness levels that have been considered when designing exercise programs. Understanding biological differences between males and females is particularly

¹ Department of Exercise Science, David B. Falk College of Sport and Human Dynamics, Syracuse University, Syracuse, NY, USA.

² Department of Physical Education, Graduate School, Kyung Hee University, Yoinin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea.

³ Sports Science Research Center, Kyung Hee University, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea.

⁴ Department of Sports Coaching, College of Physical Education, Kyung Hee University, Yoinin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea.

* Correspondence: : jhc@khu.ac.kr



Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on the functioning of attentional networks and heart rate variability in healthy young adults

Tian Yue^{a,b,d}, Fengya Li^{c,d}, Yan Wang^{d,*}

^a Key Laboratory of Sport Training of General Administration of Sport of China, Beijing Sport University, Beijing, 100084, China

^b Sports, Exercise and Brain Sciences Laboratory, Sports Coaching College, Beijing Sport University, Beijing, 100084, China

^c Department of Rehabilitation Medicine and Physical Therapy, Beijing Shijitan Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100038, China

^d School of Sports Medicine and Rehabilitation, Beijing Sport University, Beijing, 100084, China

ARTICLE INFO

Keywords:

High-intensity interval training
Moderate-intensity continuous training
Attention networks
Heart rate variability
College students

ABSTRACT

Objective: Human attentional mechanisms comprise three distinct networks: alerting, orienting, and executive control. Studies assessing the acute effects of moderate-intensity continuous training (MICT) on these networks have yielded inconsistent results. Similarly, the acute effects of high-intensity interval training (HIIT) on these networks remain unclear. Therefore, this study investigated the effects of HIIT and MICT on the functioning of attentional networks and explored the relationship between heart rate variability (HRV) and these networks in healthy young adults.

Methods: Thirty-six healthy college students completed HIIT, MICT, and a resting (CON) session in a randomized cross-over design. The HIIT protocol comprised 10 × 1-min bouts at 100 % peak power output (Wpeak) with 1 min of active recovery at 20 % Wpeak. The MICT protocol was applied at 40 % Wpeak for 30 min. Functioning of the attentional networks was assessed post-intervention using the Attention Network Test for Interactions (ANT-I). HRV was recorded pre- and post-exercise/rest and during the ANT-I.

Results: HIIT significantly reduced the alerting function compared to CON ($p = 0.017$) but enhanced executive control compared to CON ($p = 0.001$) and MICT ($p = 0.002$). Following HIIT, immediate reductions in the log-transformed root mean square of successive differences (LnRMSSD) were significantly correlated with alerting ($r = 0.554$, $p = 0.001$) and executive control functions ($r = 0.412$, $p = 0.016$). Task-related LnRMSSD reductions also correlated with alerting ($r = 0.424$, $p = 0.013$) and executive control functions ($r = 0.356$, $p = 0.039$).

Conclusion: A single session of HIIT selectively modulated the functioning of attentional networks, decreasing alerting function while enhancing executive control. These effects were partly mediated by increased arousal resulting from parasympathetic withdrawal.

1. Introduction

Attention, a fundamental cognitive function, comprises three distinct yet interactive networks: alerting, orienting, and executive control.¹ The alerting network maintains arousal and vigilance, enhancing the sensitivity to incoming stimuli for appropriate responses,^{2,3} the orienting network manages attention allocation,^{4–6} and the executive control network resolves conflicts among thoughts, emotions, and behaviors.⁷ These networks are crucial for daily activities, highlighting the need for interventions to enhance their performance.

Exercise has been shown to modulate cognitive functions through

mechanisms including increased cerebral blood flow, improved neuroplasticity, and regulation of neuroendocrine factors.^{8,9} Moderate-intensity continuous training (MICT) is favored in the exercise-cognition field due to adaptability and minimal adverse effects; however, the acute effects of MICT on attentional networks are reportedly inconsistent. Some studies suggest that MICT enhances the orienting and executive control functions, while others found no significant effects or even decreased performance, particularly for alerting function,^{10–14} which is possibly due to variations in the exercise protocols and populations studied.

High-intensity interval training (HIIT) alternates between high-

* Corresponding author.

E-mail address: wyweiwei@126.com (Y. Wang).

<https://doi.org/10.1016/j.jesf.2025.04.003>

Received 5 November 2024; Received in revised form 20 April 2025; Accepted 21 April 2025

Available online 3 May 2025

1728-869X/© 2025 The Society of Chinese Scholars on Exercise Physiology and Fitness. Published by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Tabla 1*Artículos incluidos en el anexo y sus respectivos DOI*

Artículo	DOI
Bellenger et al. (2017). The effect of functional overreaching on parameters of autonomic heart rate regulation.	10.1007/s00421-017-3719-5
Bond et al. (2015). Two weeks of high-intensity interval training improves novel but not traditional cardiovascular disease risk factors in adolescents.	10.1152/ajpheart.00360.2015
Borges et al. (2017). Autonomic cardiovascular modulation in masters and young cyclists following high-intensity interval training.	10.1007/s10286-017-0398-6
Hebisz et al. (2022a). Heart rate variability after sprint interval training in cyclists and implications for assessing physical fatigue.	10.1519/JSC.00000000000003549
Hebisz et al. (2022b). Predicting changes in maximal oxygen uptake in response to polarized training in mountain bike cyclists.	10.1519/JSC.00000000000003619
Hebisz, Hebisz & Jastrzębska (2021). An attempt to predict changes in heart rate variability in the training intensification process among cyclists.	10.3390/ijerph18147636
Perkins et al. (2016). Immediate and long term effects of endurance and high intensity interval exercise on linear and nonlinear heart rate variability.	10.1016/j.jsams.2016.08.009
Seo, Lee & Jung (2024). Impact of supra-maximal interval training vs. high-intensity interval training on cardiac auto-regulation response in physically active adults.	10.1007/s00421-023-05402-1
Seo (2024). Acute response of different high-intensity interval training protocols on cardiac auto-regulation using wearable device.	10.3390/s24144758
Seo, Park & Jung (2024). Sex differences in heart rate variability and vascular function following high-intensity interval training in young adults.	10.5114/jhk/170964
Yue, Li & Wang (2025). Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on the functioning of attentional networks and heart rate variability in healthy young adults.	10.1016/j.jesf.2025.04.003