

**Programa De Entrenamiento Con Componentes Del Boxeo Para La Agilidad En Los  
Jóvenes Tenistas**

Kevin Ricardo Forero González

Brayan David Ospina Ramírez

Jhon Brayan Lara Olarte

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Licenciatura en Deporte

Bogotá D.C

2024

**Programa De Entrenamiento Con Componentes Del Boxeo Para La Agilidad En Los  
Jóvenes Tenistas**

Kevin Ricardo Forero González

Brayan David Ospina Ramírez

Jhon Brayan Lara Olarte

Asesor. Mg. Diana Andrea Vera Rivera

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Licenciatura en Deporte

Bogotá D.C

2024

## **Dedicatoria**

### **Kevin Ricardo Forero González.**

Este trabajo de grado se lo quiero dedicar a la memoria de mi amigo y compañero Mayron David Diaz Beltrán Q.E.P.D. quien seguirá siendo un ejemplo como persona y como profesional, defendiendo la postura crítica y la pedagogía transformadora.

A mis padres y hermanos, Nellys González, Ricardo Forero, Darwin Y Melly, por su formación, compañía y amor incondicional. A mi compañera Sandra Ardila, por su amor, su compañía y paciencia en los momentos más críticos de este proceso.

A los maestros que me han orientado durante toda mi formación profesional y a mis compañeros, que han fortalecido mi proceso como profesor desde las distintas discusiones y construcciones académicas. A mis amigos y familiares que me han apoyado y han creído siempre en mi formación y en mi trabajo.

Finalmente, a la Maestra Diana Vera, profesora, tutora, colega y amiga, quien ha sido un pilar fundamental en la construcción de este proyecto y de mi formación como licenciado. Mil gracias por cada una de sus enseñanzas y por permitirnos comprender la pedagogía del entrenamiento desde otros mundos.

A S H É.

### **Brayan David Ospina Ramírez**

A cada persona que hizo parte de este camino, a mis padres Olga y Alex por su compañía, por dar todo y un poco más de sí, los admiro y llevo en el corazón.

A mis maestros por transmitirme aprendizajes significativos, a mi tutora Diana Vera por su esfuerzo y su pasión en cada clase.

A mis compañeros Kevin y Jhon por aportar desde su experiencia, por su paciencia y por ser parte de este paso de la vida, los aprecio.

Agradezco a quienes me abrazaron, me escucharon y acompañaron en este proceso.

Por último, gracias a mí, gracias por no desistir, por ser más fuerte cada día y aprender que "todo pasa por algo" de la mejor manera.

Este trabajo se lo dedico a mi abuela Gloria a (mi viejita), por construir mi familia y ser tan especial, por ser mi consuelo y acompañante de vida, porque adoraría que estuvieras presente cuando el cierre de este ciclo se complete, así como hace un tiempo lo hiciste, pero que hoy no es posible, te dedico este trabajo, te llevo en el corazón viejita. Se lo dedico a mi madre porque de ella aprendí que hasta lo que no se tiene se da cuando se quiere con el alma, por acompañarme y por comprender quien soy, por ti madrecita este esfuerzo.

### **Jhon Brayan Lara Olarte**

A mis padres, Orlando y María, por ser mi mayor fuente de inspiración, por su amor incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Gracias por su apoyo en cada momento de duda y por celebrar conmigo cada logro como si fuera propio.

A mi hermana Johana, por ser siempre un pilar en mi vida, por su cariño y por acompañarme en este camino. A mis amigos y compañeros Brayan, Kevin, Juan, Alejandra, Romario y Samantha, gracias por las risas, el apoyo incondicional y por hacer de este trayecto algo más llevadero. Cada uno de ustedes ha sido parte fundamental de este logro.

A mi profesora Diana Vera, por su dedicación y guía en cada paso de este proceso. Sus enseñanzas y consejos me impulsaron a superar los obstáculos y a seguir adelante con confianza.

Este logro es el fruto del esfuerzo compartido, y lo dedico a todos ustedes.

"La perseverancia no es solo avanzar cuando es fácil, sino seguir adelante cuando todo parece difícil. Cada paso nos acerca al éxito."

## Tabla De Contenido

Introducción	1
Capítulo 1. Planteamiento Inicial	4
Descripción Del Problema	4
Pregunta De Investigación	7
Justificación	7
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Capítulo 2. Marco Teórico	12
Marco Referencial	12
Antecedentes	14
Antecedentes A Nivel Local	16
Antecedentes A Nivel Nacional	19
Antecedentes A Nivel Internacional	19
Marco Conceptual	36
Tenis	37
Boxeo	41
Entrenamiento	44
Programa De Entrenamiento	46
Etapas De Desarrollo	47
Preparación Física	50
Agilidad	51
Velocidad	53
Fuerza	57
Modelo De Planificación	61

Modelos Didácticos	65
Modelo De Enseñanza Método Mixto	66
Teoría De Enseñanza Cognitivista	67
Principios Del Entrenamiento	67
Medios Del Entrenamiento.	74
Métodos Del Entrenamiento.	75
Consideraciones Éticas	76
Capítulo 3. Marco Metodológico	78
Ruta Metodológica	78
Diseño De La Investigación	78
Enfoque De La Investigación	78
Alcance De La Investigación	79
Variables De La Investigación	79
Operacionalización De Las Variables	80
Población	82
Muestra	82
Muestreo	83
Caracterización De La Muestra	83
Criterios de Participación	95
Protocolo Del Manejo De La Información	99
Protocolo Metodológico	99
Ficha De Evaluación De La Agilidad KEVBRA	100
Test de Velocidad 20 m Lanzados.	107
Test de Fuerza Reactiva en Miembros Inferiores, Drop Jump	112
Revisión de expertos	116

Prueba Piloto	119
Recolección De Información	120
Estructura Programa De Entrenamiento	125
Capítulo 4. Resultados	143
Análisis Del Muestreo	143
Análisis Descriptivo	143
Análisis Descriptivo De La Caracterización A La Muestra	145
Tabulación De Datos	166
Análisis Descriptivo Del Pre Y Post Test	169
Análisis Inferencial.	180
Capítulo 5. Discusión	183
Capítulo 6. Conclusiones	188
Limitaciones	189
Perspectivas Futuras	190
Referencias	191

## Índice De Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Matriz analítica de los documentos base de la investigación</i>	28
<b>Tabla 2.</b> <i>Tipos de microciclos</i>	77
<b>Tabla 3.</b> <i>Descripción de los objetivos específicos, variables, indicadores e instrumentos a utilizar</i>	94
<b>Tabla 4.</b> <i>Criterios de Participación para la muestra objeto de estudio</i>	109
<b>Tabla 5.</b> <i>Resultados de la revisión por expertos de la Ficha KEVBRA</i>	131
<b>Tabla 6.</b> <i>Contenidos del programa de entrenamiento</i>	141
<b>Tabla 7.</b> <i>Variable: Edad</i>	158
<b>Tabla 8.</b> <i>Variable: Sexo</i>	159
<b>Tabla 9.</b> <i>Variable: Lateralidad Dominante</i>	160
<b>Tabla 10.</b> <i>Variable: Situación Académica</i>	161
<b>Tabla 11.</b> <i>Variable: Modalidad de estudio</i>	162
<b>Tabla 12.</b> <i>Variable: Grado que está cursando</i>	163
<b>Tabla 13.</b> <i>Variable: Número de personas con las que vive</i>	164
<b>Tabla 14.</b> <i>Variable: Tipo de Zona en la que vive</i>	165
<b>Tabla 15.</b> <i>Variable: Acompañamiento familiar</i>	166
<b>Tabla 16.</b> <i>Variable: Tiempo empleado para llegar a la sede de entrenamiento</i>	167
<b>Tabla 17.</b> <i>Variable: Medio de transporte implementado para llegar a la sede de entrenamiento</i>	168
<b>Tabla 18.</b> <i>Variable: Tiempo practicando tenis</i>	169
<b>Tabla 19.</b> <i>Variable: Categoría en la que compite</i>	170
<b>Tabla 20.</b> <i>Variable: Tipo de Zona en la que vive</i>	171

<b>Tabla 21.</b> <i>Variable: Posición ranking nacional</i>	172
<b>Tabla 22.</b> <i>Variable: Participación en torneos nacionales</i>	173
<b>Tabla 23.</b> <i>Variable: Torneos nacionales en los que ha participado</i>	174
<b>Tabla 24.</b> <i>Variable: Participación en torneos internacionales</i>	175
<b>Tabla 25.</b> <i>Variable: Torneos internacionales en los que ha participado</i>	176
<b>Tabla 26.</b> <i>Variable: Lesiones</i>	177
<b>Tabla 27.</b> <i>Variable: Duración de las lesiones</i>	178
<b>Tabla 28.</b> <i>Resultados obtenidos en el Pre Test</i>	180
<b>Tabla 29.</b> <i>Resultados obtenidos en el Post Test</i>	181
<b>Tabla 30.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 1, Prueba KEVBRA</i>	182
<b>Tabla 31.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 2, Prueba KEVBRA</i>	184
<b>Tabla 32.</b> <i>Resultados pre y post test, Variable 1, test de velocidad 20m</i>	185
<b>Tabla 33.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 2, test de velocidad 20m</i>	187
<b>Tabla 34.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 1, test de fuerza DJ</i>	188
<b>Tabla 35.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 2, test de fuerza DJ</i>	189
<b>Tabla 36.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 3, test de fuerza DJ</i>	191
<b>Tabla 37.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 4, test de fuerza DJ</i>	192
<b>Tabla 38.</b> <i>Análisis Inferencial</i>	194

## Índice De Figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Criterios de búsqueda</i> _____	25
<b>Figura 2.</b> <i>Dimensiones de un campo de tenis</i> _____	51
<b>Figura 3.</b> <i>Dimensiones del ring</i> _____	55
<b>Figura 4.</b> <i>División de categorías en boxeo por el peso corporal</i> _____	56
<b>Figura 5.</b> <i>Componentes de la Agilidad y los CODS</i> _____	65
<b>Figura 6.</b> <i>La agilidad, dimensiones cognitiva y motriz</i> _____	66
<b>Figura 7.</b> <i>Normativas que rigen el proyecto de investigación</i> _____	90
<b>Figura 8.</b> <i>Grupo de estudio. Variable de edad</i> _____	99
<b>Figura 9.</b> <i>Grupo de estudio. Modalidad de estudio</i> _____	100
<b>Figura 10.</b> <i>Grupo de estudio. Grado en el que se encuentran estudiando</i> _____	100
<b>Figura 11.</b> <i>Grupo de estudio. Número de personas con las que viven los deportistas</i> _	101
<b>Figura 12.</b> <i>Grupo de estudio. Acompañamiento de familiares a las sesiones de entrenamiento</i> _____	102
<b>Figura 13.</b> <i>Grupo de estudio. Tiempo empleado para llegar a la sede de entrenamiento</i> _____	102
<b>Figura 14.</b> <i>Grupo de estudio. Medio de transporte utilizado por los deportistas para llegar al campo de entrenamiento</i> _____	103
<b>Figura 15.</b> <i>Grupo de estudio. Experiencia deportiva de los tenistas</i> _____	104
<b>Figura 16.</b> <i>Grupo de estudio. Categorías en la que participan</i> _____	105
<b>Figura 17.</b> <i>Grupo de estudio. Posición en el ranking nacional</i> _____	106
<b>Figura 18.</b> <i>Grupo de estudio. Participación en torneos nacionales</i> _____	107
<b>Figura 19.</b> <i>Grupo de estudio. Participación en torneos internacionales</i> _____	107

<b>Figura 20.</b> <i>Grupo de estudio. Lesiones y ausencia en las canchas por causa de estas</i> _____	108
<b>Figura 21.</b> <i>Protocolo Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA</i> _____	114
<b>Figura 22.</b> <i>KEVBRA: Ruleta de colores con 6 posibilidades</i> _____	116
<b>Figura 23.</b> <i>KEVBRA: Secuencia de dos números compuestos por dos dígitos</i> _____	117
<b>Figura 24.</b> <i>KEVBRA: Planimetría</i> _____	118
<b>Figura 25.</b> <i>Criterios de evaluación KEVBRA</i> _____	119
<b>Figura 26.</b> <i>Planilla de registro de datos KEVBRA</i> _____	120
<b>Figura 27.</b> <i>Protocolo Test de Velocidad 20 m Lanzados</i> _____	121
<b>Figura 28.</b> <i>Planimetría test de velocidad 20 m</i> _____	124
<b>Figura 29.</b> <i>Planilla de registro Test de velocidad 20 m</i> _____	124
<b>Figura 30.</b> <i>Protocolo Test de Fuerza Reactiva en Miembros Inferiores, Drop Jump</i> _____	125
<b>Figura 31.</b> <i>Secuencia del Drop Jump</i> _____	128
<b>Figura 32.</b> <i>Planilla de registro Test Drop Jump</i> _____	129
<b>Figura 33.</b> <i>Modelo de rejilla de evaluación de experto frente a la ficha de evaluación KEVBRA</i> _____	130
<b>Figura 34.</b> <i>Consentimiento Informado</i> _____	134
<b>Figura 35.</b> <i>Asentimiento Informado</i> _____	136
<b>Figura 36.</b> <i>Estructura del programa de entrenamiento</i> _____	140
<b>Figura 37.</b> <i>Macrociclo ATR gráfico</i> _____	145
<b>Figura 38.</b> <i>Tabla de volúmenes</i> _____	146
<b>Figura 39.</b> <i>Tabla de intensidades</i> _____	146
<b>Figura 40.</b> <i>Componentes del Boxeo</i> _____	147

<b>Figura 41.</b> <i>Sesión 1</i> _____	148
<b>Figura 42.</b> <i>Sesión 13</i> _____	150
<b>Figura 43.</b> <i>Sesión 27</i> _____	153
<b>Figura 44.</b> <i>Variable: Edad</i> _____	159
<b>Figura 45.</b> <i>Variable: Sexo</i> _____	160
<b>Figura 46.</b> <i>Variable: Lateralidad dominante</i> _____	161
<b>Figura 47.</b> <i>Variable: Situación académica</i> _____	162
<b>Figura 48.</b> <i>Variable: Modalidad de estudio</i> _____	163
<b>Figura 49.</b> <i>Variable: Grado que está cursando</i> _____	164
<b>Figura 50.</b> <i>Variable: Número de personas con las que vive</i> _____	165
<b>Figura 51.</b> <i>Variable: Tipo de zona en la que vive</i> _____	166
<b>Figura 52.</b> <i>Variable: Acompañamiento familiar</i> _____	167
<b>Figura 53.</b> <i>Variable: Tiempo empleado para llegar a la sede de entrenamiento</i> _____	168
<b>Figura 54.</b> <i>Variable: Medio de transporte implementado para llegar a la sede de entrenamiento</i> _____	169
<b>Figura 55.</b> <i>Variable: Tiempo practicando tenis</i> _____	170
<b>Figura 56.</b> <i>Variable: Categoría en la que compite</i> _____	171
<b>Figura 57.</b> <i>Variable: Ranking nacional</i> _____	172
<b>Figura 58.</b> <i>Variable: posición ranking nacional</i> _____	173
<b>Figura 59.</b> <i>Variable: Participación en torneos nacionales</i> _____	174
<b>Figura 60.</b> <i>Variable: Torneos nacionales en los que más se ha participado</i> _____	175
<b>Figura 61.</b> <i>Variable: Participación en torneos internacionales</i> _____	176
<b>Figura 62.</b> <i>Variable: Torneos internacionales en los que más se ha participado</i> _____	177

<b>Figura 63.</b> <i>Variable: Lesiones</i> _____	178
<b>Figura 64.</b> <i>Variable: Duración de las lesiones</i> _____	179
<b>Figura 65.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 1, Prueba KEVBRA</i> _____	183
<b>Figura 66.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 2, Prueba KEVBRA</i> _____	184
<b>Figura 67.</b> <i>Resultados pre y post test, Variable 1, test de velocidad 20m</i> _____	186
<b>Figura 68.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 2, test de velocidad 20m</i> _____	187
<b>Figura 69.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 1, test de fuerza DJ</i> _____	189
<b>Figura 70.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 2, test de fuerza DJ</i> _____	190
<b>Figura 71.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 3, test de fuerza DJ</i> _____	191
<b>Figura 72.</b> <i>Resultados pre y post test: Variable 4, test de fuerza DJ</i> _____	193

## Introducción

El tenis de campo se caracteriza por ser un deporte individual, a excepción de una de sus modalidades (por duplas), adicionalmente, se distingue por ser de oposición y con obstáculos. En este deporte resaltan las capacidades físicas, entendiéndose que éste se caracteriza por tener diferentes tipos de desplazamientos tanto laterales como frontales, cambios de dirección, toma de decisiones y una adecuada técnica para responder a cada una de las pelotas que hacen parte de un rally, game, set y/o partido.

Precisando un poco más en la caracterización de este deporte, se resalta que sus partidos pueden durar más de 100 minutos o superar las 2-4 horas, lo que dependerá de la categoría en la que compiten. Para ello, Torres Luque et al. (2011), mencionan que los jóvenes tenistas están un promedio de  $105 \pm 20$  min en cancha, de los cuales 31.50 min son tiempo real de juego, y  $73.5 \pm 8.50$  min es el tiempo de descanso. Así mismo Carlo Rossi (1990), como se citó en Comellas, (2001), ve el tenis como un deporte con una clara tendencia anaeróbica aláctica en el que el sistema aeróbico, solo se verá implicado en las fases de recuperación. Lo que indica que el tiempo que se mantiene requiere de una alta exigencia para la disputa de los puntos, por ende, se priorizarán los trabajos de alta intensidad y corta duración.

Cabe destacar que durante el juego se presentan momentos de alta intensidad, llevados a cabo por características físicas como los cambios de dirección, aceleración, desaceleración y movimientos explosivos, sin embargo, esos momentos de alta intensidad se encuentran acompañados de intervalos cortos y de baja intensidad, como lo son: A) el descanso entre cada punto y previo a la ejecución de un próximo saque, el cual tiene un máximo de 20 segundos para ser realizado. B) efectuar un cambio de lado para iniciar un próximo juego, en su caso, tendrá entre 90 y 120 segundos. Y C). El descanso al final de cada set, que por su parte contará con un máximo de 120 segundos como lo enuncia el reglamento de tenis de la ITF (ITF, 2024, p. 14). En cierta medida, es posible concluir que este deporte cuenta con una base aeróbica y con una ruta metabólica predominante en cada uno de los rallies, la cual es la anaeróbica aláctica por la corta duración que puede llegar a tener la disputa de sus puntos.

Es importante, como se mencionó anteriormente, puntualizar que en el tenis se resalta el cambio de dirección y la agilidad dentro de la cancha para poder disputar cada punto. Como

afirman Young, Dawson y Henry (2015) la agilidad es definida como “un movimiento rápido de todo el cuerpo con cambio de velocidad o dirección en respuesta a un estímulo externo” (p. 161). Cabe mencionar que, para hacer estos cambios de dirección de manera eficiente, se necesita una preparación adecuada en capacidades físicas como la fuerza y la velocidad del tren inferior, además de una preparación rigurosa en la dimensión cognitiva, que acabarán representadas en la agilidad.

El boxeo, por su parte, es un deporte que consiste en el enfrentamiento entre dos púgiles, con las manos enfundadas en un par de guantes especiales, cuya funcionalidad es proteger las manos de raspones y posibles contusiones que se puedan presentar durante la práctica.

Cuando se habla de boxeo, se puede decir que es un deporte de contacto cuyos intervalos de acción y recuperación son fijos, se cuenta con rounds de 3 minutos de combate por 1 minuto de recuperación. Sus categorías de división se dan por la diferencia de peso, desde los 47,63 kg (peso mínimo) hasta los 90,71 kg (peso completo). Es un deporte acíclico, lo que implica que sus secuencias y sus cadenas de movimiento varían a lo largo de su práctica. Esto se evidencia también en deportes como el tenis y el fútbol. Se considera al boxeo como un deporte de oposición sin colaboración entre los participantes. Se ha estimado que, dentro de las exigencias energéticas el boxeo requiere de un 70 a 80% de la vía anaeróbica y de un 20 a 30% de la aeróbica, esto teniendo en cuenta los periodos de alta intensidad y corta duración que se presentan en cada asalto, sin embargo, también se requiere de un óptimo desempeño aeróbico teniendo en cuenta que el enfrentamiento puede ir de 4 a 12 asaltos (Guerra Labrada et al., 2009).

Tanto en el tenis como en el boxeo, se observa la importancia de una sólida base física y mental para el rendimiento deportivo óptimo. Mientras que el tenis enfatiza la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular y las habilidades mentales como la concentración y la toma de decisiones bajo presión, el boxeo requiere capacidades similares, pero con un enfoque en el combate y la agilidad en la toma de decisiones. En ambos deportes, el entrenamiento adecuado fortalece estas capacidades, lo que puede influir positivamente en el rendimiento atlético no solo dentro de cada disciplina, sino también en otras que demanden esas habilidades físicas y mentales. Por lo tanto, la integración de elementos propios del boxeo, como la agilidad y el cambio de dirección, en el entrenamiento de tenis podría resultar beneficioso para mejorar la

capacidad de los jugadores para enfrentar los desafíos tanto dentro como fuera de la cancha, promoviendo así un desarrollo integral en su carrera deportiva.

Es por lo que, el presente proyecto se presenta y se desarrolla a partir de los siguientes capítulos, los cuales son:

Capítulo 1. Planteamiento inicial, aquí, encontrará el problema que aborda este proyecto, además de la pregunta problema, la justificación por el que se realiza y los objetivos para desarrollar esta investigación.

Capítulo 2. Marco referencial, en este capítulo se observará el camino realizado para buscar la producción académica que respalda la investigación, como los gestores de búsqueda, las palabras clave, los criterios de inclusión y exclusión, el idioma, las fuentes, entre otros, además de los antecedentes bibliográficos; el marco conceptual que fundamenta el proyecto de grado y las consideraciones éticas, en este apartado se explica el paso a paso para conservar, proteger y preservar los derechos y la información personal suministrada de cada persona objeto de estudio.

Capítulo 3. Marco metodológico, este apartado describe la ruta metodológica, el paradigma, diseño, alcance y enfoque del proyecto de investigación, las variables y la operacionalización de estas. Por otra parte, se da a conocer la población y la muestra objeto de estudio, así como los criterios de inclusión y exclusión contemplados para pertenecer al proyecto. Más adelante encontrará el cronograma de intervención, dentro del mismo está el método de evaluación, las pruebas físicas que se aplicarán, la prueba piloto, la revisión de los expertos frente a las pruebas físicas propuestas y sus debidas adaptaciones y se informan de las planillas elaboradas para la recolección de la información, acompañado de la intervención del proyecto, para esto se presenta el programa de entrenamiento detallado y la aplicación del pre y post test físicos.

Capítulo 4. Resultados, en el desarrollo de este capítulo se presentan los resultados obtenidos durante la intervención del programa de entrenamiento. Después, se encuentra el capítulo 5, donde se desarrolla la discusión de este y encontrará el capítulo de conclusiones, aquí se describen cada una de las conclusiones que dejó el proyecto de investigación, así como de las limitaciones presentadas y las futuras perspectivas de investigación.

## Capítulo 1. Planteamiento Inicial

### Descripción Del Problema

La preparación física es fundamental para el entrenamiento deportivo y pretende prevenir lesiones, así como alcanzar y mantener un rendimiento óptimo en el deportista. Hoy en día, es alto el porcentaje de jóvenes deportistas que practican tenis a nivel competitivo y que dedican altas horas en sus jornadas de preparación física y técnica (Rojano, 2017, p.2). Por tal motivo, se ha indagado a diferentes autores, donde se encontró lo siguiente.

Balaguer et al. (2009) mencionan que es un hecho que jóvenes tenistas de categorías elite atraviesan por momentos de gran exigencia, ya sea durante las sesiones de entrenamiento, como en las competiciones. Lo anterior es el resultado de entrenamientos de larga duración o a doble jornada y un extenso calendario competitivo a lo largo del año.

Se cita a Rojano Torres (2017) quien, en su propuesta de intervención en la preparación de tenistas iniciantes, evidencia la necesidad de ver la preparación física como un espacio exigente para mejorar el rendimiento, pero que además sea divertido para el deportista, para reducir el estrés competitivo y evitar o reducir la presencia del síndrome de burnout en el deportista, ya que, junto con las altas cargas de entrenamiento, los pocos descansos y la suma de otros factores, puede que esto se produzca.

Esta propuesta, desarrollada por Rojano, es una solución a una necesidad frente a la preparación física de los tenistas, lo que resulta interesante para los autores del proyecto y los convoca a desarrollar nuevas propuestas pedagógicas y didácticas que solucionen esta problemática, donde se piense en integrar un deporte diferente a su disciplina principal, para centrar la preparación física. Un ejemplo de ello es el boxeo.

Luego de plantear el problema e identificar las necesidades frente a la preparación física en jóvenes tenistas, se realiza una búsqueda bibliográfica, en la que se destaca la falta de documentos que aborden la integración de metodologías entre boxeo y tenis, y la escasez de estudios que detallen la aplicación de componentes de una disciplina para fortalecer capacidades físicas específicas en otro deporte. Esta investigación propone a llenar ese vacío al ofrecer nuevas perspectivas tanto en la investigación como en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito deportivo. Al reconocer la importancia de la agilidad y los cambios de dirección en

los jóvenes tenistas, se puede explorar cómo la integración de elementos propios del boxeo en su entrenamiento potenciaría estas habilidades, contribuyendo a su desarrollo integral como atletas.

Por otra parte, como estudiantes de la licenciatura en Deporte de la Universidad Pedagógica Nacional, los autores investigadores en su paso por la asignatura de praxis de rendimiento tuvieron la oportunidad de vivenciar diferentes experiencias en distintas disciplinas deportivas, durante el desarrollo de las prácticas observaron algunas necesidades que se relacionan con el presente proyecto, como por ejemplo: 1) la poca rigurosidad que hay en la preparación física de dichos deportes, 2) la inadecuada preparación que se realiza momentos antes de la aplicación de pruebas de esfuerzo, más puntualmente en el calentamiento, lo cual puede llegar a ser inquietante, entendiendo que, si no hubo una adecuada entrada en calor, los resultados de las pruebas no serán los más cercanos al rendimiento máximo del deportista.

Lo anterior se puede contrastar desde la experiencia de uno de los autores, primero como practicante y luego como entrenador en tenis. Donde se puede afirmar que, durante sus distintas experiencias, es reiterada la metodología que se implementa en este deporte y la poca afinidad que tienen los deportistas durante su preparación física. Adicionalmente, señala que la entrada en calor no es muy rigurosa, convirtiendo el calentamiento en una movilidad articular y una preparación a nivel motor, cognitivo y deportivo bastante ineficiente.

Frente a lo anterior, otro de los autores, desde su experiencia como practicante y entrenador de boxeo en las etapas de desarrollo deportivo de iniciación y fundamentación, resalta la importancia y la rigurosidad que se le otorga a la preparación física general y el calentamiento intenso previo a cada entrenamiento o competición en esta disciplina deportiva. Además, rescata el interés que genera en las personas que recién inician en esta práctica y las múltiples intencionalidades que puede traer el desarrollo de la misma, como, por ejemplo, el manejo de las emociones, la coordinación viso-manual, el manejo corporal, la memoria y la agilidad, siendo esta última de gran importancia, ya que será el resultado de la evolución de las capacidades físicas de base, como la fuerza, la velocidad, la resistencia, entre otras.

Ahora bien, para conocer un poco más la realidad que se presenta en los clubes de tenis de Bogotá, los autores decidieron realizar un acercamiento a la Academia Núñez Tenis y conocer de primera mano cómo es el desarrollo de las sesiones de entrenamiento llevadas a cabo allí. Por medio del diligenciamiento de las planillas de observación, elaboradas por los autores y

revisadas por un experto, se pudo caracterizar la población e identificar las necesidades que se presentan, dentro de las cuales se resaltan las siguientes:

- Ausencia de la parte inicial del entrenamiento, ya que no se evidencia la realización de un adecuado calentamiento que los prepare para las exigencias de cada sesión, procurando mitigar el riesgo de lesiones.
- Mayor rigurosidad en la organización y supervisión de las sesiones de entrenamiento por parte de los entrenadores a cargo de la sesión.
- Se identificó que la metodología del entrenamiento termina siendo repetitiva y en algunos casos monótona, generando desinterés y poca atención por parte de los deportistas.
- Se priorizan contenidos técnicos y tácticos propios del deporte, sin embargo, no se resaltan contenidos de la preparación física general, a excepción de las sesiones personalizadas o grupales que toman los deportistas, en horarios diferentes a los de su práctica.

Junto con las planillas de observación y como segundo aspecto, los autores diseñaron un cuestionario aplicado a entrenadores de diferentes clubes de Bogotá, para conocer diferentes perspectivas frente al desarrollo de sus sesiones de entrenamiento. Dentro de este cuestionario se pueden resaltar temáticas como: Etapas de desarrollo (ED), estructura de planificación, modelos didácticos, métodos de entrenamiento, transferencia de entrenamiento a partir de otras disciplinas deportivas, evaluación y control y preparación física.

Como resultado de este cuestionario, los autores encontraron que la mayoría de los entrenadores trabajan en la etapa de desarrollo de fundamentación, mientras que un alto porcentaje planea con macrociclos y sesiones. En cuanto a los modelos didácticos, se puede resaltar que no hay una claridad conceptual frente a las alternativas de respuesta, sin embargo, los modelos tradicional y alternativo fueron los que eligieron mayoritariamente. Frente a los métodos de entrenamiento, se evidenció que la opción del método de entrenamiento analítico fue la de menor votación, esto debido a las ED en las que cada uno se desempeña.

Por otra parte, la pregunta relacionada con la transferencia de entrenamiento permite evidenciar que los deportes como el atletismo son un apoyo para la preparación física de sus deportistas, sin embargo, cabe resaltar que la opción de Ninguna de las anteriores fue la segunda

más votada en esta pregunta, con esto se puede interpretar que muchos entrenadores no se apoyan en otras disciplinas deportivas. Como última respuesta del cuestionario, los autores observaron que, para los entrenadores, la evaluación y control dentro de sus procesos de formación cuenta con un carácter muy importante. En ese sentido, los autores ven la importancia que puede llegar a tener su programa de entrenamiento y el aporte tanto conceptual como metodológico dentro de los procesos de formación, brindando posibles alternativas didácticas que busquen dar una solución a las necesidades del contexto.

En ese sentido, se concluye que el problema del proyecto gira en torno a la necesidad de elaborar programas de entrenamiento que aborden alternativas didácticas para desarrollar la preparación física en jóvenes tenistas y que busquen generar un espacio agradable para los deportistas en el que disminuyan ese estrés y exigencia que viven en sus largas jornadas de entrenamiento específico y continuo calendario competitivo.

### **Pregunta De Investigación**

A raíz de la problemática y las necesidades mencionadas anteriormente, surge la siguiente pregunta problema: ¿Cuál es el efecto de un programa de entrenamiento para la agilidad a partir de componentes del boxeo en la preparación física de jóvenes tenistas?

### **Justificación**

La preparación física deportiva es un pilar fundamental del entrenamiento deportivo, que debe ser estudiada y abordada con rigurosidad, dentro de este espectro se encuentran las capacidades físicas, como la agilidad; frente a lo anterior, Young et al. (2015) afirman que “la agilidad es importante para los deportes de combate como el boxeo, los deportes de pista como el tenis y los deportes de equipo como el voleibol o el béisbol” (p. 159) lo que permite analizar las distintas posibilidades que tiene la agilidad para ser un pilar importante y transversal dentro de la preparación de un deportista.

Ahora bien, es adecuado resaltar que, dentro de la literatura, la agilidad es vista por Verstegan y Marcello (como se citó en González, 2020) como “una capacidad compleja y de naturaleza multifactorial” ya que, depende de la participación de otras capacidades como la fuerza, velocidad, flexibilidad y la resistencia en menor medida, además de una alta coordinación

y según cómo evolucionen estas cualidades físicas, evolucionará la agilidad (Generelo & Tierz, 1995, p. 117-118).

Así pues, dentro de esta preparación física también será importante construir metodologías didácticas, ya que como se planteaba en la problemática, el tenis es un deporte que exige jornadas de entrenamiento de alta intensidad y que adicionalmente se caracteriza por estar en continua competencia, lo que puede generar altos niveles de estrés en los jóvenes, por ello será fundamental implementar metodologías que contrarresten estos niveles de estrés, pero que no pierdan el foco fundamental de lo que es la preparación física.

Es aquí donde los autores presentan el boxeo como una alternativa didáctica para la preparación física en el tenis, debido a que el boxeo es un deporte que cuenta con herramientas y componentes muy interesantes, entre los que se pueden resaltar: el manejo de las emociones, el trabajo de la memoria, la coordinación viso manual, el control motriz, la rotación de miembro inferiores como base de sustentación y transferencia de energía, la reacción a estímulos externos, la toma de decisiones y el manejo del espacio y el tiempo. Por tal motivo, la finalidad de este proyecto de investigación es establecer un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.

De otro modo, este trabajo busca generar aportes puntuales desde diferentes perspectivas, así:

Nuevas perspectivas de investigación, ya que, a nivel local, nacional e internacional, se encontraron muy pocos documentos que aborden la idea de investigación. Es decir, que realicen procesos metodológicos y didácticos dentro del entrenamiento por medio de componentes de una disciplina diferente, pero que cumpla con los propósitos para dar una solución a las necesidades y problemáticas en cuestión.

Conceptualización de la agilidad, aunque existe un amplio panorama del concepto en la comunidad científica, es de resaltar que, mediante la revisión bibliográfica, no es posible puntualizar o generalizar este concepto, ya que lo interpreta y orienta cada autor según su experiencia o foco de interés. Por eso, otro aporte que se busca, mediante este trabajo, es generar un nuevo concepto de agilidad que responda a las diferentes dimensiones involucradas en la manifestación de esta acción.

Evaluación y control, con relación a lo mencionado en el planteamiento del problema, se ha observado que los entrenadores reconocen la importancia de este aspecto dentro del ámbito del tenis. Sin embargo, se ha comprobado que la tarea de evaluar y controlar el progreso de los deportistas mediante pruebas de campo y de laboratorio no se lleva a cabo con el nivel de rigurosidad deseado. Un ejemplo de lo mencionado anteriormente es lo que ocurre con la agilidad, en un principio se trae la definición de Young (2015), sin embargo, al momento de observar y aplicar una prueba de agilidad, se evidencia que ésta no responde de forma precisa al concepto.

Es importante recalcar que este concepto aún no es apropiado por la comunidad científica de forma general, entendiendo que los autores que se refieren a ella lo hacen desde diferentes perspectivas, por lo que las pruebas de agilidad estipuladas no responden a todas las dimensiones de esta acción, ya que responden a la parte motriz, con los cambios de dirección, pero no frente a la toma de decisiones durante la prueba.

Por tal motivo, el aporte es generar una ficha de evaluación de la agilidad que responda al concepto propuesto por los investigadores en el marco conceptual, además de recopilar pruebas de campo ya establecidas, pero no utilizadas en estos contextos, para caracterizar, evaluar y controlar la agilidad de los atletas de manera efectiva.

Además, es importante destacar que la evaluación y control experimental se refieren a la planificación, implementación y análisis de experimentos científicos para evaluar y controlar variables y fenómenos específicos. Esta metodología es ampliamente utilizada en la investigación científica para obtener datos confiables y tomar decisiones basadas en evidencia. Por lo tanto, al implementar esta metodología en el ámbito deportivo, se brinda un soporte teórico y práctico a la investigación, lo que genera un alto grado de importancia y rigurosidad en los espacios a los cuales se les brinde este aporte.

Etapas de desarrollo, dentro del tenis, las etapas de desarrollo juegan un papel crucial al proporcionar una estructura que guía el crecimiento y la progresión de los jugadores. Estas etapas permiten una adaptación gradual a las demandas físicas, técnicas, tácticas y mentales del deporte, asegurando un desarrollo equilibrado y sostenible a lo largo del tiempo.

A su vez, es importante señalar que la clasificación que se realiza por categorías de los deportistas en el tenis se basa en su nivel técnico y táctico de competencia, no en parámetros como la edad o la composición corporal. Esto significa que, aunque estas características pueden influir en el rendimiento, el tenis como deporte ha demostrado que no son determinantes para competir en ciertas categorías o competencias. Por lo tanto, es común encontrar en academias y clubes grupos de niños y niñas de distintas edades y diferentes composiciones corporales, pero con niveles de juego similares, lo que subraya la importancia de centrarse en el desarrollo de habilidades técnicas y tácticas, además de cognitivas para el progreso en el tenis.

En ese sentido, la etapa de desarrollo a trabajar durante este proyecto es la de especialización en una fase crucial, donde el enfoque principal se centra en alcanzar niveles más altos de rendimiento deportivo. Estos jóvenes tenistas dedican la mayoría de su tiempo y esfuerzo a perfeccionar sus habilidades en este deporte, ellos participan en entrenamientos más intensivos y estructurados. Esto incluye el trabajo en habilidades técnicas, preparación física, tácticas y aspectos mentales del tenis, así los jóvenes tenistas trabajan en mejorar su rendimiento en eventos específicos y pueden tener metas competitivas claras, como clasificar para campeonatos importantes o lograr medallas.

En las etapas de desarrollo, es muy importante mencionar el manejo de las emociones y cómo puede influir o no en su formación como deportista. El control de las emociones es un proceso importante para mantener una constancia en el entrenamiento y la toma de decisiones, se quiere adoptar una conciencia reflexiva sobre las emociones de los deportistas. Desde las etapas de desarrollo, se debe considerar el entrenamiento de la agilidad abordado desde el primer momento, la recepción de estímulos que genera el entorno. Por su parte, Salvador, Sagarra y Dias (2008) citan a Medvedev (1969), quien precisa que muchos de los errores cometidos en el deporte no se deben exclusivamente a cuestiones de tipo técnico y táctico sino a defectos de la recepción de la información en el entorno donde se desarrolla la actividad.

En conclusión, la integración del boxeo en el entrenamiento del tenis y la generación de alternativas metodológicas innovadoras ofrecen una oportunidad única para potenciar el desarrollo físico, técnico y emocional de los jugadores. Al fusionar estos dos deportes y diseñar programas de entrenamiento que desafíen a los atletas a superarse con un enfoque alternativo y atractivo, se promueve un crecimiento integral en el ámbito deportivo y personal. Esta iniciativa

busca no solo mejorar el rendimiento deportivo de los jugadores, sino también ofrecer un referente académico para futuros licenciados en el área, brindando así una base sólida para la investigación y la práctica en el entrenamiento del tenis. En conjunto, este proyecto busca generar aportes significativos que beneficien a los deportistas y a la comunidad académica, impulsando el avance y la innovación en el campo del deporte.

## **Objetivos**

Con el fin de dar respuesta a la pregunta problema, se plantean los siguientes objetivos:

### ***Objetivo General***

Determinar el efecto de un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.

### ***Objetivos Específicos***

- Caracterizar la agilidad de la población objeto de estudio por medio de una batería de pretest.
- Diseñar un programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad de la muestra presente en esta investigación.
- Aplicar el programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad de los jóvenes tenistas.
- Evaluar la agilidad de la población objeto de estudio a través del post test.

## Capítulo 2. Marco Teórico

En este capítulo se observará el camino realizado para buscar la producción académica que respalda la investigación, como los gestores de búsqueda, las palabras clave, los criterios de inclusión y exclusión, el idioma, las fuentes, entre otros, además de los antecedentes bibliográficos; el marco conceptual que fundamenta el proyecto de grado y las consideraciones éticas, en este apartado se explica el paso a paso para conservar, proteger y preservar los derechos y la información personal suministrada de cada persona objeto de estudio.

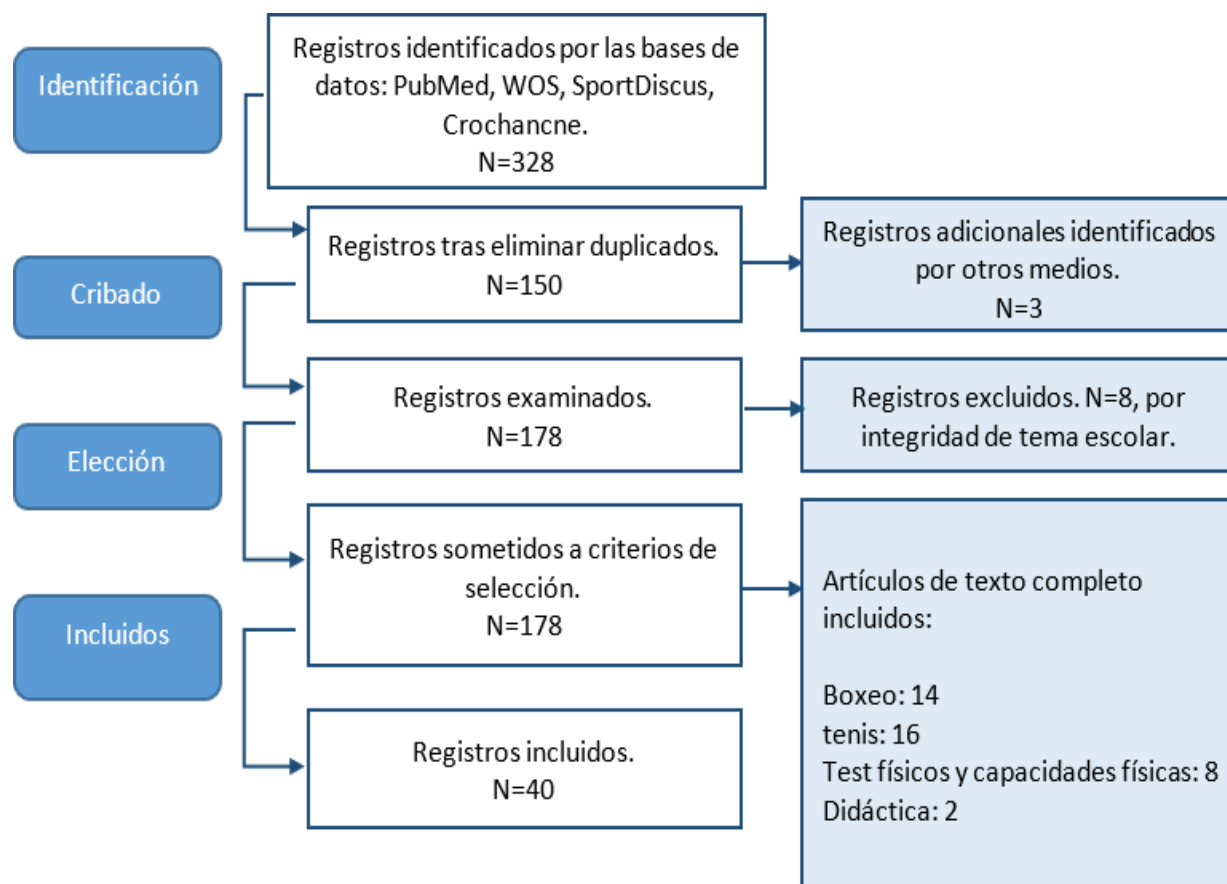
### Marco Referencial

La construcción de este marco referencial se basa en un proceso riguroso de recopilación y selección de artículos pertinentes para establecer una base sólida de conocimiento. Siguiendo un enfoque sistemático, se emplearon diversas estrategias de búsqueda, incluida la exploración de bases de datos académicas, el análisis de revistas especializadas y la revisión de bibliografías relevantes.

Con el esquema que se presenta a continuación, se evidencia la ruta metodológica de búsqueda que permitió identificar una amplia gama de estudios e investigaciones que abordan las complejidades del entrenamiento de capacidades físicas.

Para consolidar una base de conocimiento fuerte y actualizada, se profundiza en cada artículo encontrado para retomar las metodologías, medios y métodos publicados sobre el entrenamiento y la preparación física en el tenis y en el boxeo, además de destacar el papel de la agilidad en el desempeño del deportista dentro de su disciplina.

A continuación, se presenta la figura 1, la cual es un esquema que detalla las bases de datos y revistas indexadas que se indagaron, el proceso de filtrado acompañado de los documentos descartados por duplicidad, los que fueron seleccionados y se incluyeron debido a su pertinencia con el proyecto, finalizando con una lista que denota las palabras clave y el total de documentos electos por cada una de ellas, cabe resaltar que la búsqueda fue realizada en los idiomas de español, inglés y portugués.

**Figura 1.***Crterios de búsqueda*

Nota: elaboración propia.

Para construir una comprensión completa y sistemática del panorama de investigación sobre el entrenamiento de capacidades físicas, se empleó una matriz bibliográfica como herramienta central de análisis. Esta matriz, meticulosamente diseñada, sirvió como un mapa detallado que guio la identificación y selección de las fuentes más relevantes y significativas.

Mediante la categorización de los estudios por temas clave, metodologías y hallazgos destacados, la matriz proporcionó una estructura ordenada para evaluar y sintetizar la información recopilada. Además, facilitó la identificación de lagunas en la literatura existente, lo que orientó la dirección de investigaciones futuras. Al utilizar esta herramienta analítica, el enfoque fue riguroso y sistemático, asegurando que el marco referencial esté fundamentado en una base sólida de evidencia académica y científica.

## **Antecedentes**

Con el objetivo de fortalecer la investigación y rastrear las diferentes necesidades que se presentan con relación a la preparación física en los jóvenes tenistas, los autores han realizado una búsqueda de antecedentes en distintos canales de divulgación académica, como lo son los repositorios universitarios, las revistas indexadas, las bases de datos y las bibliotecas físicas y virtuales, por medio de una ruta escalonada que inicia de manera Local, es decir con los documentos que han sido elaborados y publicados en la Universidad Pedagógica Nacional, continuando a nivel Nacional, en donde se recopilarán todos aquellos documentos que han sido publicados en el país y que aporten a la investigación y finalmente a nivel Internacional, para este caso serán incluidos los documentos publicados fuera del país.

A continuación, serán relatos los documentos que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la presente investigación en el orden antes mencionado. Los documentos serán presentados inicialmente con el nombre del trabajo académico, los autores, el objetivo principal, parte de la metodología y finalmente, el aporte que brindan a esta investigación.

También se presenta la Tabla 1, cuya función es mostrar cómo fueron almacenados cada uno de los documentos encontrados, donde inicialmente se colocó el deporte o el área al que pertenecía (tenis, boxeo, didáctica, capacidades físicas, etc.), luego el título del documento, el resumen, la fecha de publicación, los autores que elaboraron el proyecto, el tipo de documento (artículo científico, tesis, revisión sistemática, etc.) y finalmente el lugar en el que fue encontrado (repositorios, revistas indexadas, bibliotecas físicas o digitales etc.). En la parte inferior de la tabla se ubica la totalidad de documentos encontrados por las diferentes áreas, la fecha de publicación, el tipo de documentos que fueron encontrados y que fuentes de divulgación.

**Tabla 1.***Matriz analítica de los documentos base de la investigación.*

Í	Deporte	Nombre	Resumen	FP	Autores	Editorial	TF	BD
9	Capacidades Físicas	Valides, fiabilidad y Especificidad de las pruebas de agilidad	Los deportistas de actividades intermitentes requieren, dentro de la competencia, perseguir o eludir contrarios, dar respuesta a movimientos con cambios de velocidad y dirección provenientes de una variedad de estímulos; todo esto, de manera rápida, precisa y eficaz. El propósito de este estudio fue analizar la validez, la fiabilidad y la especificidad de las pruebas de agilidad y su relación con la velocidad. Adicionalmente, analizar factores de lateralidad e índices de masa corporal.	2008	Yennys González de los Reyes	Revista U.D.C.A Actualidad y divulgación científica.	Artículo de revista	Universidad U.D.C.A
	Boxeo	14						
	Tenis	16	2002	Tesis: Pregrado, Especialización,		Repositorios de IES, revistas indexadas,		
	Capacidades Físicas	08	2023	Maestría, Doctorado, Artículo científico.		bases de datos.		
	Didáctica	02						

Nota: elaboración propia. Í: Índice; FP: Fecha de publicación; TF: Tipo de fuente; BD: Base de datos.

### ***Antecedentes A Nivel Local***

Las capacidades físicas entre diferentes deportes ha sido un tema de creciente interés en el ámbito local, ya que los atletas buscan maximizar su rendimiento y desarrollar habilidades multifacéticas. La comprensión de cómo las capacidades físicas de un deporte a otro no solo ofrecen beneficios para los deportistas individuales, sino que también contribuye al enriquecimiento del panorama deportivo local al fomentar la diversidad de habilidades.

En este marco referencial, se explorarán las investigaciones y teorías relevantes que abordan el entrenamiento de capacidades físicas entre deportes a nivel local. Se examinará cómo las habilidades desarrolladas en una práctica deportiva pueden ser aplicadas con éxito en contextos diferentes, identificando los factores que facilitan o limitan este proceso. Proporcionando un fundamento sólido para comprender este fenómeno en el contexto de comunidades deportivas locales.

A medida que los atletas buscan optimizar su rendimiento y expandir sus habilidades más allá de un solo deporte, este marco referencial se propone explorar las conexiones y sinergias entre diversas disciplinas, contribuyendo así a una comprensión más completa del entrenamiento de capacidades físicas a nivel local.

Inicialmente, en el artículo "el desentrenamiento deportivo en el boxeo social" de Alarcón Ramírez et al. (2024), aborda el proceso de desentrenamiento que enfrentan los boxeadores tras finalizar su carrera activa. Este estudio resalta la necesidad de un modelo pedagógico que integre aspectos sociológicos, biológicos y psicopedagógicos, utilizando ejercicios con caballos como herramienta para facilitar la transición. A través de encuestas y observaciones a 70 participantes, incluidos exboxeadores y entrenadores, se identificaron problemas en la preparación para el retiro, como la falta de conocimiento sobre el desentrenamiento y la escasa motivación para llevarlo a cabo.

Los resultados sugieren que un enfoque estructurado puede prevenir desarreglos biológicos y sociales, mejorando la salud y reinserción social de los deportistas. Este enfoque es un antecedente significativo para mi proyecto de grado, que busca desarrollar estrategias para mejorar la transición de los atletas a la vida post deportiva de una disciplina específica.

Seguido en el estudio realizado por Topaga Rojas y Pacheco Durán (2023) “influencia de un plan de entrenamiento de fuerza del tren superior en el golpe de derecha en jóvenes tenistas del Club Corazonistas de Bogotá”, aporta significativamente al proyecto, ya que aborda una laguna existente en la literatura científica sobre el tenis juvenil, específicamente en relación con el entrenamiento de fuerza del tren superior y su impacto en el golpe de derecha. Este trabajo ofrece un enfoque empírico fundamentado, que incluye la evaluación de la fuerza mediante el test de balón medicinal y el análisis técnico a través del software Kinovea, métodos que pueden ser adaptados en investigaciones similares.

Para el proyecto en cuestión, esta fuente es crucial, ya que refuerza la relevancia de implementar planes de entrenamiento específicos que no solo mejoren la técnica, sino que también fortalezcan las capacidades físicas del tren superior en los deportistas jóvenes. Este aporte proporciona un marco teórico y metodológico sólido, basado en la evidencia, que puede contribuir directamente a la optimización del rendimiento en el tenis juvenil.

Seguidamente en el trabajo desarrollado por Arismendy Díaz (2020), “descripción de la velocidad, agilidad, resistencia y potencia del tren inferior en jugadores categoría 14-18 años de la Liga de Tenis de Bogotá”. Constituye un aporte fundamental para la investigación, ya que ofrece una evaluación detallada de las capacidades físicas como velocidad, agilidad, resistencia y potencia en jóvenes tenistas. Este estudio proporciona datos valiosos sobre el rendimiento físico de atletas en una categoría de edad similar, lo que contribuye a una mejor comprensión de las características físicas necesarias para el tenis juvenil. Además, una batería de pruebas específicas respalda la validez de los métodos aplicados, ofreciendo una base sólida para replicarse o adaptarla en investigaciones futuras.

A continuación, la obra académica desarrollada por Mendoza Ruiz (2020), “guía de enseñanza del drive y revés en tenis de campo a través de videojuegos activos de la consola de Nintendo Wii”. Resulta un aporte significativo para la investigación, dado que aborda una metodología innovadora en la enseñanza de habilidades motoras, como el drive y el revés en tenis de campo, mediante el uso de videojuegos activos. Este trabajo explora el potencial pedagógico de la tecnología en el deporte, lo cual enriquece el campo de la educación física al ofrecer nuevas perspectivas sobre el aprendizaje motor. La integración de videojuegos como Wii Sport Tennis y Virtual Tennis 2009 en el proceso educativo proporciona una herramienta alternativa

y efectiva para mejorar el rendimiento deportivo en jóvenes, sirviendo como un modelo para reconsiderar las estrategias de enseñanza en el deporte.

A continuación, El artículo desarrollado por Rada Perdigón et al. (2019), “caracterización de la densidad en las acciones competitivas de los tenistas durante los partidos de Copa Davis 2017: Colombia versus Croacia”. Constituye una referencia crucial para la investigación, ya que ofrece un análisis exhaustivo sobre la densidad competitiva en encuentros de tenis de alto nivel. Este estudio caracteriza las dinámicas presentes en los partidos de la Copa Davis, relevante para comprender la intensidad y complejidad de los encuentros en competencias internacionales. La metodología utilizada permite observar patrones de juego, tiempos efectivos y la variabilidad en los puntos y sets, lo que brinda información valiosa para entrenadores y analistas deportivos interesados en optimizar estrategias competitivas. Su disponibilidad en el Repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional facilita su consulta y utilización en investigaciones futuras sobre la dinámica del tenis de alto rendimiento.

Posteriormente, el estudio de Mosquera Velasco y Pineda Becerra (2014), “caracterización del Core en ligas y clubes deportivos de Bogotá” es fundamental para el proyecto de grado, ya que proporciona una comprensión integral de la fuerza y estabilidad del "CORE" en deportistas adolescentes. En primer lugar, la investigación revela las percepciones de los entrenadores sobre el "CORE", ofreciendo una perspectiva crítica sobre cómo los profesionales valoran esta musculatura esencial en su entrenamiento. Esto es relevante para identificar posibles brechas entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica en el campo.

En segundo lugar, la evaluación directa del estado del "CORE" en jóvenes atletas de diversas disciplinas proporciona datos cruciales sobre su fuerza y estabilidad. Estos resultados son esenciales para diseñar programas de entrenamiento personalizados que aborden las necesidades específicas de cada disciplina y optimicen el rendimiento deportivo.

Finalmente, el análisis de las prácticas de entrenamiento de los entrenadores en relación con el desarrollo del "CORE" ayuda a identificar las mejores estrategias para fortalecer esta región del cuerpo en los deportistas. Esta información es valiosa para mejorar las metodologías de entrenamiento y asegurar un desarrollo más efectivo del "CORE" en deportistas adolescentes.

### ***Antecedentes A Nivel Nacional***

El estudio desarrollado por Pulgarín Araque (2016). “propuesta metodológica de entrenamiento de percepción visual como base en las acciones motrices defensivas de los boxeadores semi profesionales de la selección Santander categoría mayores”. Resulta crucial para el proyecto de grado, ya que ofrece una perspectiva detallada sobre cómo la percepción visual puede influir en la defensa de los boxeadores. En primer lugar, el estudio proporciona evidencia empírica sobre los efectos de una metodología específica para mejorar las habilidades visuales relacionadas con las acciones defensivas. Esto es relevante para optimizar las estrategias de entrenamiento, pues destaca la importancia de la percepción visual en la eficacia defensiva.

En segundo lugar, la metodología aplicada, que incluye ejercicios diseñados para mejorar la percepción visual durante un Macro ciclo integrador de 85 unidades de entrenamiento, ofrece un modelo práctico para la implementación de técnicas de entrenamiento especializadas. La evaluación de estos ejercicios a través de pruebas estadísticas robustas refuerza la validez de los resultados obtenidos y demuestra una mejora significativa en la defensa ante ataques con golpes rectos.

Finalmente, los hallazgos del estudio subrayan la importancia de incorporar métodos innovadores en el entrenamiento de boxeadores, destacando cómo la mejora en la percepción visual puede traducirse en un rendimiento defensivo superior. Este enfoque metodológico no solo contribuye al desarrollo técnico de los boxeadores, sino que también proporciona una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones en el campo del entrenamiento deportivo.

### ***Antecedentes A Nivel Internacional***

Este marco referencial se sumerge en la dinámica compleja del entrenamiento de capacidades físicas a escala global, explorando las teorías, investigaciones y tendencias que definen este fenómeno en el ámbito internacional.

La interconexión deportiva, la diversidad de enfoques de entrenamiento y la alta gama de estilos competitivos propios de diferentes regiones del mundo crean un terreno fértil para la exploración de cómo las aptitudes físicas pueden trascender las fronteras deportivas convencionales. En este contexto, este marco referencial examina cómo los atletas, entrenadores y sistemas deportivos a nivel internacional abordan el uso de capacidades físicas entrenadas de

un deporte para su optimización al rendimiento en competiciones de élite de otro deporte distinto.

Con la revisión de estudios, análisis de estrategias de entrenamiento adoptadas por atletas internacionales destacados y la evaluación de casos, este marco referencial busca arrojar luz sobre las complejidades y oportunidades del entrenamiento de capacidades físicas internacionales. En un mundo cada vez más globalizado en términos deportivos, comprender y capitalizar eficientemente este fenómeno se erige como un imperativo para aquellos que aspiran a la excelencia en el escenario internacional.

Inicialmente en el estudio realizado por Young, Da Young Soo et al. (2024), “entrenamiento SAQ sobre velocidad, cambio de dirección y agilidad en jugadoras de fútbol sub-20”. Se llevó a cabo con el propósito de investigar los efectos de un entrenamiento de velocidad, agilidad y rapidez (SAQ) de 8 semanas sobre el rendimiento en velocidad de sprint lineal, velocidad de cambio de dirección (COD) y agilidad reactiva en un grupo de diecinueve jugadoras de fútbol sub-20. Las participantes fueron asignadas aleatoriamente a grupos experimentales ( $n = 9$ ) y de control ( $n = 10$ ). A través de una serie de pruebas de aptitud física, se evaluaron los sprints de distancias cortas y largas (5 y 10 m sin balón, y 20 y 30 m con y sin driblar), así como la velocidad de cambio de dirección mediante pruebas específicas.

Los resultados mostraron interacciones significativas entre el grupo y el tiempo en el rendimiento de sprint de larga distancia y velocidad máxima. Se observó que el grupo que realizó el entrenamiento SAQ mostró mejoras considerables en la aceleración y velocidad máxima, mientras que el grupo de control solo mejoró en el rendimiento en el sprint de 10 m. Este antecedente es fundamental para el proyecto de investigación, ya que proporciona evidencia sobre la efectividad del entrenamiento SAQ en el desarrollo de habilidades motoras clave en el fútbol femenino juvenil. Los resultados subrayan la importancia de implementar programas de entrenamiento específicos que mejoren no solo la velocidad, sino también la agilidad y la capacidad de cambiar de dirección, aspectos críticos en el rendimiento deportivo.

Comprender estos efectos puede contribuir a diseñar estrategias de entrenamiento más efectivas y adaptadas a las necesidades de las jugadoras, lo que a su vez podría impactar positivamente en su desarrollo como atletas y en su desempeño en competencias.

Posteriormente el artículo titulado “análisis de la experiencia y práctica de boxeo aficionado en tres recintos deportivos de la ciudad de Temuco, Chile”, en la que Riquelme y Pareja (2024) destacan para este proyecto varias motivaciones para la práctica del boxeo, que incluyen el desarrollo personal y social, la mejora de la condición física y la influencia del club en la identidad de los practicantes. Se observa un cambio en la percepción del boxeo, que ha pasado a ser un deporte más inclusivo, atrayendo a personas de diversos estratos sociales, especialmente en el contexto postpandemia. Las redes sociales y las amistades también juegan un papel importante en la decisión de practicar este deporte. Además, el boxeo fomenta valores como la disciplina y el respeto, y contribuye al desarrollo de la confianza personal entre los participantes.

La investigación, que se llevó a cabo entre junio de 2017 y julio de 2023, incluyó entrevistas a jóvenes boxeadores de tres clubes en Temuco, revelando que la práctica del boxeo no solo se centra en el deporte, sino también en la creación de vínculos sociales y camaradería entre los participantes.

Consecuentemente en el estudio escrito por Zhang et al. (2023), “efectos del entrenamiento de fuerza del centro abdominal sobre el pugilismo en boxeadores”. Proporciona una valiosa perspectiva sobre cómo fortalecer el núcleo abdominal puede mejorar el rendimiento en boxeo. La investigación demuestra que el entrenamiento específico en esta área no solo contribuye a un mejor equilibrio y agilidad, sino que también tiene un impacto positivo en el desempeño físico general de los boxeadores.

El estudio, que involucra un programa de tres meses con una muestra de boxeadores profesionales, muestra mejoras significativas en el rendimiento físico tras el entrenamiento. Aunque algunas métricas no alcanzaron significancia estadística, la tendencia general indica que el fortalecimiento del núcleo abdominal es beneficioso para las habilidades pugilísticas.

A continuación, en el artículo escrito por García Chacón et al. (2022), titulado “Estudio de patrones de lateralidad de boxeadores cubanos de élite”, resulta crucial para el proyecto de grado por su enfoque en la comprensión de los patrones de lateralidad en boxeadores de alto nivel. La investigación aborda una problemática significativa al identificar y analizar la lateralidad de los atletas de la selección cubana nacional, proporcionando datos valiosos sobre cómo esta característica influye en su rendimiento.

El estudio ofrece información detallada sobre la distribución de zurdos y diestros, así como las relaciones entre la lateralidad de la mano y el pie dominante. Estos hallazgos son esenciales para optimizar el entrenamiento y la estrategia de los boxeadores, ya que la comprensión de los patrones de lateralidad puede influir en la planificación de técnicas y tácticas más efectivas.

Continuando con el estudio de Rezzonico (2022), se presenta un modelo de “monitoreo de la fatiga: un estudio de caso en boxeo profesional femenino”, con el objetivo de ofrecer a los entrenadores una herramienta práctica que les permita gestionar la carga de trabajo de sus deportistas y optimizar su rendimiento en periodos de preparación previa a competiciones importantes. La investigación se centra en el estudio de caso de una boxeadora profesional que se preparaba para una pelea por los títulos mundiales en la categoría ligero. En este contexto, se implementó un proceso de monitoreo de la fatiga a través de indicadores físicos y subjetivos: altura de saltos, velocidad de golpes rectos de puño, y un cuestionario de percepción subjetiva sobre la calidad del sueño, el nivel de estrés, la fatiga y el dolor muscular.

Durante un periodo de cuatro semanas, se recogieron datos que mostraron variaciones significativas en los indicadores, lo que permitió a los entrenadores ajustar las cargas de entrenamiento según el estado físico y mental de la boxeadora. La investigación destaca la importancia de estos indicadores en la prevención de la fatiga excesiva y en la reducción de los riesgos de un descenso en el rendimiento, un factor que podría afectar negativamente los resultados deportivos.

Este antecedente es relevante para el proyecto de investigación sobre el monitoreo de la fatiga en boxeo profesional, ya que proporciona un modelo probado y adaptable de monitoreo que facilita una evaluación más precisa del estado físico y psicológico de las deportistas. Además, subraya la importancia de utilizar métricas variadas y objetivas que permitan identificar patrones de fatiga de forma preventiva, evitando así posibles lesiones o disminuciones en el rendimiento, lo cual es crucial en deportes de alto rendimiento como el boxeo.

Después, Palacios (2021) en la investigación titulada “potenciación de la coordinación brazos-piernas para realizar golpes rectos hacia la cabeza del oponente en boxeadores escolares de la Federación Deportiva de Chimborazo”. Es relevante para el proyecto de grado ya que aborda la mejora de la coordinación entre brazos y piernas en boxeadores escolares, un aspecto

crucial para la ejecución efectiva de golpes rectos. La investigación destaca cómo una coordinación mejorada puede optimizar la técnica de golpeo, lo que es fundamental para el rendimiento en combate.

El estudio proporciona una base teórica sólida y una metodología práctica que incluye ejercicios especializados, con un proceso de evaluación que demuestra mejoras significativas en la coordinación y la técnica de los boxeadores. Esta información es útil para entrenadores y profesionales del deporte, ofreciendo un modelo efectivo para mejorar el entrenamiento técnico en jóvenes atletas.

Además, la investigación contribuye al entrenamiento deportivo con un enfoque validado aplicado en otros contextos similares. La tesis de Palacios (2021) no solo mejora la técnica de los boxeadores escolares, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones y aplicaciones en el desarrollo técnico de jóvenes atletas.

Después de eso en la monografía de Terraza-Rebollo et al. (2021). “efectos agudos y retardados del entrenamiento de fuerza en la velocidad y precisión de la pelota en jóvenes tenistas de competición”. Es relevante en el proyecto por que investiga los efectos inmediatos y a largo plazo del entrenamiento de fuerza con balones medicinales en la velocidad y precisión de los golpes en jóvenes tenistas de competición. El estudio es crucial porque aborda cómo el entrenamiento de fuerza impacta en aspectos fundamentales del tenis, como la velocidad y precisión en el servicio, golpe de derecha y revés.

El análisis de efectos agudos y retardados proporciona una comprensión integral de cómo el entrenamiento afecta tanto de manera inmediata como a lo largo del tiempo. Esta visión dual ayuda a diseñar programas de entrenamiento que optimicen el rendimiento en el tenis, considerando tanto las mejoras rápidas como las sostenibles.

Posteriormente, el estudio titulado “efectos de la pliometría o entrenamiento del equilibrio sobre la potencia, el equilibrio y la agilidad reactiva de la parte inferior del cuerpo en atletas universitarios de baloncesto: un ensayo de control aleatorizado” realizado por Lee et al. (2021) tuvo como objetivo examinar los efectos de un programa de entrenamiento pliométrico de 4 semanas en comparación con el entrenamiento del equilibrio sobre la potencia de la parte inferior del cuerpo, el equilibrio y la agilidad reactiva en atletas universitarios de baloncesto. La

investigación incluyó a 25 jugadores de baloncesto de la División III de la National Collegiate Athletic Association, que fueron asignados aleatoriamente a tres grupos: (1) Pliométrico ( $n = 8$ ), (2) Equilibrio ( $n = 9$ ) y (3) Control ( $n = 8$ ). Los participantes en los grupos de entrenamiento realizaron ejercicios dos veces por semana durante cuatro semanas, mientras que el grupo de control no recibió entrenamiento adicional. Se utilizaron ANOVA de medidas repetidas para analizar los resultados de las pruebas de distancia del triple salto con una pierna, puntuaciones del sistema de puntuación de error de equilibrio y tiempos de agilidad reactiva.

Los resultados mostraron que no hubo interacciones estadísticamente significativas entre los grupos en las pruebas realizadas. En general, los grupos presentaron un desempeño similar en las pruebas de potencia y equilibrio, aunque hubo diferencias significativas en los tiempos de agilidad reactiva. Los autores concluyeron que cuatro semanas de entrenamiento pliométrico o de equilibrio no tuvieron un impacto significativo en las variables estudiadas, sugiriendo la necesidad de más investigación sobre la duración e intensidad del entrenamiento requerido para mejorar el rendimiento en jugadores de baloncesto universitario.

Este antecedente es relevante para el proyecto de investigación del usuario porque proporciona información valiosa sobre la efectividad de diferentes métodos de entrenamiento en el desarrollo de habilidades clave en el ámbito deportivo. La ausencia de cambios significativos en la potencia, el equilibrio y la agilidad reactiva sugiere que la intervención del entrenamiento podría necesitar ajustes en su duración, intensidad o frecuencia para ser eficaz, lo cual es crucial para el contexto de la agilidad y la velocidad de cambio de dirección en el fútbol de élite que el usuario está estudiando. Asimismo, el estudio destaca la importancia de evaluar adecuadamente los efectos del entrenamiento en poblaciones específicas, como los atletas universitarios, lo que puede ofrecer un marco para el diseño de futuras investigaciones en el área.

A continuación, en el artículo titulado “metodología para el mejoramiento de los golpes en gancho en los boxeadores categoría pioneril” trabajado por Vázquez Calero et al. (2020). Es relevante para el proyecto de grado por su enfoque en la optimización de una técnica específica dentro del boxeo. La investigación aborda la necesidad crítica de mejorar la ejecución técnica de los golpes en gancho, una habilidad fundamental para la eficacia en el combate. La metodología propuesta se basa en un diagnóstico exhaustivo que identifica debilidades en la técnica de los boxeadores de la categoría pioneril y proporciona una solución integral.

En primer lugar, el estudio destaca la importancia de una preparación técnica adecuada para mejorar la rapidez y precisión en la ejecución de los golpes en gancho, lo cual es crucial en combates de alta intensidad. La propuesta metodológica, que incluye ejercicios específicos para corregir deficiencias, ofrece una solución práctica y aplicable que puede ser integrada en el entrenamiento de los boxeadores.

Finalmente, la investigación utiliza un enfoque cuantitativo y cualitativo al analizar datos provenientes de observaciones y entrevistas, respaldados por resultados de competencias. Esto no solo valida la efectividad de la metodología propuesta, sino que también proporciona una base sólida para su implementación en otros contextos similares.

A continuación, en el estudio realizado por Genevois, Rogowski y Le Sollicec (2020), titulado “medición de la carga de entrenamiento del Tenis: un estudio de caso”, analiza la carga de entrenamiento utilizando herramientas simples como el índice de esfuerzo percibido (RPE), el índice de monotonía y la relación entre carga aguda y crónica (ACWR). A lo largo de 31 semanas, se registraron 78 sesiones de entrenamiento técnico-táctico, 75 de acondicionamiento físico y 50 partidos. Los resultados mostraron una carga semanal promedio de 2105 unidades arbitrarias (UA) y un ACWR promedio de 0.97, con un 35% de las semanas fuera del rango óptimo. Se observó que la carga y el RPE eran más altos en los partidos en comparación con las sesiones de entrenamiento. El jugador mejoró en pruebas de resistencia y fuerza, y no sufrió lesiones, lo que sugiere que una adecuada organización de la carga de entrenamiento puede optimizar el rendimiento y prevenir lesiones. El estudio concluye que se necesita más investigación para establecer referencias en diferentes niveles y edades en el tenis.

Este trabajo es relevante para el proyecto de grado, ya que proporciona un marco metodológico y evidencia empírica sobre la importancia de la cuantificación de la carga de entrenamiento en el tenis, lo cual es fundamental para el desarrollo de estrategias que optimicen el rendimiento y minimicen el riesgo de lesiones en atletas jóvenes.

Concedentemente en el estudio realizado por Dallas et al. (2020) titulado “el efecto de cuatro semanas de entrenamiento pliométrico sobre el índice de fuerza reactiva y la rigidez de las piernas depende del deporte”. Este estudio investiga el impacto de un programa de entrenamiento pliométrico de cuatro semanas en el índice de fuerza reactiva (RSI) y la rigidez de las piernas (Kleg) en atletas jóvenes de diferentes deportes, específicamente taekwondo y gimnasia rítmica.

Cuarenta y ocho atletas (25 de taekwondo y 23 de gimnasia rítmica) participaron en el estudio, que consistió en asignar aleatoriamente a los participantes a grupos experimentales y de control.

Los resultados mostraron un aumento significativo del RSI en el grupo de gimnasia rítmica, mientras que se observó una reducción en el grupo de taekwondo. Por otro lado, el Kleg aumentó significativamente en los atletas de taekwondo, pero se mantuvo sin cambios en los de gimnasia rítmica. Esto indica que el efecto del entrenamiento pliométrico puede variar dependiendo del deporte. Este estudio es relevante para el proyecto de investigación del usuario, ya que proporciona evidencia sobre cómo el entrenamiento pliométrico puede influir en la agilidad y la velocidad de cambio de dirección (COD), factores críticos en el rendimiento deportivo. Comprender que el efecto del entrenamiento pliométrico varía entre diferentes deportes ayuda a diseñar programas de entrenamiento más específicos y efectivos para mejorar el rendimiento en el fútbol, donde la agilidad y la capacidad de respuesta son esenciales. Además, la investigación destaca la necesidad de considerar las características particulares de los atletas al desarrollar estrategias de entrenamiento, lo cual es fundamental para optimizar la efectividad del entrenamiento neuromuscular en el contexto del fútbol de élite.

Posteriormente en el artículo de Merlo (2024) “caracterización del boxeo profesional”. Ofrece una visión exhaustiva del boxeo profesional, analizando aspectos fisiológicos, físicos y técnicos. Destaca la importancia de la vía fosfagénica en gestos explosivos y la relevancia de la vía oxidativa mitocondrial para la energía en el deporte. La caracterización detallada de estos componentes es fundamental para diseñar programas de entrenamiento y estrategias efectivas en el boxeo. La inclusión en G-SE refuerza su accesibilidad y relevancia en el ámbito académico y deportivo.

Consecuentemente en el estudio realizado por Zouhal et al. (2019), analizó los “efectos del entrenamiento neuromuscular sobre el rendimiento de la agilidad en jugadores de fútbol de élite”. Veinte jugadores del Stade Rennais Football Club fueron asignados a un grupo de entrenamiento neuromuscular (NTG) y un grupo de control (CG). El NTG mostró mejoras significativas en los tiempos de movimiento en ambas direcciones de giro, destacando la importancia del entrenamiento neuromuscular en el rendimiento de agilidad. Estos hallazgos son relevantes para investigar la agilidad en jóvenes tenistas, sugiriendo que integrar el boxeo como

medio de entrenamiento podría optimizar su capacidad de respuesta y adaptabilidad en la cancha.

Dando continuidad con la siguiente investigación titulada “efecto de una intervención de entrenamiento funcional de 12 semanas sobre la velocidad de futbolistas jóvenes”, realizado por Baron et al. (2019), se centra en la evaluación del estado funcional y el rendimiento de jóvenes futbolistas mediante la aplicación del protocolo Functional Movement Screen (FMS) y un programa de entrenamiento funcional. La investigación, publicada en la Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública (IJERPH), incluyó a 20 futbolistas jóvenes (sub-17) de alta competición, quienes fueron sometidos a pruebas funcionales y mediciones de velocidad utilizando el sistema de fotocélulas Microgate.

Los resultados de la investigación revelaron mejoras significativas en el estado funcional de los participantes, con aumentos en los scores del FMS de hasta un 48,5% ( $p < 0,001$ ). Además, el programa de entrenamiento funcional demostró mejorar notablemente los parámetros de velocidad y aceleración, con una reducción en el tiempo de recorrido de hasta 0,04 segundos en distancias específicas. Sin embargo, el estudio también observó que no hubo mejoras significativas en la aceleración de 0 a 5 metros, lo que sugiere la necesidad de un enfoque más centrado en esta área para maximizar el rendimiento atlético.

Este antecedente es crucial para mi proyecto de investigación, ya que proporciona evidencia empírica sobre la efectividad de un programa de entrenamiento funcional en la mejora del rendimiento físico de jóvenes futbolistas. La metodología y los resultados obtenidos en este estudio servirán de referencia para diseñar intervenciones similares en la investigación, contribuyendo a entender cómo optimizar las habilidades motoras y reducir el riesgo de lesiones en futbolistas jóvenes. La implementación de programas de entrenamiento basados en evaluaciones funcionales, como el FMS, podría ser fundamental para el desarrollo integral de los atletas, lo que alinea directamente con los objetivos del proyecto.

En la siguiente investigación de Torres González (2018), titulado “entrenamiento de la fuerza en el tenis de campo”, aborda la creciente importancia del entrenamiento de la fuerza en el tenis moderno, debido a la aceleración de los golpes y el aumento de la intensidad de los desplazamientos de los jugadores. El autor subraya la necesidad de entrenar la fuerza de manera

específica para mejorar la profundidad y velocidad de los golpes, además de prevenir lesiones relacionadas con la asimetría muscular que genera la práctica de este deporte.

Este trabajo ofrece una revisión sobre las diferentes manifestaciones de la fuerza que deben ser entrenadas en el tenis, identificando las etapas de desarrollo óptimas según la edad del atleta y el propósito del entrenamiento, como por ejemplo la compensación de los músculos agonistas y antagonistas o el entrenamiento de la fuerza explosiva. Asimismo, Torres proporciona una guía metodológica, detallando las formas de entrenamiento y su dosificación según las diferentes categorías de jugadores, además de incluir innovadores tests de campo basados en la aceleración de los golpes.

Para el presente proyecto, este artículo es fundamental, ya que proporciona una base metodológica clara y fundamentada para el entrenamiento de la fuerza en tenistas jóvenes. Las recomendaciones sobre la dosificación del entrenamiento y los test sugeridos permiten una aplicación directa en programas de entrenamiento personalizados, con el fin de mejorar tanto el rendimiento como la prevención de lesiones. Además, el enfoque sobre la periodización del entrenamiento de la fuerza refuerza la importancia de planificar adecuadamente las cargas según la evolución física y técnica del deportista.

La siguiente investigación, en la tesis dirigida por Paucar Pantoja (2018) titulado “estudio de los fundamentos básicos del boxeo y su influencia en el rendimiento deportivo en los deportistas de la escuela de boxeo 19 de noviembre de la ciudad de Tulcán en el año 2016-2017”. Es relevante para el proyecto de grado por su enfoque en la relación entre los fundamentos técnicos del boxeo y el rendimiento deportivo. La investigación identifica y analiza las deficiencias en la ejecución de técnicas ofensivas y defensivas, y cómo estas afectan el desempeño de los deportistas en la escuela de boxeo 19 de noviembre de Tulcán.

El estudio aporta una comprensión detallada de las características técnicas del boxeo y su impacto en el rendimiento atlético, respaldado por datos obtenidos mediante encuestas y observaciones. Los resultados evidencian falencias en la aplicación de los fundamentos básicos, lo que subraya la necesidad de mejorar la formación técnica.

La propuesta de una guía didáctica para optimizar los fundamentos del boxeo ofrece una solución concreta para las deficiencias identificadas, lo que puede tener un impacto significativo

en la formación de los deportistas. Esta guía, aceptada para su socialización en programaciones boxísticas, representa una contribución práctica que puede mejorar el entrenamiento y el rendimiento en el deporte.

Consecuentemente en el estudio de Domínguez et al. (2018), titulado “comportamiento cinemático del golpe de gancho en los boxeadores escolares de Guantánamo”. Es relevante para el proyecto de grado debido a su enfoque en el análisis detallado del golpe de gancho, una técnica crucial en el boxeo. La investigación utiliza herramientas tecnológicas avanzadas como la filmación y el software HUMAN versión 5.0 para obtener datos sobre la ejecución de este movimiento.

Este estudio aporta una comprensión profunda de los aspectos biomecánicos y técnicos del golpe de gancho, identificando posibles causas de ejecución deficiente. Este análisis detallado permite mejorar el entrenamiento al proporcionar información sobre cómo optimizar la técnica, lo cual es esencial para el desarrollo de habilidades en boxeadores escolares.

Además, el enfoque científico del estudio, que incluye métodos de análisis cinemático, ofrece una perspectiva más rigurosa que va más allá de la observación superficial.

Seguido en el estudio realizado por Urrizaga (2017), “Desarrollo de la fuerza en los deportes de combate: Estudios relacionados en boxeo”. El trabajo de Mariano Martín Urrizaga sobre el desarrollo de la fuerza en boxeo es relevante para el proyecto de grado por su análisis exhaustivo de cómo la fuerza impacta el rendimiento en los deportes de combate. La investigación evalúa la relación entre el Counter Movement Jump (CMJ) y el golpe recto de boxeo, proporcionando una visión sobre cómo diferentes métodos de entrenamiento afectan la fuerza del golpeo.

La investigación se divide en dos partes: la evaluación inicial de la fuerza y el golpe recto utilizando diversas pruebas y la implementación de un programa de entrenamiento de fuerza "integrado" en una muestra de boxeadores. La metodología empleada, que incluye mediciones cinéticas y cinemáticas, ofrece datos detallados sobre la eficacia del programa de entrenamiento.

En el trabajo de Nieblas y Molina (2016) se presenta una “revisión sistemática de la investigación relacionada con la enseñanza del tenis”. En este estudio, se identifican, categorizan

y analizan 87 artículos científicos obtenidos de bases de datos reconocidas internacionalmente, como Scopus y Web of Science.

Los autores sintetizan las características de estos estudios, abarcando aspectos cuantitativos como la autoría, las revistas donde fueron publicados, el tipo de investigación y las técnicas de recolección de datos utilizadas. Además, realizan un análisis cualitativo centrado en cinco temas principales: la ejecución de habilidades específicas del tenis y la progresión en la dificultad de su aprendizaje; el feedback del profesorado y las directrices metodológicas para la enseñanza técnica; el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de habilidades; el entrenamiento psicológico para mejorar la ejecución; y la anticipación perceptiva, la toma de decisiones y el contexto de juego.

Finalmente, las conclusiones del estudio ofrecen orientaciones prácticas derivadas de los resultados de las investigaciones revisadas, contribuyendo así a la mejora de la enseñanza del tenis.

Para el desarrollo de este proyecto de investigación, se considera el antecedente del estudio realizado por Álvarez Berta et al. (2016), titulado “el entrenamiento especial del boxeador escolar cubano y sus zonas afectadas”. Este estudio se llevó a cabo en la Escuela de Iniciación Deportiva “Mártires de Barbados” en La Habana, Cuba, y analizó las zonas de entrenamiento afectadas en boxeadores escolares de 15 a 16 años. El enfoque principal fue observar el impacto de diversas prácticas específicas de boxeo, como el golpeo al saco pesado, el boxeo con sombra y el salto de cuerda, en las diferentes zonas funcionales de entrenamiento cardiovascular de estos jóvenes atletas.

Para medir los efectos específicos de cada tipo de entrenamiento en los atletas, los investigadores emplearon un método empírico de medición y utilizaron un pulsómetro Polar RS400, el cual permitió registrar la frecuencia cardíaca cada cinco segundos. Los hallazgos de este estudio mostraron que el golpeo al saco de boxeo se asocia principalmente con zonas de entrenamiento aeróbico intensivo y mixto, promoviendo tanto el desarrollo aeróbico como anaeróbico. En contraste, el boxeo con sombra se enfoca en zonas de entrenamiento aeróbico medio e intensivo, contribuyendo al acondicionamiento aeróbico de los atletas. Finalmente, el trabajo con cuerda se utiliza principalmente en zonas de entrenamiento aeróbico regenerativo y extensivo, y se recomienda emplearlo al final de la sesión como una actividad de recuperación.

Este antecedente es relevante para el presente proyecto de investigación ya que proporciona un marco de referencia sobre los efectos del entrenamiento en boxeadores jóvenes y establece una base metodológica para analizar la influencia del entrenamiento en diferentes zonas funcionales del cuerpo y en la frecuencia cardíaca. Además, el estudio de Álvarez Berta et al. (2016) ayuda a identificar prácticas de entrenamiento específicas que podrían ser optimizadas para mejorar el rendimiento cardiovascular y la resistencia de los boxeadores escolares, lo cual es fundamental para diseñar protocolos de entrenamiento más efectivos y seguros en este deporte de alto impacto.

Acto seguido el estudio realizado por Martínez Cepero (2014) “Influencia de la velocidad de movimiento en press de banca sobre la fuerza de golpeo en boxeo”. es crucial para el proyecto de grado por su enfoque en cómo el entrenamiento de fuerza en los miembros superiores impacta el rendimiento en el golpeo. La investigación explora la relación entre la velocidad de movimiento durante el press de banca y la eficacia del golpe de boxeo, ofreciendo una base científica para mejorar el entrenamiento.

El estudio confirma que el entrenamiento de fuerza, especialmente cuando se considera la velocidad de movimiento en el press de banca, tiene un impacto positivo en la fuerza de golpeo. Estos hallazgos son valiosos para diseñar programas de entrenamiento que optimicen la potencia y la eficacia en los golpes de boxeo. La investigación proporciona una perspectiva detallada sobre cómo ajustar los entrenamientos de fuerza para mejorar el rendimiento mecánico en el deporte.

Además, la información contenida en el estudio ayuda a comprender mejor los aspectos técnicos del entrenamiento de fuerza en relación con el boxeo, lo que es fundamental para desarrollar métodos de entrenamiento más efectivos. La disponibilidad del estudio en la base de datos G-SE valida su calidad y relevancia académica, consolidando su impacto en el campo del entrenamiento deportivo especializado en boxeo.

Seguidamente en el artículo de Bernal-Reyes et al. (2014). “Principios de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas”, es relevante para el proyecto de investigación porque proporciona un análisis profundo y detallado de los principios generales del entrenamiento deportivo, centrado en la mejora de las capacidades físicas. Su enfoque teórico y metodológico ofrece herramientas prácticas para el desarrollo óptimo del potencial de los atletas,

lo que puede ser fundamental para la investigación sobre optimización del rendimiento físico. Además, la publicación en una revista académica de alta reputación garantiza la credibilidad y el rigor científico del contenido, haciendo del artículo una fuente valiosa y confiable para el estudio.

Después de eso en el artículo escrito por García López (2014), titulado “la transferencia de los modelos horizontales de iniciación deportiva” es crucial para el proyecto de investigación porque explora cómo los modelos horizontales de iniciación deportiva influyen en la enseñanza y aprendizaje del deporte. Al destacar elementos como la técnica pedagógica de la búsqueda, el equilibrio entre técnica y táctica, y el uso de juegos modificados, el estudio proporciona una perspectiva avanzada sobre la enseñanza deportiva.

En última instancia, esta recopilación de investigaciones subraya la importancia de basar el entrenamiento deportivo en evidencia científica sólida y enfoques integrales que consideren no solo aspectos físicos, sino también tácticos, técnicos y psicológicos. Al continuar explorando y aplicando los hallazgos de estos estudios, se considera pertinente seguir avanzando en el desarrollo y la optimización del rendimiento deportivo en todas sus facetas.

Seguidamente en el trabajo de Lara Bocanegra (2014) titulado “tenis: ejercicios progresivos para desarrollar tu juego”, enfatiza la naturaleza psicológica y cognitiva del tenis como un deporte de alta exigencia perceptivo-motriz. El autor señala que, en el ámbito del alto rendimiento, las diferencias técnicas, tácticas y físicas son mínimas, lo que resalta la importancia del factor psicológico en la toma de decisiones rápidas y precisas.

Lara propone que el desarrollo integral del tenista debe comenzar desde los niveles iniciales, utilizando un modelo de enseñanza-aprendizaje bien estructurado que incluya objetivos claros, metodologías adecuadas, planificación y programación de sesiones. Esta base es esencial para establecer modelos técnicos y tácticos básicos, que permitirán al jugador comenzar a definir su estilo en la pista.

El artículo también aborda la dificultad de la enseñanza del tenis, que a menudo carece de un orden lógico en las actividades debido a la variabilidad en las experiencias de los entrenadores. Para contrarrestar esto, se presenta una guía básica para la enseñanza del tenis que es útil para entrenadores y padres de tenistas, así como para profesionales de la educación física.

Esta guía incluye estructuras de organización de clases, tipos de golpes y progresiones de ejercicios, siguiendo el principio de "ir de lo más simple a lo más complejo".

Uno de los aportes más destacados del trabajo es el listado de ejercicios de dificultad progresiva, que permite la enseñanza efectiva de los golpes y el desarrollo motriz integral del jugador. Este enfoque facilita el aprendizaje técnico-táctico, haciendo que sea más significativo y aplicable en la práctica.

Este antecedente es fundamental para el presente proyecto, ya que proporciona un marco claro para la enseñanza del tenis que abarca desde las etapas iniciales hasta el alto rendimiento. Las recomendaciones sobre la progresión de ejercicios y la organización de clases son recursos valiosos que pueden aplicarse directamente en la planificación del entrenamiento, promoviendo así un aprendizaje estructurado y eficaz.

Consecuentemente en el estudio “efectos del juego reducido y del entrenamiento de cambio de dirección sobre la agilidad reactiva y la velocidad de cambio de dirección” realizado por Young y Rogers (2013) fue determinar cómo el entrenamiento de velocidad de cambio de dirección y los juegos reducidos afectan el rendimiento en la prueba de agilidad Planned-AFL y la agilidad reactiva. Participaron veinticinco jugadores de fútbol australiano de élite sub-18, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de entrenamiento de cambio de dirección o a un grupo de juegos reducidos. Los jugadores realizaron una o dos sesiones de 15 minutos por semana, sumando un total de 11 sesiones durante un período de 7 semanas en la temporada. Las pruebas se llevaron a cabo inmediatamente antes y después del período de entrenamiento, incluyendo la prueba de agilidad Planned-AFL y una prueba de agilidad reactiva específica para el fútbol australiano, basada en video. Los resultados mostraron que el grupo de juegos reducidos mejoró significativamente el tiempo total ( $p = 0.008$ , tamaño del efecto = 0.93), principalmente debido a una reducción considerable en el tiempo de decisión ( $p < 0.001$ , tamaño del efecto = 2.32). Sin embargo, los juegos reducidos apenas afectaron el tiempo de respuesta al movimiento y la prueba de agilidad Planned-AFL ( $p > 0.05$ ). Por otro lado, el entrenamiento de cambio de dirección no produjo cambios significativos en ninguna de las variables de prueba ( $p > 0.05$ , tamaño del efecto = 0-0.2). Estos hallazgos sugieren que los juegos reducidos pueden mejorar el rendimiento en agilidad al incrementar la velocidad de toma de decisiones, mientras que el

entrenamiento de cambio de dirección no fue efectivo en desarrollar la velocidad de cambio de dirección o la agilidad reactiva.

Este antecedente es relevante para la investigación ya que se centra en la agilidad y la velocidad de cambio de dirección en el fútbol de élite. La identificación de la efectividad de los juegos reducidos para mejorar la agilidad reactiva y la toma de decisiones puede proporcionar una base sólida para el desarrollo de programas de entrenamiento en este deporte. Además, los hallazgos del estudio sobre la ineficacia del entrenamiento de cambio de dirección resaltan la necesidad de explorar métodos alternativos que puedan ser más efectivos para mejorar estas habilidades en jugadores de fútbol, especialmente en el contexto de la agilidad y el rendimiento deportivo.

Consecuentemente en el trabajo de Balmaseda Albuquerque (2011) titulado “análisis de las acciones técnico-tácticas del boxeo de rendimiento”, ofrece un marco detallado y robusto sobre el análisis de las acciones técnico-tácticas en el boxeo de rendimiento. Este estudio utiliza como base teórica el enfoque de Parlebas, a través de una revisión exhaustiva de la literatura existente, establece los fundamentos sobre la evolución de las investigaciones en el ámbito del boxeo.

El diseño de la investigación incluye dos estudios clave: uno observacional y otro cualitativo, en los que se emplean herramientas de observación con sistemas de categorías, logrando una precisión considerable en el análisis de las acciones técnico-tácticas. Además, los análisis de varianza y de generalizabilidad se utilizaron para validar los datos y ofrecer una descripción precisa de las transiciones, patrones conductuales, el uso del espacio y las distancias en los combates, tanto en las acciones ofensivas como defensivas.

Este antecedente resulta especialmente relevante para el proyecto actual, dado que proporciona un enfoque metodológico riguroso para la observación y análisis de acciones técnicas en deportes de combate. El uso de herramientas observacionales y la validación mediante grupos de discusión con expertos permiten que los hallazgos de Balmaseda Albuquerque sirvan como una base sólida para el estudio de los aspectos técnico-tácticos en otras disciplinas deportivas. Además, las propuestas de este trabajo sobre análisis secuenciales y la triangulación de resultados son aplicables a estudios que buscan profundizar en la comprensión de patrones conductuales en deportes de rendimiento.

En el contexto de la toma de decisiones en el deporte, el artículo de Carvalho et al. (2011), titulado “el entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: ¿qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento?”. El artículo es crucial en el proyecto ya que revisa la literatura sobre la toma de decisiones en el deporte, enfocándose en el tenis. Examina los constructos teóricos y metodológicos que fundamentan el entrenamiento de la toma de decisiones, subrayando la necesidad de basar dicho entrenamiento en evidencia científica. La investigación proporciona un marco sólido para diseñar programas de entrenamiento efectivos al analizar la capacidad de los atletas para procesar y utilizar información relevante en contextos de juego, destacando la importancia de adaptar el entrenamiento a las características del individuo, la tarea y el entorno. La participación de autores reconocidos y la publicación en una revista académica de la Universidad Autónoma de Barcelona subrayan la calidad y relevancia del estudio.

Consecuentemente en el artículo realizado por Berdejo del Fresno y Gonzalez Ravé (2009) el cual lleva como título “entrenamiento de la velocidad en jóvenes tenistas”. Da un aporte a el proyecto de investigación ya que revisa las tendencias y recomendaciones actuales en el entrenamiento de la velocidad para jóvenes tenistas de categoría alevín (10-12 años). Se destaca que el tenis requiere un desarrollo integral de diversas capacidades físicas, como velocidad, fuerza y agilidad, a diferencia de otros deportes que se centran en una o dos habilidades específicas. El enfoque del entrenamiento debe priorizar la mejora del tiempo de reacción, el desarrollo de desplazamientos más rápidos y la explosividad en los avances de ataque, así como el aumento de la velocidad gestual acíclica.

A continuación, en el artículo de González De los Reyes (2008) “validez, fiabilidad y especificidad de las pruebas de agilidad”. Es relevante ya que analiza la validez y fiabilidad de las pruebas de agilidad en el contexto deportivo, abordando su relación con la velocidad y factores como la lateralidad y el índice de masa corporal. Este análisis es crucial para la selección y uso adecuado de pruebas de agilidad en el ámbito deportivo, proporcionando información valiosa para investigadores, entrenadores y profesionales. La publicación en una revista académica respetada y revisada por pares refuerza la calidad y relevancia del estudio.

Seguidamente, el artículo de Kovacs (2004), titulado “entrenamiento de los sistemas energéticos específicos utilizados en el tenis”, ofrece una revisión exhaustiva sobre los sistemas

energéticos en el tenis, enfocándose en la relación entre los períodos de trabajo y pausa durante los partidos. Esta investigación es esencial para el diseño de programas de entrenamiento específicos que reflejen las demandas reales del tenis, un deporte caracterizado por su alta intensidad y naturaleza intermitente.

El análisis detallado de cómo los jugadores alternan esfuerzos intensos con períodos de recuperación proporciona una base sólida para desarrollar entrenamientos que optimicen el rendimiento en condiciones similares a las de una competición real. Las sugerencias prácticas de Kovacs (2004) ayudan a entrenadores y atletas a implementar estrategias efectivas para mejorar la eficiencia energética y el rendimiento.

Luego en la conferencia de Crespo (2002) “características específicas del tenis”. Miguel Crespo ofrece una caracterización exhaustiva del tenis, cubriendo aspectos técnicos, tácticos y fisiológicos del deporte. El artículo proporciona una visión integral de las modalidades de juego y las vías metabólicas predominantes, crucial para el desarrollo de programas de entrenamiento y estrategias competitivas efectivas.

El análisis detallado de las características específicas del tenis ayuda a comprender mejor la complejidad del deporte, tanto en su práctica individual como en modalidades de dobles. La inclusión en ResearchGate facilita su acceso y difusión en la comunidad académica y deportiva, consolidando la relevancia y el impacto del trabajo en la comprensión del tenis.

### **Marco Conceptual**

En el marco conceptual de la presente investigación, se exploran los conceptos de tenis y boxeo, y se analiza cómo las habilidades desarrolladas en el boxeo pueden contribuir a la agilidad en el tenis. El tenis y el boxeo, aunque son deportes con técnicas y objetivos distintos, comparten elementos fundamentales que afectan el rendimiento atlético, como la agilidad, la coordinación y la rapidez de reacción. El boxeo, con su énfasis en el movimiento dinámico, la esquiva y la capacidad para realizar cambios rápidos de dirección, ofrece un enfoque valioso para mejorar la agilidad en el tenis. Al integrar ejercicios y técnicas del boxeo en la preparación física para el tenis, los atletas pueden desarrollar una mayor capacidad de respuesta y adaptabilidad en la cancha, optimizando así su rendimiento en el deporte. Este marco conceptual

busca establecer una conexión entre estos dos deportes y resaltar cómo los principios del boxeo pueden ser aplicados para mejorar habilidades específicas en el tenis.

Por otra parte, en el marco conceptual, también se presentan conceptos valiosos que fundamentan el programa de entrenamiento, como lo son el componente pedagógico y el componente biológico, desde la mirada de diferentes autores.

### *Tenis*

El tenis de campo es inventado por el comandante británico Walter Clopton Winfield, en el año 1873, practica a la que llamo sphairistike del griego “jugando con bola”, teniendo como influencia un antiguo juego griego y adaptando los principios del jeu de paume (Francia, siglo XIII), squash y bádminton para jugar en exteriores. Redactó sus primeras reglas estableciendo una pista de mayores dimensiones que las actuales, una red elevada por encima de las cabezas y un sistema de puntuación en el que ganaba el jugador en llegar primero a quince tantos con su servicio.

Para 1875, se introdujo la línea de saque y se rebajó la altura de la red, se cambió a una pista rectangular ya con las medidas actuales: 23,77 m de longitud por 8,23m de anchura. En 1878 se estableció el sistema de puntuación moderno, a excepción de algunos conceptos como la muerte súbita y el servicio debieron esperar algún tiempo más. Hablando de sus inicios como practica reglada, se juega el torneo más antiguo disputado Wimbledon, creado en 1877, y a este le siguieron el resto de los torneos de Gran Slam: Campeonato Norteamericano en 1891 (posteriormente conocidos como Roland Garros), y el Campeonato Australiano en 1905 (futuro Open de Australia), junto con la Copa Davis en 1900.

En sus primeros tiempos, el tenis fue un deporte elitista, solo practicado por las clases altas en clubes privados. El británico William Renshaw, considerado como el primer gran tenista, contribuyó a su popularización y hacerlo más espectacular en la década de 1880 mediante la introducción de la volea, un tipo de golpe que ayudo a dar más dinamismo al juego y que fue posible gracias a la reducción de la altura de la red en 1882. El tenis forma parte del programa de los primeros Juegos olímpicos de la modernidad 1896 disputados en Atenas. El tenis siguió siendo deporte olímpico hasta los juegos de Paris en 1924, pero el creciente profesionalismo,

llevo a las autoridades deportivas a suprimirlo del calendario olímpico y de todos los torneos internacionales organizados a nivel amateur.

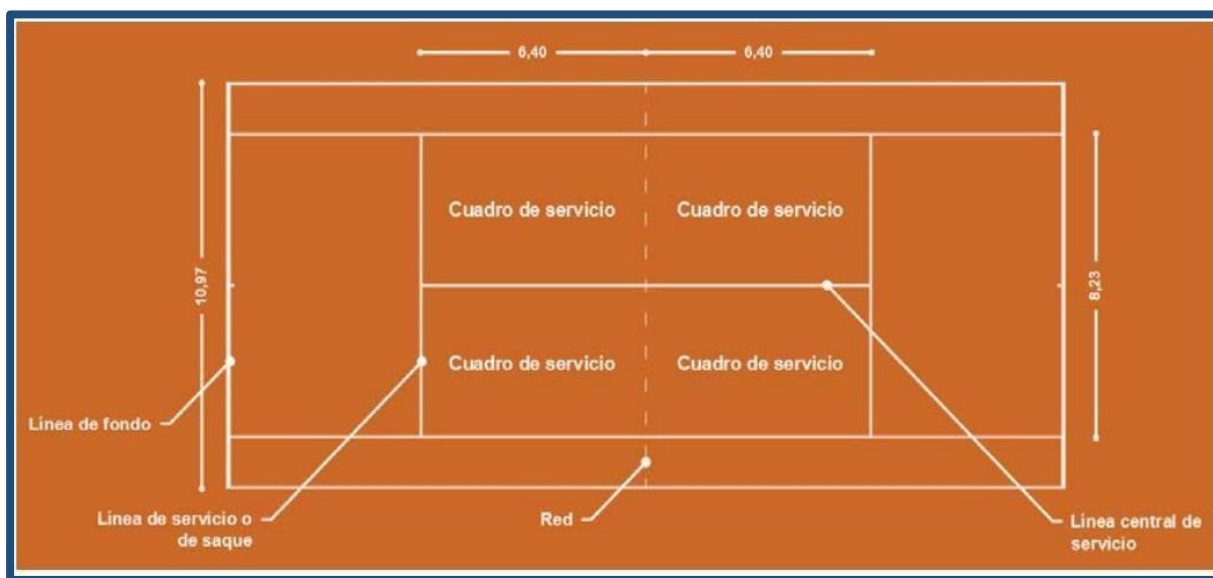
En los juegos de Seúl de 1988 fue readmitido definitivamente como deporte de competición.

En 1963 se creó la Copa Federación, el torneo femenino por equipos nacionales equivalente a la Copa Davis masculina en la que España ha ganado 5 ediciones, todas ellas desde el año 2000. Actualmente se compite en diferentes terrenos de juego y sus superficies pueden variar, están construida de diferentes materiales como: acrílico / poliuretano, arcilla natural / artificial / híbrida, césped natural / artificial, asfalto, alfombra / tapiz / moqueta, concreto, madera o lona.

El tipo de superficie sobre el que se esté jugando influye en el movimiento de los jugadores y el rebote de la pelota, debiendo los jugadores adaptar su juego al tipo de superficie donde competirán. Cabe mencionar que las medidas del campo se mantienen, independiente de la superficie sobre la que esté construida. Como se muestra en la Figura 2.

### Figura 2.

#### *Dimensiones de un campo de tenis*



Tomado de Trazado del campo de juego (p. 4) por Villavicencio, W. (2018)

<https://waltervillavicencio.com/wp-content/uploads/2018/06/TENIS.pdf>

El campo de juego tiene unas dimensiones de 23,77 m de longitud por 8,23m de anchura, a esto se le debe sumar los dos pasillos que son utilizados en los juegos de dobles, cada lado cuenta con dos espacios denominados zonas de servicio y son los recuadros en los que debe caer el primer rebote de la pelota luego de haber realizado un saque, de esta manera se da inicio al juego y por ende la disputa de un punto.

Por medio de la caracterización que los autores han hecho del deporte identifican que gran parte de las canchas que están compuestas por materiales como: asfalto, concreto, o poliuretano son de acceso abierto. Por otro lado, se encuentran las canchas hechas de arcilla, tierra batida o polvo de ladrillo, estas canchas tienen un costo de mantenimiento más alto, por ende, se encuentran en espacios como clubes privados o entidades como la liga de tenis de Bogotá y la Federación Colombiana de Tenis.

Se argumenta que el grupo seleccionado pertenece a una entidad de prestigio en el ámbito deportivo, lo que asegura que los atletas alcanzaron un nivel elevado de formación y competencia. Este criterio no solo garantiza la calidad de los datos obtenidos, sino que también se alinea con las características del proyecto, que busca analizar factores relacionados con el rendimiento en la práctica del tenis.

Además, se hace una consideración técnica sobre el tipo de superficie utilizada durante los entrenamientos, en este caso las canchas de polvo de ladrillo. Teóricamente, este tipo de superficie tiene propiedades específicas que afectan el juego, como su suavidad, que facilita los desplazamientos y los cambios de dirección repentinos. Este factor es crucial para el rendimiento en el tenis, ya que contribuye a reducir el riesgo de lesiones y permite un mayor control durante las maniobras exigentes del deporte. Al incorporar este aspecto en la selección del grupo, se introduce una variable significativa que puede influir en los resultados del estudio, lo que muestra un planteamiento teórico sólido para garantizar la validez de la investigación.

El tenis es un deporte que requiere una combinación compleja de habilidades físicas, técnicas, tácticas y mentales, tanto para jugadores profesionales como para jóvenes en formación. Un tenista de alto nivel necesita estar en excelente forma física, con resistencia aeróbica y anaeróbica para soportar los exigentes partidos, así como fuerza y potencia para ejecutar golpes con precisión y velocidad. La velocidad y la agilidad son esenciales para moverse rápidamente por la cancha, mientras que la flexibilidad ayuda a prevenir lesiones y permite

alcanzar golpes complicados. Además, la coordinación ojo-mano es clave para controlar la dirección y la fuerza de la pelota.

Técnicamente, un tenista debe dominar los golpes básicos como el saque, la derecha, el revés, la volea y el smash. A medida que se avanza en el nivel de juego, la capacidad de variar los efectos de los golpes, como el topspin o el slice, se vuelve crucial para mantener el control del juego. El saque, en particular, es un golpe determinante que debe ejecutarse con diferentes velocidades, direcciones y efectos para sorprender al oponente.

En cuanto a la táctica, un buen tenista debe leer el juego de su oponente, anticipar sus jugadas y tomar decisiones rápidas para mantenerse a la ofensiva o en defensa según lo requiera la situación. La estrategia de juego cambia dependiendo del oponente, las condiciones de la cancha y el clima. El aspecto mental es igual de importante, ya que el tenis es un deporte de alta presión. Un jugador exitoso debe ser mentalmente fuerte, capaz de superar momentos difíciles y adaptarse a las circunstancias del partido mientras mantiene la calma y la concentración.

Por su parte, el joven tenista está en una etapa crucial de desarrollo, donde aprende los fundamentos del deporte mientras mejora sus habilidades físicas y técnicas. En esta fase, el enfoque está en el desarrollo de la coordinación motora, la resistencia y la fuerza, sin sobrecargar el cuerpo para evitar lesiones. El aprendizaje técnico se centra en la correcta ejecución de los golpes básicos, con especial atención al control de la raqueta y la postura. A medida que el joven tenista progresa, comienza a experimentar con diferentes efectos y estrategias de golpeo.

Tácticamente, el joven jugador empieza a entender la importancia de los patrones de juego y la lectura básica del oponente. Aprenden cuándo atacar y cuándo defender, aunque estas habilidades se perfeccionan con la experiencia. Mentalmente, los jóvenes deben trabajar en la concentración, aprender de los errores y construir confianza en sí mismos. Esta etapa de formación es vital para su desarrollo futuro en el deporte.

El tenis se clasifica de diversas maneras, incluyendo el tipo de superficie en la que se juega: césped, arcilla, pista dura y moqueta. Cada superficie afecta el ritmo del juego y la estrategia del jugador. El césped favorece los saques potentes y las voleas rápidas, mientras que la arcilla permite rallies más largos debido a su superficie más lenta. La pista dura ofrece un equilibrio entre ambas.

Además, el tenis se clasifica según el tipo de competencia: individual, dobles o dobles mixtos. Los torneos también se diferencian por niveles de prestigio, con los Grand Slams (Abierto de Australia, Roland Garros, Wimbledon y el Abierto de Estados Unidos) en la cúspide. A estos les siguen los Masters 1000, los ATP 500 y 250, y los torneos Challenger y Futures, que sirven como plataforma para jugadores en desarrollo.

### ***Boxeo***

El boxeo es conocido como el deporte de todos los tiempos. Data por lo menos de hace seis mil años. Según su historia comenzó en Egipto y en Mesopotamia. En principio se conoció como el pugilato. Después este deporte llegó a Grecia.

El pugilato participa por primera vez en la XXIII Olimpiada en el año 668 antes de la presente era, y su campeón fue Onomastes de Esmima.

En 1719 aparece en Inglaterra el boxeo. Su pionero fue James Figg. A partir de esta época el pugilato se transforma en boxeo. En ese año se efectúan en Inglaterra el primer campeonato oficial mundial.

Participo James Figg contra Ned Sutton; comenzó con los puños, después tomaron las espadas para darse golpes planos y por último el bastón, un fuerte bastonazo de Figg a las piernas de su contrario puso fin al combate, coronándolo como el primer campeón del mundo de los puños desnudos.

Los marinos ingleses propagaron este deporte en otras tierras del mundo, pues al llegar al puerto hacían galas de esta nueva modalidad. Por ellos llegó a los Estados Unidos; es en el sur en donde tiene la mayor acogida. Así Bill Richmond, de raza negra, hijo de esclavos, de Georgia (Estados Unidos), constituyó temporalmente una atracción que demostró cualidades extraordinarias y se dice que en una taberna de Nueva York tuvo Bill un incidente con tres soldados ingleses y que se desarrolló con gran habilidad, soltura y resistencia, dejando en el suelo a los tres ingleses. Bill muere en Londres con 66 años.

Por datos fragmentarios que se conocen, se podría señalar que 1898 es una fecha para tomar como punto de partida de la llegada del pugilismo a Colombia.

El boxeo amateur en Colombia ha tenido destacadas figuras como Miguel Maturana, campeón de la copa del mundo; cuatro medallistas olímpicos: Alfonso Pérez, Clemente Rojas, Jorge Eliecer y Yuberjen Martinez; dos campeones de juegos panamericanos: Likar Ramos y Elieder Alvarez.

Al boxeo lo llaman deporte de todos los tiempos, y es el arte de pegar y no recibir con un estilo de combate que reclame el dominio de todas las técnicas unidas a las tácticas para lograr ventajas sobre el rival, por lo que se debe pensar y reaccionar rápidamente, además de ser veloces, precisos y ágiles. Es decir, comprender la perfección de la táctica y dominar la técnica del boxeo.

El espacio designado para la competencia de esta disciplina se denomina ring de boxeo, un cuadrilátero con dimensiones mínimas de 4,90m y máximo 6,90 dentro de las cuerdas. La superficie del ring estará a una altura mínima del suelo de 91 cm y máxima de 1,22m. Las cuerdas del ring son tres o cuatro, de tres a cinco centímetros de grosor.

**Figura 3.**

*Dimensiones del ring.*



Tomado de Boxeo. Material descriptivo sobre este interesante deporte (p. 5) por Iznaga (2009) <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Boxeo.pdf>

Una de las características de este deporte es que cuenta con unos criterios específicos para su división por categorías, teniendo en cuenta las edades de los deportistas y el peso en el que se encuentren.

#### Figura 4.

##### *División de categorías en boxeo por el peso corporal*

Categorías de pesos para infantiles De 10 a 12 años			Categorías de pesos para colegiales 13 y 14 años		
Categoría	Desde	Hasta	Categoría:	Desde:	Hasta:
Mínimo	-----	30 kgs	Mínimo	-----	36 kgs
1	30 kgs.	32 kgs.	1	36 kgs.	38 kgs.
2	32 kgs.	34kgs.	2	38 kgs.	40 kgs.
3	34 kgs.	36 kgs.	3	40 kgs.	42 kgs.
4	36 kgs.	38 kgs.	4	42 kgs.	44 kgs.
5	38 kgs.	40 kgs.	5	44 kgs.	46 kgs.
6	40 kgs.	42 kgs	6	46 kgs.	48 kgs
7	42 kgs.	44 kgs.	7	48 kgs.	51 kgs.
8	44 kgs.	46 kgs.	8	51 kgs.	54 kgs.
9	46 kgs.	48 kgs.	9	54 kgs.	57 kgs.
10	48 kgs.	51 kgs.	10	57 kgs.	60 kgs.
11	51 kgs.	54 kgs.	11	60 kgs.	63.5 kgs.
12	54 kgs.	57 kgs.	12	63.5 kgs.	kgs.
			* peso máximo admitido.....63.5 kgs.		

Categorías de pesos para cadetes 15-16 años			Juveniles y mayores (juniors y seniors)		
Categoría:	Desde:	Hasta:	Categoría:	Desde:	Hasta:
Mínimo	-----	46 kgs.	Mosca - ligero	-----	48 kgs.
Mosca-lig.	46 kgs.	48 kgs.	Mosca	48 kgs.	51 kgs.
Mosca	48 kgs.	50 kgs.	Gallo	51 kgs.	54 kgs.
Gallo	50 kgs.	52 kgs.	Pluma	54 kgs.	57 kgs.
Pluma	52 kgs.	54 kgs.	Ligero	57 kgs.	60 kgs.
Ligero	54 kgs.	57 kgs.	Super - ligero	60 kgs.	64 kgs.
Super-lig.	57 kgs.	60 kgs	Welter	64 kgs.	69 kgs.
Welter	60 kgs.	63 kgs.	Medio	69 kgs.	75 kgs.
Super-welt	63 kgs.	66 kgs.	Semi - pesado	75 kgs.	81 kgs.
Medio	66 kgs.	70 kgs.	Pesado	81 kgs.	91 kgs.
Semi-pesado	70 kgs.	75 kgs.	Super - pesado	+ de 91 kgs.	
Pesado	75 kgs.	80 kgs.			
Super-pes.	80 kgs.	86 kgs.			
* peso máximo admitido.....86 kgs.					

Tomado de Boxeo. Material descriptivo sobre este interesante deporte por Iznaga (2009).

<https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Boxeo.pdf>

Dentro de esta caracterización que se hace del deporte, se pueden señalar que no requiere de grandes desplazamientos pues el largo del ring no supera los 7 metros cuadrados. Sin embargo, se debe resaltar que dentro de las exigencias que tiene este deporte está la capacidad para tomar decisiones rápidas que termine en una respuesta eficiente, requiriendo que sea preciso, por la cual el deportista debe contar con ciertas capacidades específicas como lo son la velocidad, la fuerza y la agilidad. A demás de requerir que el deportista tenga bien afianzada la técnica y pueda interpretar y efectuar de una manera eficiente la táctica aplicada.

Con lo anteriormente mencionado se busca crear la relación que hay entre dos prácticas deportivas como lo son el Tenis de campo y el Boxeo. Que por diferentes aspectos pueden parecer muy distintas, una por ser un deporte de oposición (tenis) y el otro por ser un deporte de combate (Boxeo). Ahora bien, teniendo en cuenta la experiencia previa del grupo de investigadores como docentes y practicantes de los dos deportes y por medio de las observaciones realizadas, se puede inferir que ambos deportes cuentan con características biomecánicas similares y que sus exigencias tácticas requieren de una óptima ejecución que serán determinadas por el tiempo de respuesta y esto estará sometido a las características fisiológicas y morfológicas del deportista.

### ***Entrenamiento***

Dentro del entrenamiento deportivo se pueden encontrar diferentes definiciones aportadas por los autores como:

Martin (1977) se refiere al entrenamiento deportivo “como un proceso conducido planificadamente, el cual debe desarrollarse en una representación de objetivos y generar modificaciones en el estado de rendimiento motor deportivo de la capacidad de acción y de la conducta del deportista”. Este enfoque subraya la importancia de la planificación y la estructura en el proceso de entrenamiento, destacando que el desarrollo físico y deportivo no es producto del azar, sino de una intervención consciente y organizada.

El proceso de entrenamiento debe ser progresivo y tener una orientación específica hacia las metas del deportista, ya sea mejorar su rendimiento en una competencia, desarrollar habilidades motoras o modificar su comportamiento y hábitos relacionados con el deporte. La planificación también se relaciona con la adaptación del entrenamiento a las necesidades

individuales del deportista, considerando sus capacidades físicas actuales y su capacidad para evolucionar a través del tiempo. Martin D. introduce la importancia de ver el entrenamiento como un medio para modificar el rendimiento no solo físico, sino también mental y conductual.

Por otro lado, se resalta la definición que otorga Mora Vicente (1995) del entrenamiento deportivo como un:

Proceso planificado y complejo que organiza cargas de trabajo caracterizadas por ser progresivamente crecientes, destinadas a estimular los procesos fisiológicos de supercompensación del organismo favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas, con el objetivo de promover y consolidar el rendimiento deportivo.

Mora Vicente (1995) resalta la importancia de una planificación cuidadosa y detallada del entrenamiento, ya que el progreso no puede ocurrir sin un aumento gradual de las demandas físicas. Este proceso planificado asegura que el cuerpo tenga el tiempo adecuado para adaptarse y mejorar, evitando el sobreentrenamiento y maximizando las capacidades físicas. El objetivo final del entrenamiento es consolidar el rendimiento deportivo, lo que significa alcanzar un nivel óptimo de rendimiento sostenible en el tiempo.

En palabras de Platonov (1999) el “entrenamiento deportivo comprende un conjunto de tareas que aseguran una buena salud, un desarrollo físico armonioso, un dominio técnico, táctico y un alto nivel de desarrollo de las cualidades físicas” (p. 10).

Entendiendo que el entrenamiento determina transformaciones morfológicas y funcionales múltiples. Por un lado, el estado de entreno refleja la adaptación biológica general del organismo, pero este se debe distinguir del estado de preparación, que expresa la capacidad del organismo de manifestar sus posibilidades máximas durante una competición. Todo esto acompañado de los conocimientos teóricos adquiridos y la capacidad de mantenerse en una lucha hasta el final. Este estado de preparación determina la forma deportiva.

Esta distinción es clave porque subraya que no basta con estar en buena forma física; el deportista debe estar preparado mental y físicamente para rendir al máximo durante la competición. De allí parte la distinción que hace el autor entre el entrenamiento general, que mejora la salud y las capacidades funcionales del cuerpo y por otro lado está el entrenamiento específico, que se enfoca en perfeccionar habilidades en un campo especializado. Esta

diferenciación es crucial para un desarrollo equilibrado, ya que asegura que el deportista no solo sea competente en un área específica, sino que también mantenga una base sólida de sus capacidades físicas y salud general” (Platonov, 1999, p. 11).

Estos autores abordan el entrenamiento deportivo desde varias perspectivas que ofrecen una visión integral del proceso. Martin, D. desde un enfoque de planificación y estructuración del proceso de entrenamiento, enfatizando la importancia de dirigir el desarrollo físico y motor de manera controlada y con objetivos claros. Mora Vicente (2009) agrega a esta visión el concepto de supercompensación, señalando la necesidad de organizar cargas progresivas que promuevan un desarrollo continuo de las capacidades físicas del deportista. Finalmente, Platonov (1999) proporciona una visión más amplia y profunda del entrenamiento, destacando las transformaciones morfológicas y funcionales, y diferenciando entre el entrenamiento general y el específico, con el objetivo de lograr un equilibrio entre salud, técnica y rendimiento.

### ***Programa De Entrenamiento***

Un programa de entrenamiento puede definirse como un conjunto planificado y estructurado de actividades físicas con, metodologías y recursos destinados a mejorar el rendimiento físico, técnico, táctico y mental de un deportista o grupo de deportistas. Para comprender mejor este concepto, se puede recurrir a diversas definiciones y teorías proporcionadas por diferentes autores.

Un referente en planificación del entrenamiento como Bompa (2000) define un programa de entrenamiento como "una serie estructurada de sesiones que se organizan en fases específicas, con el objetivo de mejorar las capacidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas de un deportista". El autor menciona que un programa de entrenamiento eficaz debe seguir el principio de periodización, dividiendo el proceso en macrociclos, mesociclos y microciclos. Cada fase del programa debe estar diseñada para alcanzar un objetivo particular, como mejorar la fuerza, la resistencia o la potencia, asegurando que el deportista se encuentre en su punto máximo de rendimiento durante la competencia.

Para que un programa sea exitoso, debe tener acciones encaminadas a conseguir los objetivos que se plantea para él. En el caso del deporte” el programa se conceptualiza como el procedimiento empleado por los técnicos para diseñar los contenidos del entrenamiento que sean

los más eficaces según sea el caso (sesión o fase de la temporada) circunstancia o deportista teniendo en cuenta que lo que se quiera mejorar sean las capacidades que sustentan un gesto o acción deportiva (físico, técnico, táctico o estratégico)” (García-Manso, 2021, p, 121).

Es por eso que, la selección que se haga de los contenidos de trabajo como son los estímulos o las cargas de entrenamiento, deben estar regidas por unas reglas específicas para que se dé la obtención de cada objetivo propuesto. Por ejemplo, se deben establecer volúmenes e intensidades concretas para ganar fuerza y conseguir que los músculos se hipertrofien, por otro lado, esta, el especificar tareas que promuevan el incremento del sistema de aporte de oxígeno y mejorar la resistencia aeróbica. Para cada ejemplo se debe establecer tareas específicas, cada una con un conjunto de expresiones, instrucciones u órdenes que se deben entender por las personas involucradas en el proceso de formación, bien sea el atleta, el técnico o deportivos.

Combinando estas perspectivas, se puede conceptualizar un programa de entrenamiento como un proceso planificado y secuenciado, que aplica cargas de trabajo progresivas y específicas en diferentes fases del ciclo de entrenamiento (periodización), con el fin de mejorar el rendimiento físico, técnico y táctico del deportista, ajustándose a las características y demandas particulares del deporte practicado. Este proceso está fundamentado en principios como la progresión, la variación de cargas, la especificidad y la recuperación, todo orientado a preparar al deportista para competir al más alto nivel mientras se minimiza el riesgo de lesiones y se optimiza su capacidad de adaptación.

Así mismo el programa de entrenamiento debe ser diseñado con base en objetivos concretos y siguiendo una estructura coherente que integre diferentes áreas del desarrollo del deportista (físico, técnico, táctico y mental), asegurando un progreso continuo hacia el rendimiento óptimo.

### ***Etapas De Desarrollo***

El campo del desarrollo infantil se enfoca en el estudio científico de los procesos de cambio en los niños. Los científicos del desarrollo humano estudian los cambios que ocurren desde la concepción del niño hasta la adolescencia al igual que características que continúan siendo estables. En este campo de estudio se analizan dos tipos de cambio los cuantitativos y cualitativos. Los cuantitativos estudian cambios de cantidad, como la edad, la estatura, el peso o

el vocabulario. Por otro lado, están los cambios cualitativos, relacionado con el tipo la estructura u organización. Este cambio es discontinuo pues no se puede anticipar con facilidad con base en su funcionamiento previo. Un ejemplo sería el cambio de un niño no verbal a uno que comprende y empieza a utilizar las palabras.

Cuando se habla de desarrollo Maier (1969) diferencia el crecimiento orgánico de desarrollo, del desarrollo humano al relacionarlo con el desarrollo sociopsicológico definiéndolo como “la integración de los cambios constitucionales aprendidos que conforman la personalidad en constante desarrollo de un individuo”, especificando que el desarrollo es un proceso y que el cambio es un producto.

Por otro lado, Rice Philip (1997) diferencia los períodos de Desarrollo: Prenatal desde la concepción al nacimiento, Infancia (0-2 años), Niñez Temprana (3-5 años), Niñez Intermedia (6 a 11 años), Adolescencia de (12 a 19 años), Juventud (los 20 y los 30), Edad madura (los 40 y los 50).

Es importante identificar de qué manera se plantean las intervenciones en cada disciplina respecto a su etapa de desarrollo, sobre la práctica y acompañamiento de procesos formativos en disciplinas como el boxeo y el tenis.

**Etapas De Desarrollo En El Boxeo.** Teniendo en cuenta que los procesos de enseñanza y de adquisición se dan de manera diferenciada según sea la etapa en la que se encuentre el individuo, se debe procurar dividir el entrenamiento físico según sea la etapa el desarrollo, su aptitud y la capacidad de sus destrezas técnicas.

De esta manera se describen las diferentes etapas de desarrollo del boxeo, propuestas dentro del manual para entrenadores de boxeo (2011) escrito por el AIBA (International Boxing Association).

Etapa inicial 11-12 años: Conocimiento básico del deporte, desarrollar habilidades como, motricidad, resistencia, rapidez, coordinación equilibrio, buscando comunicarlo al estudiante por medio de juegos y actividades dinámicas para así desarrollar el fundamento técnico básico del boxeo

Etapa básica 13-14 años: Realizar correcciones de la ejecución de la técnica, mejorar la técnica y los fundamentos del boxeo para tener una buena base y así optimizar la concentración, determinación y motivación, y comenzar a desarrollar técnicas individuales de defensa

Etapa de especialización 15-16 años: Desarrollar estrategias y tácticas para la competición, corregir destrezas tácticas, y realizar mayor énfasis en destrezas psicológicas para la competición

Etapa de rendimiento: En donde se busca alcanzar el mayor nivel de destrezas y desempeño, ampliando las habilidades psicológicas.

**Etapas De Desarrollo En El Tenis.** Estas etapas se dan de manera diferenciada, teniendo en cuenta que no se dividen por edades, por el contrario, se hace la distinción a partir de la adquisición de las destrezas que el deportista desarrolla dentro de su proceso formativo. Según Schonborn (como se citó en Foresto, 2011) describen las etapas de desarrollo desde:

Primera etapa: desarrollo de la coordinación, acercamiento inicial al juego real, evitando lanzamientos con mano, utilización de la raqueta y la pelota en juegos diversos incluyendo una continua movilidad en la enseñanza por medio de juegos en el juego.

Segunda etapa: tenis reducido incluyendo el manejo de la raqueta y pelota a una acción simple en un espacio de 1,5 a 2 metros de la red, incluyendo la resolución de situaciones reales de juego. Este ejercicio busca armonía en todo el cuerpo y no solo en el brazo del ejecutor. Se incrementa la complejidad en la coordinación de movimientos aumentándole la velocidad.

Tercera etapa: Minitenis, enfocado en el entrenamiento de movimientos cortos en espacios reducidos desarrollando el núcleo de movimiento, es decir, golpear con todo el cuerpo y no solo con el brazo.

No se busca hacer torneos de minitenis ya que no es el objetivo si no el medio, para todos los estudiantes no es cómodo este método, así que no es necesario que lo realicen todos

Cuarta etapa: Formación de la técnica final en donde se profundiza en el núcleo del movimiento, se trabaja en canchas convencionales y se prioriza el aprendizaje al movimiento siempre buscando ir de lo fácil a lo complejo, aprender de lo que se hizo, y realizar distintas variaciones de ejercicios

Quinta etapa: Automatización, esta etapa busca imponer la técnica propia en el juego, busca perfección y precisión, dominar la técnica, y desarrollar la anticipación como eje principal. Entrenar la técnica en distintas situaciones abiertas, no jugar con el contrario si no con la pelota y la zona.

Sexta etapa: Entrenamiento para aplicar la técnica, entrenando en situaciones competitivas con un dominio magistral de la técnica con un entrenamiento individualizado, y no aprendiendo técnicas diferentes a las ya aprendidas en el proceso.

### ***Preparación Física***

La preparación física descrita por Calero y González (2015) es entendida como la integración de los conocimientos teórico-prácticos de gran importancia para el profesional de la cultura física, que requiere del estableciendo un programa de entrenamiento para alcanzar los objetivos y fundamentos planteados tras la elección de los métodos, medios y procedimientos para el desarrollo físico de los deportistas, con el fin de asimilar las exigencias de la disciplina y el rendimiento deportivo.

En la base de la preparación física se encuentran las disposiciones genéticas, hablando puntualmente de las particularidades anatómicas, fisiológicas y psíquicas que corresponden a la genética propia de la persona, para satisfacer las exigencias que surgen dentro de la práctica deportiva.

En correspondencia con la PF se evidencian los cambios adaptativos del organismo que determinan la capacidad de la persona para resolver con éxito tareas motoras más complejas y con mayor eficacia que antes. El programa que se establezca dentro de la PF debe ser consecuente con el tipo de movimientos que se trabajen en la disciplina dentro de los cuales están:

- Los esfuerzos cíclicos en deportes como la natación, el remo o el ciclismo, caracterizados por sus particularidades funcionales que se manifiestan en el entrenamiento y se caracterizan por la adaptación del organismo de los deportistas dependientes de las distancias recorridas ya que disminuye la potencia de trabajo.
- Esfuerzos acíclicos entendidos como la gama de esfuerzos físicos que puede realizar el hombre de estructura acíclica, es decir por acciones motoras que representan una

estricta estandarización en su forma, lo que exige una perfecta coordinación de las extremidades como el tronco, evidente en prácticas como los lanzamientos, los saltos y el levantamiento de pesas.

- Por último, están los esfuerzos variables los cuales son propios de los denominados juegos deportivos y de los deportes de combate, dentro de sus características principales están que tanto su estructura, duración y fuerza no se establecen previamente, sino que están en dependencia de las condiciones concretas de cada momento de acción en estos deportes. Esto es posible gracias a la capacidad que tiene el sistema nervioso de incorporar modificaciones a hábitos motores, además es importante la percepción de la información que llega al sistema nervioso central desde los analizadores para por último generar una respuesta motriz que sea pronta y eficiente.

### ***Agilidad***

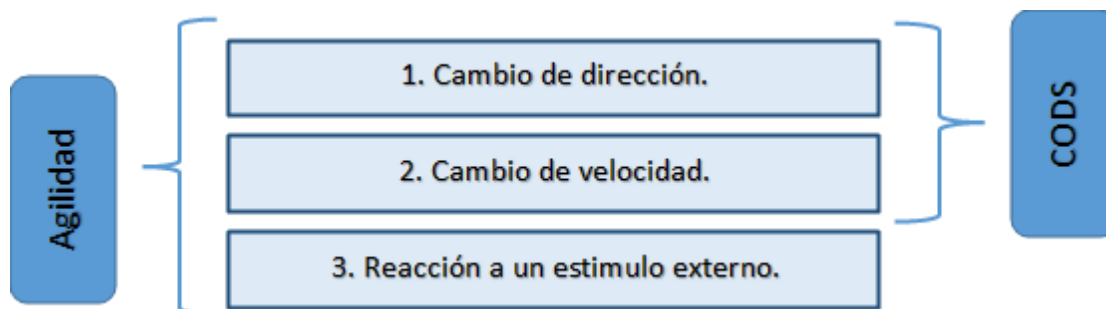
El concepto de agilidad es definido por diferentes autores como una cualidad o habilidad compuesta, que requiere de otras capacidades simples para su evolución. En relación con lo anterior, Generelo y Tierz (1995) conceptualizan la agilidad como la “capacidad de realizar una acción o suma de acciones, con el máximo ahorro de energías evidenciando como fáciles situaciones que exigen realmente la participación de un buen grado de fuerza, velocidad, flexibilidad y ocasionalmente resistencia, además de una alta coordinación” (p. 117). En ese sentido, se resalta la presencia de otras capacidades para la estructuración de la agilidad, sin embargo, la prontitud es otra característica que se refleja en esta capacidad. A propósito de ello, Ortiz (2004) define la agilidad como “la capacidad de un individuo para moverse en diferentes direcciones con presteza, es decir, de una manera muy rápida y fácil” (p. 135)

Ampliando aún más el concepto de agilidad, Young et al. (2015) escriben sobre la diferencia entre la agilidad y la velocidad de cambio de dirección (CODS, por sus siglas en inglés: Change-of-Direction Speed) en este documento ellos puntualizan que la agilidad tiene diferentes conceptualizaciones, sin embargo, para ellos es definida como “un movimiento rápido de todo el cuerpo con cambio de velocidad o dirección en respuesta a un estímulo” (p. 161). De lo anterior es necesario resaltar la palabra estímulo, lo cual será determinante para distinguir la agilidad de los cambios de dirección. Una acción de velocidad con cambio de dirección esta

previamente planificada, como una jugada preparada, mientras que la agilidad necesita de la reacción frente a un estímulo (p. 161), esto involucra la parte cognitiva.

**Figura 5.**

*Componentes de la Agilidad y los CODS.*



Nota: elaboración propia.

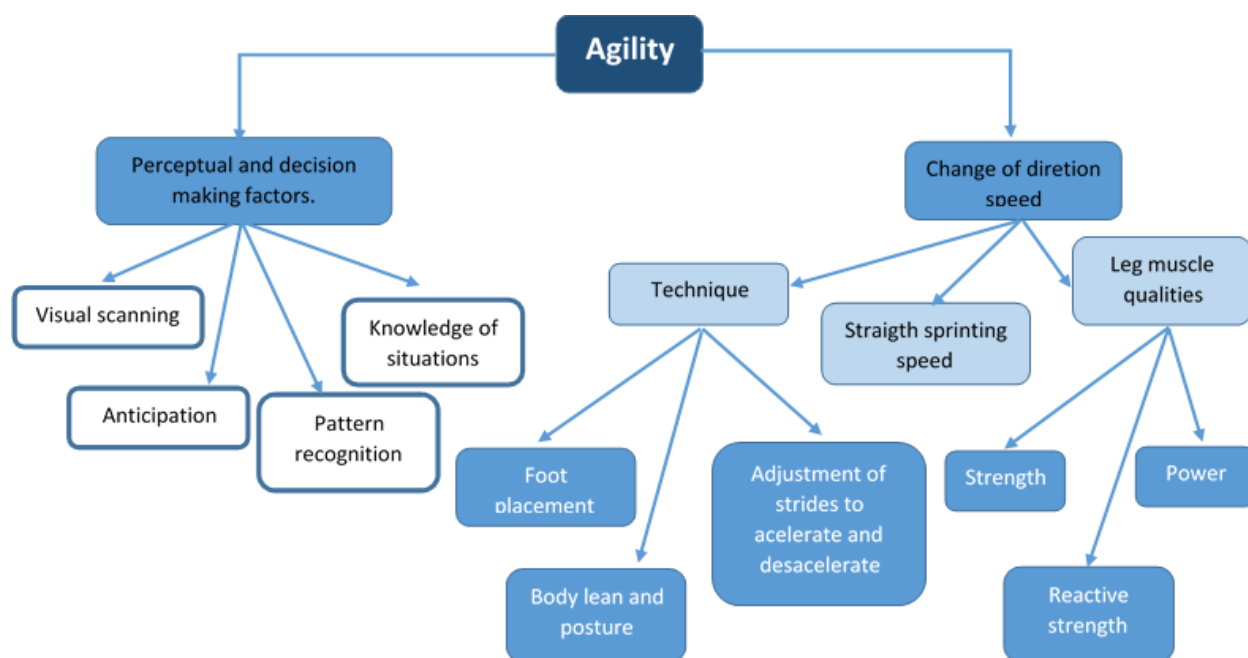
Concretando la información anterior, la agilidad necesita de: 1. un cambio de velocidad, 2. un cambio de dirección y 3. la reacción a un estímulo externo. De esta manera, el 1 y 2 serán el resultado de una adecuada reacción a un estímulo (3) generado por un oponente, obstáculo, o imprevisto, es decir, de algo que no ha sido planificado. Si se quisiera limitar la acción a los ítems 1 y 2, con un movimiento preparado, se estaría abordando el concepto de velocidad de cambio de dirección.

A continuación, se presenta una figura elaborada y presentada por Young (2002) en el que se desglosan los componentes de la agilidad, por un lado, estarán los factores perceptivos y toma de decisiones, mientras que por el otro estarán los CODS, adicionalmente, se podrá observar en esquema lo que agrupa cada uno de estos componentes.

Como se ha podido observar hasta este punto, son varias las conceptualizaciones de la agilidad, varios los autores que brindan su concepto a partir de sus saberes, percepciones o áreas disciplinares, además, es importante resaltar que, para llegar a este punto, fue indispensable realizar una revisión bibliográfica, en la que se pudo conocer lo antes mencionado y lo que puede llegar a evidenciar que el concepto de agilidad no es universal en la comunidad científica (Sheppard & Young, 2006).

**Figura 6.**

*La agilidad, dimensiones cognitiva y motriz.*



Nota: En este esquema se evidencia las dos dimensiones que componen a la agilidad como capacidad. Tomado de Young, James y Montgomery (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42 (3) 282- 288.

Frente a lo anterior, los estudiantes investigadores de este proyecto proponen y conceptualizan la agilidad como una: Respuesta psicomotriz a una acción no planeada, ejecutada al máximo esfuerzo, que requiere de factores cognitivos como la anticipación y la toma de decisiones, así como de factores motrices, entre ellos, la técnica, los cambios de dirección y de velocidad acelerando y desacelerando con el objetivo de realizar una tarea en el menor tiempo posible.

### ***Velocidad***

Partiendo del punto de vista de la física, se puede describir la velocidad como una relación entre distancia, espacio y el tiempo que se tarda en recorrer esa distancia.

Retomando el concepto desde el campo del deporte, se describe la velocidad como la capacidad que tiene un sujeto para realizar diferentes movimientos en el menor tiempo posible. Para Grosser (como se cita en Ortiz, 2004) la velocidad en el deporte se define como “la capacidad de conseguir, en base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas”.

Por otro lado, se resaltan autores que se apartan un poco de la noción física del concepto, resaltando que no es pertinente realizar una valoración de esta capacidad en la mayor parte de las acciones deportivas y lo abordan desde el ámbito deportivo y motriz. La manifestación de esta capacidad es definida por García et al. (1996) como una capacidad híbrida que por sus diferentes manifestaciones se encuentra compuesta por otras capacidades condicionales como lo son: fuerza, resistencia, y movilidad; aunque en los deportes de oposición y cooperación-oposición, se resalta la técnica y la toma de decisiones como un factor determinante en la manifestación de movimientos rápidos y efectivos. En ocasiones los movimientos rápidos y los tiempos de reacción no se ven afectados por la fuerza, la resistencia o la técnica aplicada en la ejecución de los movimientos.

Por medio de la conceptualización que se hace a partir de estos autores, el grupo de investigadores ven pertinente direccionar el concepto de velocidad desde lo planteado por García et al. (1996) entendiendo la velocidad como esa capacidad compuesta por otras capacidades como lo son la fuerza y la resistencia para poder realizar desplazamientos, o acciones aisladas que terminen siendo eficaces y óptimas para determinar un buen rendimiento deportivo.

**Velocidad y Rapidez.** Debe hacerse una distinción conceptual entre lo que es la velocidad y la rapidez teniendo en cuenta que sus manifestaciones se presentan en diferentes momentos, el termino de velocidad se ve reflejado en actos motores que incluyen el desplazamiento en un espacio recorrido, mientras que la rapidez se evidencia en acciones aisladas de un solo movimiento.

**Rapidez.** Se identifica la rapidez en acciones donde las cargas externas son nulas o muy ligeras como viene a ser el caso de los golpes en el boxeo, el lanzamiento en béisbol y los golpes en tenis. Para García Manso (1996) dentro de la rapidez al momento de realizar el gesto, se van a agrupar todas aquellas acciones aisladas que se componen de un solo movimiento y requiere un

reconocimiento de la situación, la elaboración de una respuesta y la orden de movimiento que resulte más eficaz en el menor tiempo. En los casos en donde se encadenan diferentes movimientos es pertinente hablar de velocidad, ya que se incluye una ejecución continuada de un gesto, durante un tiempo y en un espacio determinado.

Rapidez y velocidad son características motrices del hombre que se manifiestan de forma diferenciada. La rapidez es una propiedad general que posee el sistema nervioso central y se manifiesta de forma total como reacciones motoras, cuando se ejecutan movimientos simples con ausencia de cargas externas o cargas muy ligeras. Por otro lado, la velocidad de los movimientos o de los desplazamientos están en función de la rapidez de la fuerza y la resistencia, pero también del atleta para responder de forma coordinada y racional a las situaciones externas (Verjoshanski, 1990).

**Tiempo De Reacción.** También llamada velocidad de reacción se puede definir como el tiempo que transcurre desde el inicio de un estímulo y el inicio de la respuesta solicitada al sujeto, García Manso (1996) menciona que esta manifestación de la velocidad se puede dividir en dos tiempos de reacción, por un lado, está el tiempo de reacción simple y por el otro se encuentra el tiempo de reacción discriminativo.

**Tiempo De Reacción Simple.** El tiempo de reacción simple es el tiempo que se da entre la excitación sensorial que se genera desde el primer estímulo hasta la generación de una respuesta motriz que el sujeto ya conoce porque tiene la experiencia, lo que implica una respuesta única a un estímulo ya conocido (García Manso, 1996). Uno de los ejemplos más comunes que permiten ilustrar esta capacidad es el de la respuesta al disparo que hace el juez en una prueba de velocidad.

**Tiempo De Reacción Discriminativo.** El tiempo de reacción discriminativo se representa como una variante del tiempo de reacción que se manifiesta continuamente en la actividad física. Hay diferentes situaciones que se presentan en la práctica del deporte, en las que el sujeto debe reaccionar a diferentes tipos de estímulo que pueden ser: auditivos, visuales o cenestésicos y lo que es más importante es la toma de decisiones, pues debe elegir entre diferentes tipos de respuesta posible para utilizar la más idónea y así llegar al máximo rendimiento posible. (García Manso, 1996). Este es el caso de los practicantes de los deportes de cooperación-oposición como lo es el caso de un portero en balón mano que se ubica en el arco y debe

interceptar un balón que viene a la máxima velocidad o si fuera el caso atraparlo e iniciar una nueva jugada ofensiva. Para ello dispondrá de una alta gama de respuestas posibles, pero deberá analizar diferentes variables como son la distancia del disparo y la velocidad a la que se ejecute.

**Velocidad En El Tenis.** Es una cualidad física fundamental que influye significativamente en el rendimiento de los jugadores. Esta no se refiere únicamente a la rapidez de desplazamiento en la cancha, sino también a la velocidad de reacción, la capacidad de ejecutar golpes rápidamente y la aceleración en los movimientos laterales y hacia adelante.

Sánchez (1996), define la velocidad en el tenis como "la capacidad del jugador para realizar movimientos rápidos y eficientes en respuesta a estímulos específicos del juego, con la finalidad de optimizar la ejecución técnica y táctica en situaciones competitivas". Este autor menciona como la velocidad en el tenis se descompone en varios componentes clave:

**Velocidad De Reacción.** Es la rapidez con la que el tenista responde a un estímulo, como un saque del oponente o un cambio repentino en la dirección de la pelota.

**Velocidad De Desplazamiento.** Se refiere a la capacidad del jugador para moverse de manera rápida y eficiente por la cancha, lo que incluye sprints cortos, cambios de dirección y recuperación de la posición.

**Velocidad Gestual.** Es la velocidad con la que el jugador puede ejecutar los golpes, desde el swing hasta la finalización del movimiento, que afecta tanto la potencia como la precisión del golpe.

Este autor describe como la velocidad en el tenis es una combinación de factores físicos (fuerza, agilidad y resistencia), neuromusculares (coordinación y control motor) y cognitivos (toma de decisiones rápida). Estos factores se deben entrenar de manera integrada, ya que la velocidad en el tenis no es solo una cuestión de desplazamiento rápido, sino de sincronización eficiente entre la percepción, la decisión y la acción.

La velocidad en el tenis, según Sánchez Bañuelos, es la capacidad multifacética que permite al jugador responder y actuar rápidamente en diferentes situaciones del juego. Esto implica no solo el desplazamiento veloz por la cancha, sino también la velocidad para reaccionar ante estímulos y ejecutar golpes con rapidez y precisión.

## **Fuerza**

La fuerza se refiere a la capacidad del cuerpo para ejercer una fuerza máxima contra una resistencia, ella es necesaria para mejorar el rendimiento. Esta capacidad se puede desarrollar a través de entrenamiento de fuerza específico y adecuado para cada deporte, es este caso el tenis y el boxeo.

Según Verjoshansky (2009) la fuerza se define como la capacidad del sistema neuromuscular para vencer una resistencia externa o superar una carga. El autor destaca la importancia de la coordinación entre el sistema nervioso y los músculos para generar fuerza efectiva, aquí se toma el concepto de conexión entre mente y músculo para la eficacia en la aplicación de la fuerza dependiendo su contexto.

Consecuentemente con el autor Zatsiorsky (2006) en su libro *Science and Practice of Strength Training*, define la fuerza como "la capacidad de superar una resistencia o de ejercer una fuerza máxima" (p. 34). Zatsiorsky amplía esta definición al señalar que la fuerza es un atributo multifacético que incluye la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la fuerza resistencia.

Según Zatsiorsky, la fuerza es fundamental para todos los aspectos del rendimiento físico, ya que influye en la capacidad de los atletas para ejecutar movimientos explosivos, mantener la estabilidad y realizar tareas que requieren esfuerzo prolongado.

Seguidamente el autor Baechle y Earle, (2008) en *Essentials of Strength Training and Conditioning*, definen la fuerza como "la capacidad de un músculo o grupo de músculos para ejercer una fuerza máxima contra una resistencia" (p. 56). Los autores destacan que la fuerza es un componente fundamental del rendimiento físico que permite a los atletas levantar pesas, resistir cargas y superar resistencias durante el ejercicio y las actividades deportivas. En su enfoque, la fuerza no solo se refiere a la cantidad de peso que puede levantarse, sino también a la capacidad para generar tensión máxima bajo diversas condiciones.

A continuación, Hoffman (2006) en *Physiological Aspects of Sport Training and Performance*, describe la fuerza como "la capacidad de los músculos para generar tensión en respuesta a una carga externa" (p. 89). Hoffman explica que esta capacidad de generar tensión es crucial para la ejecución efectiva de movimientos deportivos, y está influenciada por factores

como la estructura muscular, el sistema nervioso y la técnica de entrenamiento. La fuerza, según Hoffman, no solo se manifiesta en el levantamiento de pesas, sino también en la capacidad de los músculos para contraerse eficazmente durante actividades físicas variadas.

Seguidamente los autores nos dan manifestaciones de fuerza similares que incluyen:

**Fuerza Máxima.** La fuerza máxima es la capacidad de un músculo o grupo de músculos para generar la mayor cantidad de tensión posible contra una resistencia máxima en una sola contracción. Se refiere al máximo esfuerzo que puede realizarse en una sola repetición de un ejercicio, sin importar la velocidad de ejecución. Este tipo de fuerza es crucial para actividades que requieren levantar cargas pesadas o superar grandes resistencias. El entrenamiento para desarrollar fuerza máxima generalmente involucra el levantamiento de cargas pesadas con pocas repeticiones y largos períodos de descanso entre series. La fuerza máxima es fundamental para mejorar el rendimiento en deportes que requieren levantar pesas o resistir grandes cargas.

**Fuerza Explosiva.** La fuerza explosiva, o potencia, es la capacidad de generar una gran cantidad de fuerza en el menor tiempo posible. Se caracteriza por la velocidad y la rapidez con que un músculo puede contraerse para producir movimiento. La fuerza explosiva es esencial en deportes que requieren movimientos rápidos y poderosos, como el salto vertical en baloncesto o el sprint en atletismo. El entrenamiento para desarrollar fuerza explosiva generalmente incluye ejercicios que combinan resistencia con velocidad, como levantamientos olímpicos (arrancadas y enviones) y saltos pliométricos.

**Fuerza Resistente O De Resistencia Muscular.** La fuerza resistente se refiere a la capacidad de un músculo o grupo de músculos para mantener una contracción submáxima durante un período prolongado. Es crucial para actividades que requieren resistencia y persistencia, como correr largas distancias o nadar. La fuerza resistente permite a los atletas mantener una alta intensidad de ejercicio durante un período extenso sin una fatiga significativa. El entrenamiento para mejorar la fuerza resistente suele involucrar ejercicios de resistencia con múltiples repeticiones y series prolongadas, a menudo con cargas moderadas.

**Fuerza Elástico-Explosiva.** La fuerza elástico-explosiva combina la capacidad de generar fuerza con la capacidad de aprovechar el almacenamiento de energía en los músculos y tendones. También conocida como potencia elástica o pliométrica, esta fuerza se basa en el

fenómeno de estiramiento-acortamiento, donde los músculos se estiran y luego se acortan rápidamente para producir un movimiento explosivo. Es esencial en actividades que requieren rápidos cambios de dirección y movimientos explosivos, como en el salto o en el lanzamiento de objetos. El entrenamiento para desarrollar fuerza elástico-explosiva incluye ejercicios pliométricos como saltos y sprints.

**Fuerza De Velocidad.** La fuerza de velocidad es la capacidad de un músculo o grupo de músculos para generar fuerza rápidamente en el menor tiempo posible. Esta forma de fuerza es esencial en actividades que requieren movimientos rápidos y ágiles, como en los deportes de campo y pista, y en disciplinas que requieren cambios rápidos de dirección y velocidad. El entrenamiento para la fuerza de velocidad suele incluir ejercicios que combinan velocidad con resistencia ligera, como sprints cortos y ejercicios de fuerza con alta velocidad de ejecución. La fuerza de velocidad mejora la capacidad de un atleta para moverse rápidamente y ejecutar movimientos explosivos en el campo de juego.

La fuerza, según las definiciones de Verjoshanski y Zatsiorski, abarca un campo amplio de capacidades del sistema neuromuscular. Verjoshanski resalta la importancia de la conexión entre mente y músculo, subrayando la coordinación necesaria para vencer una resistencia externa o superar una carga. Esta conexión es esencial para una aplicación efectiva de la fuerza en diferentes contextos deportivos y físicos.

Por otro lado, Zatsiorski (2006) amplía la perspectiva al destacar que la fuerza no solo se manifiesta en vencer resistencia, sino también en resistirla. Esta capacidad no solo implica levantar pesos, sino también mantener posiciones contra fuerzas externas. Además, enfatiza la habilidad neuromuscular, subrayando la importancia de la coordinación entre el sistema nervioso y los músculos para una generación efectiva de fuerza.

En conclusión, estas perspectivas enfatizan la complejidad y la variedad de manifestaciones de la fuerza, desde la máxima hasta la resistencia, y la importancia de la coordinación neuromuscular para su aplicación efectiva en diversas actividades físicas y deportivas.

Estas dos perspectivas sobre la fuerza llevan a concluir que el reconocimiento de la importancia de la conexión mente-músculo para maximizar la fuerza y rendimiento físico se

debe trabajar en mejorar la comunicación y coordinación entre la mente y los músculos. Esto implica una mayor conciencia corporal y un enfoque mental durante el entrenamiento para lograr una aplicación más efectiva de la fuerza en diferentes situaciones.

Dando continuidad y ampliando el enfoque sobre la fuerza, se entiende que esta capacidad va más allá de simplemente levantar pesos, abarcando también la habilidad para resistir y mantener posiciones frente a resistencias externas. Este enfoque integral sobre la fuerza es fundamental para una comprensión completa del rendimiento atlético.

Baechle y Earle (2008) destacan que la fuerza es "la capacidad de un músculo o grupo de músculos para ejercer una fuerza máxima contra una resistencia" (p. 56). Su definición pone énfasis en la capacidad de generar máxima tensión, lo que es crucial en actividades que requieren levantamientos pesados. Sin embargo, esta visión tradicional del entrenamiento de fuerza debe ampliarse para incluir no solo el levantamiento de cargas, sino también la capacidad de resistir y mantener posturas bajo cargas prolongadas, como ocurre en el entrenamiento funcional y en la práctica de deportes que demandan resistencia y estabilidad.

Hoffman (2006) define la fuerza como "la capacidad de los músculos para generar tensión en respuesta a una carga externa" (p. 89). Esta definición resalta la importancia de la respuesta muscular a diferentes tipos de cargas, subrayando que la fuerza no se limita al levantamiento de pesas, sino que también incluye la habilidad de generar tensión en situaciones variadas, como durante ejercicios isométricos y dinámicos. Este enfoque permite una planificación más completa del entrenamiento, integrando ejercicios que desarrollen tanto la fuerza máxima como la capacidad de mantener posiciones bajo tensión.

A continuación, Zatsiorsky (2006) describe la fuerza como "la capacidad de superar una resistencia o de ejercer una fuerza máxima" (p. 34), e identifica diferentes formas de fuerza, incluyendo la fuerza máxima, explosiva, resistente y elástica-explosiva. Esta visión multifacética de la fuerza muestra que su desarrollo no se limita a los levantamientos tradicionales, sino que también incluye habilidades necesarias para movimientos rápidos y resistentes. La comprensión de estos tipos de fuerza facilita la creación de programas de entrenamiento más completos que preparen a los atletas para una variedad de situaciones, desde levantamientos pesados hasta movimientos explosivos y resistencia prolongada.

En resumen, integrar estos enfoques permite una planificación del entrenamiento más eficaz que no solo se centra en el levantamiento de pesos, sino que también fortalece la capacidad de aplicar fuerza de manera efectiva en una amplia gama de situaciones y movimientos. Esto implica un enfoque holístico que incluye ejercicios para fuerza máxima, explosiva, resistente y elástico-explosiva, lo cual fortalece y optimiza el rendimiento atlético en diferentes contextos.

### ***Modelo De Planificación***

Los modelos de planificación responden a unas características y particularidades que se agrupan en tres conceptos, la planificación, la programación y la periodización del entrenamiento deportivo. A continuación, se enuncian las definiciones de distintos autores con relación a estos conceptos.

**Planificación.** La Planificación Deportiva es definida por Matveiev (citado por García Manso, 2021) como el “proceso multifacético de utilización racional de todos los factores (medios, métodos, formas y condiciones) que permiten influir significativamente sobre la evolución del deportista y de esta forma asegurar el nivel necesario de formación para alcanzar elevados resultados deportivos” (p. 58).

**Programación.** García (2021) define la programación como:

El procedimiento empleado por los técnicos para diseñar los contenidos de entrenamiento que son los más eficaces para cada momento (sesión o fase de la temporada), circunstancia y deportista, si lo que deseamos es mejorar las capacidades que sustentan un gesto o acción deportiva (físicas, técnicas, tácticas, estratégicas o volitivas). (p. 121).

**Periodización.** Frente a la Periodización, Gracia Manso (2021) reúne la definición de distintos autores, como, por ejemplo:

Lev Pavlovihc Matveyve (1964): proceso diseñado por el entrenador para la mejora y la eficacia del rendimiento de sus deportistas en función del contexto competitivo en el que van a participar. La integridad del proceso se asegura sobre la base de una estructura definida sobre un orden relativamente estable de unir sus componentes (partes, aspectos y vínculos) (p. 16).

Francisco Seiru-lo Vargas (1994): es el conjunto de supuestos teóricos realizados por el entrenador, para describir, predecir, organizar, y perfilar todos y cada uno de los eventos formativos. También utiliza mecanismos de análisis y control que permiten modificaciones para obtener un proceso de formación cada vez más ajustado, lo que permite lograr los resultados deseados en la competición (p. 17).

Verkoshansky, Mel y Siff (2009): estructura cíclica a largo plazo del entrenamiento y la práctica para el manejo del estrés maximizar el rendimiento para que coincida con competencias importantes (p. 18).

Vladimir Issurin (2010): secuencialización intencionada de diferentes unidades de entrenamiento (ciclos y sesiones de entrenamiento de larga duración, duración media y corta duración) para que los atletas puedan alcanzar el estado deseado y los resultados planificados en diferentes momentos de la temporada. Supone la división de todo el trabajo anual programado en periodos más pequeños y unidades de entrenamiento (p. 18).

Conforme con las definiciones anteriormente descritas, se conforman los distintos modelos de planificación o periodización, los cuales se han ido complementando con el pasar del tiempo, en ese sentido, en la época moderna, se han establecido los modelos de las cargas concentradas o atenuadas marcadas por bloques. Vladimir Issurin propone el modelo de ATR, el cual surge como una nueva propuesta frente a la planificación tradicional, teniendo en cuenta que el modelo tradicional busca un desarrollo simultaneo de muchas habilidades mientras que el modelo por bloques o ATR selecciona una serie de habilidades y trabaja en el desarrollo consecutivo de las mismas (García Manso, 2021). Esto, como respuesta a la evolución que ha tenido el deporte de alto rendimiento, su calendario competitivo con mayores eventos y los picos a los que debe llegar el deportista durante distintos momentos del año.

Profundizando en la estructura del modelo de planificación ATR, propuesto por Issurin, es preciso aclarar que se desarrolla en tres periodos denominados Acumulación, Transformación y Realización, como se explicó anteriormente, el propósito de este modelo consta del desarrollo consecutivo, progresivo o gradual de unas habilidades seleccionadas y puntuales. Consiguiendo un efecto residual positivo sobre la estructura del bloque siguiente.

Vladimir Issurin (2020) puntualiza unas consecuencias lógicas del modelo de planificación por bloques, las cuales son:

- Las cargas de entrenamiento con una alta concentración no se pueden utilizar para diferentes objetivos al mismo, y, por tanto, esta es una alternativa a la tan extendida práctica de desarrollo complejo simultaneo de diferentes capacidades.
- El rendimiento deportivo en cualquier deporte requiere normalmente la perfección de algunas capacidades que, en el case de bloques de entrenamiento, se pueden desarrollar solo de forma consecutiva, pero no al mismo tiempo.
- El desarrollo de un proceso que incluye cambios morfológicos, orgánicos y biomecánicos requiere de un periodo de tiempo lo suficientemente largo, entre dos y seis semanas, que se corresponde con la duración de los mesociclos; por tanto, los bloques de entrenamiento son, principalmente, bloques de mesociclos (p. 161)

García Manso (2021) menciona que cada periodo consta de los siguientes objetivos:

- Acumulación: Desarrollar habilidades motoras y técnicas básicas (principalmente habilidades aeróbicas y de fuerza muscular, así como habilidades técnicas básicas).
- Transformación: Desarrollar habilidades específicas del evento (principalmente habilidades anaeróbicas y/o aeróbico-anaeróbicas y habilidades técnicas más especializadas) (p. 132)
- Realización: Para la máxima velocidad, tácticas específicas del evento y restauración completa antes de la próxima prueba o competencia (p.132)

De la misma manera, García Manso (2021) finaliza la conceptualización de la propuesta de Issurin resaltando algunos de los beneficios del modelo ATR, dentro de ellos destaca los siguientes:

- El modelo de periodización por bloques permite reducir el volumen total y el tiempo dedicado al entrenamiento sin modificar la cantidad total de trabajo realizado (p 134)
- El esquema de entrenamiento de múltiples picos de forma permite y facilita la participación exitosa en más competiciones durante la temporada (p. 135)
- El trasfondo psicológico del modelo es más beneficioso y atractivo para los deportistas, ya que los atletas pueden concentrarse en menos cualidades a desarrollar en cada bloque (p. 135)

**Microciclos.** Issurin (2020) explica los microciclos como “la parte más corta del ciclo del entrenamiento. Abarca varias sesiones de entrenamiento y dura varios días, normalmente una semana” (p. 229). A continuación, se comparte la tabla de los diferentes tipos de microciclos expuestos por Issurin (2020), su propósito, nivel de carga, particularidades y duración.

**Tabla 2.**

*Tipos de microciclos.*

<b>Tipo</b>	<b>Propósito</b>	<b>Nivel de carga</b>	<b>Particularidades</b>	<b>Duración</b>
<b>Adaptación</b>	Adaptación inicial a las cargas adecuadas.	Medio	Aumento gradual de la carga.	5-7 días.
<b>Carga</b>	Desarrollo de la condición física.	Sustancial – alto	Uso de cargas grandes y medias.	5-9 días.
<b>Impacto</b>	Desarrollo de la condición física mediante estímulos de entrenamiento extremos.	Muy alto – Extremo.	Uso y sumación de cargas máximas.	4-7 días.

<b>Precompetición</b>	Preparación inmediata para la competición.	Medio	Puesta a punto para futuras competiciones; uso de medios específicos de la competición.	5-7 días.
<b>Competición</b>	Participación en la competición.	Alto – muy alto.	Desarrollo específico del deporte y de la competición.	2-7 días.
<b>Recuperación</b>	Recuperación activa.	Bajo	Uso de un amplio espectro de medios de recuperación.	3-7 días.

Tomado de: *Entrenamiento Deportivo. Periodización por bloques*. (p. 230), por Issurin (2020).

### ***Modelos Didácticos***

Dentro de la educación, es relevante hablar de didáctica al resaltar que hace parte del núcleo pedagógico y que parte del estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje que asume el docente para el estudiante. Su definición se plantea a partir de su raíz *docere*: enseñar y *discere*: aprender, esto corresponde a su evolución como vocablo esencial, entendiendo que la actividad de enseñar y aprender exige una interacción entre los agentes que lo realizan.

En palabras De la Torre (como se citó en Medina, 2009) “la didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza, en cuanto al fomento del aprendizaje formativo de los estudiantes en los diferentes contextos”. Esto busca incidir en la mejora de los sistemas educativos reglados y las diferentes esferas implicadas como: la escolar, familiar, multicultural e intercultural.

La idea de modelo didáctico permite abordar la complejidad de la realidad escolar o deportiva, al tiempo ayuda a proponer procedimientos de intervención y a fundamentar las líneas de investigación y de formación del profesorado, se concreta desde la reflexión y el análisis del proceso de enseñanza aprendizaje, profundizando en su naturaleza y en la anticipación y mejora permanente.

Como se mencionó anteriormente, en la realidad tanto escolar como deportiva se comprende el paradigma como una matriz interdisciplinaria que abarca los conocimientos, creencias y teorías que son aceptadas por la comunidad científica (Khun, 1975). El autor lo plantea como una abstracción y el modelo como un esquema mediador entre la teoría y la realidad. A partir de esta relación surge la creación de diferentes modelos como:

**Modelo Didáctico Alternativo o Integrador.** En este modelo, la metodología didáctica se concibe como proceso investigativo escolar, desarrollado por parte del alumno con la ayuda del profesor, este método se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la construcción del conocimiento a partir del planteamiento de problemas dentro del contexto a intervenir. Se inicia planteando unas secuencias de actividades dirigidas a la construcción del conocimiento en relación con los problemas propuestos.

Desde este modelo se desprenden otros modelos didácticos empleados en la práctica del docente, a continuación, se menciona uno de los modelos que acoge puntualmente esta investigación, escogido por la función que cumple el aprendizaje.

**Modelo de Aprendizaje para el Dominio.** Mencionado por Carroll (como se menciona en Medina, 2009) establece que, “el aprendizaje está en función del aprovechamiento real y profundo que cada persona hace de su tiempo”. Este autor menciona lo valioso de la biografía cognitiva del estudiante para alcanzar el aprendizaje para el dominio, sin dejar de lado la importancia de la comprensión verbal, el estilo de aprendizaje y las variables afectivas.

En este modelo, se destaca cómo la imagen que tienen el estudiante de sí mismo es cada vez más positiva luego de superar las tareas y avanzar hacia su autoaprendizaje, mejorando la autoconfianza para realizar futuras actividades, esto termina incidiendo en el nivel de dominio sobre lo trabajado.

Hablando más puntualmente desde el ámbito deportivo, se destaca que los procesos de entrenamiento también deben fomentar el aprendizaje formativo, brindar un acompañamiento adecuado e identificar qué modelo de enseñanza es el que más se adapta a las necesidades del deportista y las exigencias de la disciplina deportiva. Dentro de esta investigación se destaca el modelo alternativo por fomentar el autoaprendizaje con el acompañamiento del entrenador, adaptando la forma de transmitir las instrucciones en dependencia de las características de los deportistas, esto con el fin de garantizar que el aprendizaje sea significativo y que se vea reflejado en la imagen positiva que tiene el deportista de sí mismo.

### ***Modelo De Enseñanza Método Mixto***

Consiste en combinar ambos métodos el global y analítico, tratando de sacar lo positivo de cada uno. El desarrollo de este método se inicia con tareas globales las cuales se refieren a

que el deportista tenga la libertad de realizar las actividades escogiendo acciones que el considere más convenientes y no sean dirigidas u obligadas seguidas de métodos analíticos que se refieren a cuando se realiza una serie de actividades dirigidas específicamente al aprendizaje, de uno o varios fundamentos de manera aislada al juego, el objetivo de cada actividad o ejercicio está claramente definido, por lo tanto, el jugador deduce conscientemente y ejecuta cada uno de los movimientos necesarios para llegar a alcanzar la tarea técnica que le fue encomendada por el entrenador, y se finaliza con actividades globales nuevamente, en si es la alternancia de los métodos global y analítico en el entrenamiento.

### ***Teoría De Enseñanza Cognitivista***

Una de las actividades más representativas de la acción docente es la enseñanza, comprendida como el modo peculiar de orientar el aprendizaje y crear los escenarios más formativos entre docente y estudiantes, cuya razón de ser es práctica reflexiva e indagadora, adaptando la cultura y el saber académico a los estudiantes, en función de los valores educativos. (Medina, 2009, p.49)

En ese sentido, existen diferentes teorías que se piensan en la formación y la enseñanza por medio distintos caminos, Medina (2009) describe la teoría cognitivista así:

Es un conjunto de enunciados coherentes con una visión de las actividades humanas, según la cual ante una realidad que nos interroga, cada persona pone en acción sus capacidades, sentimientos y modos de entender la realidad reelaborándola con un esfuerzo activo, en el que lo esencial es la potencialidad cognitiva de las personas. (p. 50)

Además, esta teoría busca mediar y estimular por medio de aprendizajes significativos, representativos e importantes que, en momentos de toma de decisiones, lleven al desarrollo de la capacidad pensativo-indagadora, la reflexión en la acción y el autoanálisis de una práctica, mediante las tareas instructivo-formativas.

### ***Principios Del Entrenamiento***

A continuación, se puntualizan los principios del entrenamiento pedagógicos y biológicos.

**Principios Pedagógicos Del Entrenamiento.** A continuación, se mencionan los principios pedagógicos del entrenamiento.

***Principio De La Participación Activa Y Consciente En El Entrenamiento.*** Se destaca que el deportista debe estar plenamente involucrado tanto física como mentalmente en su proceso de entrenamiento. Esto implica que el atleta no solo debe ejecutar los ejercicios, sino que también debe entender el propósito de cada uno, ser consciente de su técnica, y estar comprometido con su propia mejora.

Este principio subraya que la “consciencia” y la “atención plena” durante el entrenamiento son fundamentales para maximizar los beneficios. El deportista debe conocer cómo y por qué realiza ciertos ejercicios, lo que le permite ajustar su esfuerzo y concentración en aspectos específicos como la postura, la respiración o la correcta ejecución técnica. Una participación activa y consciente favorece una mejor adaptación neuromuscular y un mayor control de los movimientos.

García Manso también señala que, cuando un deportista es consciente de su entrenamiento y de sus objetivos, puede autorregular su esfuerzo, prevenir errores o desequilibrios, y ser más proactivo en su propio desarrollo. Este enfoque evita que el entrenamiento se realice de manera automática o sin reflexión, lo que podría reducir su eficacia.

***Principio De Transferencia.*** Se refiere a la idea de que las adaptaciones y mejoras logradas a través de ciertos ejercicios o estímulos pueden “transferirse” o aplicarse a otras situaciones o movimientos, particularmente a aquellos que son similares a los que se entrenan. Este principio es clave, ya que el objetivo es que los ejercicios de entrenamiento mejoren el rendimiento específico del atleta en su deporte.

García Manso subraya que la transferencia es más efectiva cuando los ejercicios o estímulos de entrenamiento tienen características similares a los movimientos y demandas del deporte o actividad. Esto incluye factores como el tipo de fuerza que se requiere, la velocidad del movimiento, los patrones técnicos y la energía utilizada. Cuanto más se asemejen los ejercicios de entrenamiento a la situación competitiva, mayor será la transferencia.

Sin embargo, no toda mejora lograda en el entrenamiento se transfiere directamente a la competencia. Algunos ejercicios pueden tener un bajo nivel de transferencia si no están alineados

con los movimientos o capacidades que se requieren en el deporte. Por lo tanto, es importante diseñar el programa de entrenamiento de forma que los ejercicios sean lo más funcionales y específicos posibles.

***Principio De Periodización.*** Se refiere a la organización del entrenamiento en fases o ciclos con el fin de optimizar el rendimiento deportivo a lo largo del tiempo, evitando el estancamiento y el sobre entrenamiento. Este principio establece que, para lograr mejoras continuas y prepararse adecuadamente para competencias, es necesario planificar el entrenamiento en diferentes periodos, cada uno con objetivos específicos.

La periodización implica la división del programa de entrenamiento en macrociclos (plan a largo plazo, generalmente un año), mesociclos (ciclos intermedios de varias semanas o meses), y microciclos (ciclos cortos de una semana o menos). Cada uno de estos ciclos tiene un enfoque distinto, como la preparación general, la preparación específica, la competencia, y la recuperación. La idea es que el entrenamiento varíe en términos de intensidad, volumen, y tipo de ejercicio en cada fase, lo que permite al cuerpo adaptarse progresivamente y llegar en óptimas condiciones a las competencias clave.

García Manso resalta que la periodización permite evitar el sobre entrenamiento y maximizar el proceso de supercompensación, al equilibrar los momentos de carga intensa con los períodos de recuperación. De este modo, se garantiza que el deportista no solo mejore su rendimiento, sino que también alcance su pico de forma física en el momento adecuado.

***Principio De La Accesibilidad.*** Se refiere a la necesidad de que los programas de entrenamiento sean comprensibles, realizables y adaptables para los atletas de cualquier nivel, desde principiantes hasta avanzados. Este principio enfatiza que el entrenamiento debe estar diseñado de tal manera que sea accesible para el deportista en función de sus capacidades actuales, asegurando que los objetivos y las cargas sean asequibles y adecuados.

La accesibilidad también implica que los entrenadores deben ajustar los ejercicios, la terminología y las metas para que sean entendidos y asimilados fácilmente por los atletas, facilitando una mayor participación y compromiso en el proceso de entrenamiento. Esto es crucial para evitar la frustración o el desánimo en deportistas que no puedan cumplir con exigencias demasiado elevadas o complejas.

García Manso destaca que la adaptabilidad del programa es fundamental para asegurar la accesibilidad, es decir, que se pueda modificar y ajustar según las capacidades, necesidades y progreso del atleta. De esta forma, se promueve un enfoque personalizado en el que los deportistas pueden avanzar a su propio ritmo, sin comprometer la calidad del entrenamiento.

- Ir de lo poco a lo mucho De lo sencillo a lo complejo.
- Y de lo conocido a lo desconocido.

**Principios Biológicos del Entrenamiento.** A continuación, se mencionan los principios pedagógicos del entrenamiento.

***Principio De Unidad Funcional.*** Este enfoque se centra en la idea de que el cuerpo humano funciona como un sistema integrado, en el cual los distintos elementos (músculos, articulaciones, sistemas energéticos, etc.) no trabajan de manera aislada, sino que interactúan de forma sinérgica para producir movimientos eficientes y efectivos.

Este principio sostiene que cualquier movimiento, es el resultado de la coordinación entre diferentes sistemas y estructuras corporales, no simplemente de la acción de un solo músculo o sistema. Por lo tanto, el entrenamiento debe estar orientado a mejorar la funcionalidad global del cuerpo, en lugar de centrarse únicamente en ejercicios que trabajen de manera aislada un músculo o grupo muscular.

***Principio De Multilateralidad.*** Se hace énfasis en la importancia de desarrollar de manera integral las distintas capacidades físicas del atleta, especialmente en las etapas iniciales de su formación. Plantea que este enfoque multilateral es esencial para establecer una base sólida sobre la cual se puede construir una especialización deportiva más adelante.

La multilateralidad no solo implica trabajar la capacidad física, sino también mejorar las capacidades coordinativas y las habilidades técnicas generales. Esto permite al deportista adquirir una mayor adaptabilidad, favoreciendo un desarrollo físico equilibrado.

Además, García Manso destaca que este principio no solo es importante en las fases tempranas del entrenamiento, sino que también debe mantenerse en las etapas avanzadas para evitar que el cuerpo se desequilibre por una sobre especialización. De esta manera, se asegura

que el deportista tenga un rendimiento más completo y se minimizan los problemas derivados de entrenamientos unilaterales o desequilibrados.

***Principio De La Especificidad.*** Se establece que los ejercicios y estímulos deben estar diseñados de manera específica para las demandas del deporte o actividad específica. García Manso destaca que el cuerpo humano se adapta de manera óptima a aquellos estímulos que son similares a las condiciones reales del deporte.

Esto significa que, después de haber desarrollado una base multilateral adecuada (con una preparación física general), el entrenamiento debe orientarse a mejorar las capacidades y habilidades que el atleta utilizará en su disciplina específica. Este enfoque asegura que el rendimiento deportivo se optimice en situaciones reales de competición.

El principio de especificidad no se refiere solo al tipo de ejercicio, sino también a otros factores como la intensidad, duración, técnica y contexto en el que se realiza el entrenamiento. Por ejemplo, un velocista no solo debe entrenar la velocidad, sino hacerlo en condiciones que simulen lo más posible una carrera real, con distancias, tiempos de recuperación y técnicas específicas.

***Principio De Sobrecarga.*** Se establece que para que el cuerpo mejore su rendimiento, es necesario someterlo a un esfuerzo mayor al que está acostumbrado. Este esfuerzo, o sobrecarga, provoca una adaptación fisiológica que mejora las capacidades físicas del atleta, como la fuerza, la resistencia o la velocidad etc.

García Manso explica que la sobrecarga debe ser progresiva, es decir, el incremento de la carga (intensidad, volumen, frecuencia) debe realizarse de forma gradual para evitar el riesgo de lesiones y permitir que el organismo se adapte adecuadamente a los nuevos estímulos. Un aumento excesivo de la carga de forma abrupta podría llevar a fatiga extrema o sobreentrenamiento.

Para aplicar correctamente este principio, es importante ajustar la carga de entrenamiento de acuerdo con el nivel y las capacidades individuales del deportista. Además, García Manso subraya la importancia de una adecuada recuperación entre sesiones de entrenamiento, ya que es durante este período que el cuerpo realiza las adaptaciones necesarias para mejorar.

***Principio De La Supercompensación.*** Describe cómo el cuerpo se adapta y mejora su rendimiento después de un esfuerzo físico, siempre que exista un equilibrio adecuado entre el entrenamiento y la recuperación.

Este principio sostiene que, tras un estímulo de entrenamiento (sobrecarga), el cuerpo sufre una fase inicial de fatiga y desgaste, seguida de un proceso de recuperación. Si la recuperación es adecuada, el organismo no solo vuelve a su estado inicial, sino que mejora su capacidad física para enfrentarse a futuras cargas de entrenamiento. Esta mejora se denomina supercompensación, y es el momento ideal para aplicar un nuevo estímulo de entrenamiento, ya que el rendimiento estará por encima del nivel previo.

Si se entrena antes de que el cuerpo se haya recuperado por completo, se corre el riesgo de acumular fatiga y disminuir el rendimiento (sobre entrenamiento). Por otro lado, si se deja pasar demasiado tiempo sin un nuevo estímulo, el cuerpo volverá a su estado original sin aprovechar el beneficio de la supercompensación.

***Principio De La Continuidad.*** Enfatiza que, para lograr mejoras significativas y sostenibles en el rendimiento deportivo, es crucial mantener una práctica de entrenamiento regular y constante a lo largo del tiempo. Este principio sostiene que los beneficios del entrenamiento se obtienen y se consolidan a través de una práctica continua, evitando largos períodos de inactividad.

En el entrenamiento es fundamental para evitar la pérdida de adaptaciones y mejoras físicas. La interrupción prolongada de los entrenamientos puede llevar a una des evolución o pérdida de las capacidades desarrolladas, lo que se conoce como regresión. Por lo tanto, para mantener y mejorar el nivel de condición física y rendimiento, el entrenamiento debe ser una actividad constante, con sesiones programadas de forma regular.

Además, la variabilidad dentro del entrenamiento, con ajustes en la intensidad, el volumen y el tipo de ejercicios, puede ayudar a mantener la motivación y prevenir el estancamiento la clave es que estos cambios se realicen dentro de un marco de continuidad.

***Principio De La Progresión.*** Se basa en la idea de que el entrenamiento debe aumentar de manera gradual en intensidad, volumen o complejidad para seguir promoviendo mejoras en el

rendimiento físico. Este principio asegura que el cuerpo continúe adaptándose y mejorando a medida que se enfrentan nuevos desafíos.

García Manso destaca que la progresión debe ser planificada y controlada para evitar el sobreentrenamiento y las lesiones. Esto implica ajustar los parámetros del entrenamiento, como la carga, la frecuencia, la duración y el tipo de ejercicio, de manera sistemática.

El principio de progresión también subraya la importancia de monitorizar las respuestas del cuerpo al entrenamiento para ajustar la carga de manera adecuada. La idea es que, al incrementar gradualmente las demandas, el cuerpo se adapta de forma efectiva, evitando el estancamiento y maximizando el progreso.

***Principio De La Individualidad.*** Establece que el entrenamiento debe adaptarse a las características, capacidades y necesidades específicas de cada deportista. No todos los deportistas responden de la misma manera a un mismo estímulo de entrenamiento, ya que factores como la genética, la edad, el nivel de condición física, el historial de lesiones y la capacidad de recuperación influyen en la respuesta del cuerpo.

García Manso subraya que, para maximizar los beneficios del entrenamiento, este debe ser personalizado. Esto implica ajustar la intensidad, volumen, frecuencia y tipo de ejercicios de acuerdo con las particularidades del individuo. Mientras que algunos atletas pueden tolerar mayores cargas o recuperar más rápido, otros pueden necesitar más tiempo de descanso o un enfoque diferente en cuanto a sus objetivos.

El principio de individualidad también toma en cuenta aspectos psicológicos y motivacionales. Los entrenamientos deben adaptarse no solo a las capacidades físicas, sino también a los estados emocionales y mentales del deportista, para asegurar que se mantenga motivado y comprometido con el proceso.

***Principio De Retornos En Disminución.*** El principio de los retornos en disminución según García Manso establece que, conforme se avanza en el rendimiento, las mejoras se vuelven más lentas y difíciles de conseguir, requiriendo un ajuste constante en el entrenamiento para maximizar las pequeñas ganancias posibles.

***Principio De La Recuperación.*** Este principio señala que para que el organismo se adapte de manera adecuada al entrenamiento y pueda mejorar su rendimiento, es necesario que los periodos de esfuerzo vayan acompañados de periodos de descanso o recuperación. Durante estos momentos, el cuerpo repara los tejidos dañados, repone las reservas de energía y realiza las adaptaciones fisiológicas necesarias para mejorar la capacidad física.

García Manso subraya que el proceso de supercompensación solo ocurre si se permite al cuerpo recuperarse completamente entre sesiones de entrenamiento. Si el descanso es insuficiente, puede llevar al sobre entrenamiento, lo que no solo detiene el progreso, sino que también aumenta el riesgo de lesiones y fatiga crónica.

El descanso no implica únicamente dormir o estar inactivo, sino que también puede incluir técnicas de recuperación activa, como estiramientos suaves, masajes, hidroterapia, entre otros.

Estos métodos ayudan a reducir el cansancio muscular y acelerar el proceso de recuperación. Además, la alimentación y la hidratación también juegan un papel crucial en este proceso.

### ***Medios Del Entrenamiento.***

Los medios del entrenamiento son definidos como “los ejercicios que influyen, directamente o no, en el dominio deportivo; se evocan igualmente los medios técnicos complementarios que se pueden utilizar en el curso de los ejercicios” (Platonov, 1999, p. 91)

Platonov (1999) divide los medios del entrenamiento en los siguientes 4 grupos:

- Los ejercicios de preparación general: los cuales aseguran el desarrollo funcional general del organismo. Pueden asegurar tanto un inicio de preparación en la disciplina concreta, como el desarrollo armonioso del organismo sin que sean implicadas las cualidades especiales de la disciplina. Incluso puede existir una cierta oposición entre las cualidades generales y las exigencias de la disciplina. (p. 91).

- Los ejercicios de preparación auxiliar: son acciones motrices destinadas a preparar el organismo para la preparación específica (p. 91).
- Los ejercicios de preparación específica: constituyen la mayor parte del entrenamiento de los atletas cualificados. Son ejercicios que, por su estructura, su intensidad y su duración, se acercan al máximo a las actividades de competición. (p. 91).
- Los ejercicios de competición: consisten en la ejecución de ejercicios idénticos a las actividades de competición, o de ejercicios que están muy próximos a ellos, respetando las reglas y las limitaciones de la competición misma (p. 92).

Finalmente, Platonov (1999) también menciona otra clasificación de los medios del entrenamiento y ellos van según su función, donde en primer lugar están los que tienen el objetivo de perfeccionar los aspectos técnicos y tácticos, mientras que en segundo lugar están los que se enfocan en el desarrollo de las cualidades motrices (p. 92).

### ***Métodos Del Entrenamiento.***

Frente a los métodos del entrenamiento, son entendidos como las distintas maneras de poner en marcha los objetivos que se quieren alcanzar, Platonov (1999) los divide en tres grupos: orales, visuales y prácticos, e incluso puntualiza que se deben asociar de diferentes maneras.

Profundizando en los métodos prácticos, Platonov (1999) los define desde dos miradas, aquellos que se realizan de forma continua y los que se interrumpen por intervalos de reposo. Siguiendo esta línea, los métodos prácticos se subdividen en: métodos continuos por intensidad uniforme, continuos de régimen variable y el entrenamiento por intervalos (p. 92-95).

Caracterizando más detalladamente cada uno de ellos, Platonov (1999) los explica así:

- Continuo de intensidad uniforme: se utiliza, ante todo, para aumentar las posibilidades aerobias, mejorar el rendimiento y desarrollar la resistencia en las disciplinas de media y larga distancia.

- Continuo de régimen variable: ofrece una gran variedad de combinaciones y puede ser utilizado en perspectivas tan diferentes como la mejora de las cualidades de velocidad o el desarrollo de la resistencia. La variación se puede centrar naturalmente en la intensidad del trabajo, pero igualmente en la duración de las fases de trabajo que corresponden a cada intensidad.
- Entrenamiento por intervalos: practicado muy ampliamente, hace intervenir de forma clásica, en alternancia con las fases de reposo, ejercicios de duración y de intensidad constantes. Pueden intervenir variaciones en la duración del ejercicio y del intervalo de reposo.

### **Consideraciones Éticas**

Para la elaboración del marco legal de este proyecto, se consideraron las normativas que regulan el deporte en Colombia, entre ellas la Ley 181, la Resolución 008430 de 1993, y la Ley de Infancia y Adolescencia, destacando los artículos 14 y 30, dado que la investigación se realizará con deportistas menores de edad. Además, se tomó en cuenta la Declaración de Helsinki, la cual subraya el manejo de datos y las consideraciones éticas en investigaciones con seres humanos.

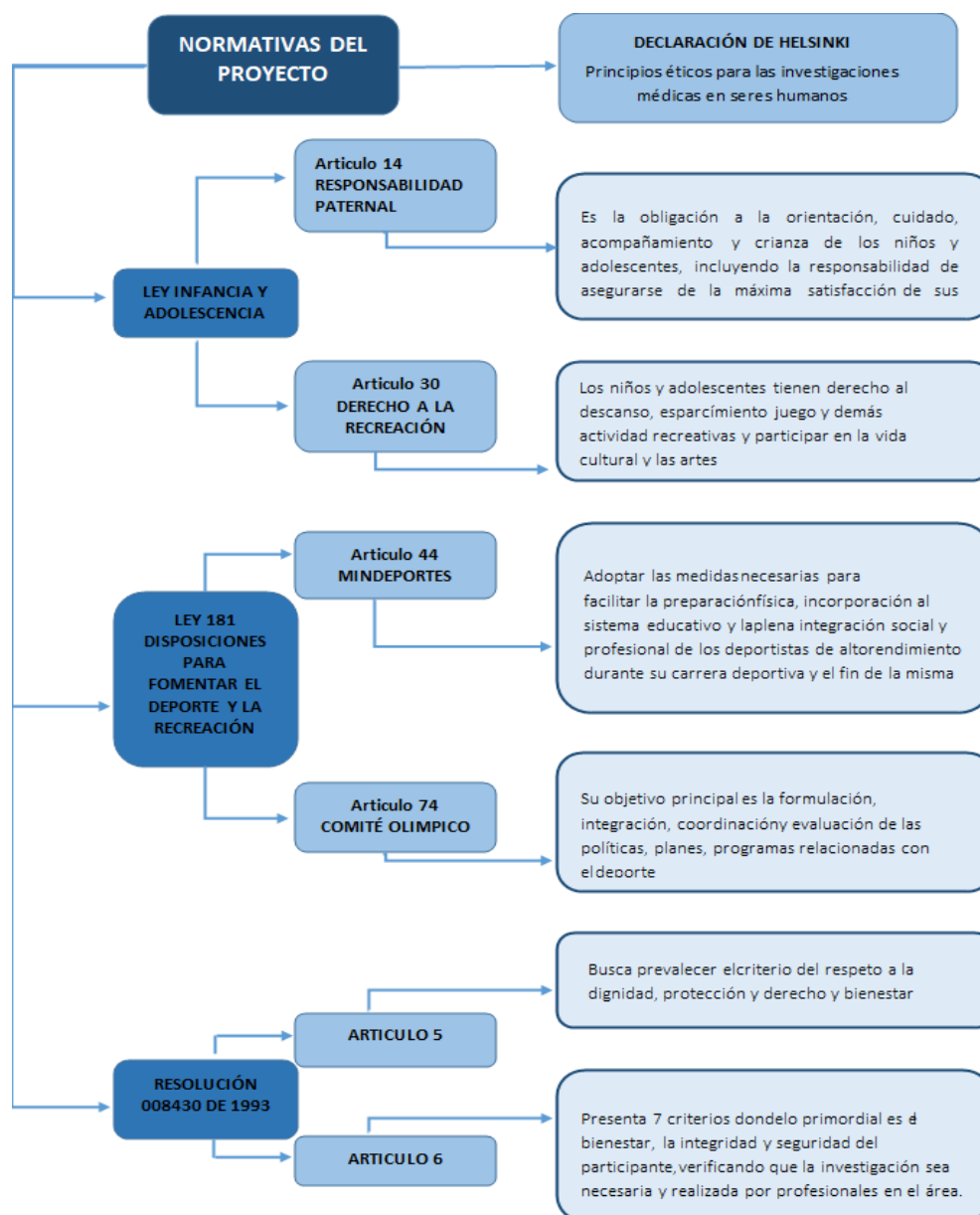
En la figura 7 se detallan las normativas mencionadas, organizadas de forma escalonada y por medio de colores para facilitar su comprensión. El color azul oscuro representa el tipo de documento (ley o resolución), seguido de un cuadro azul intermedio que destaca el artículo específico de la normativa, y finalmente, un cuadro de tonalidad azul claro que contiene la descripción del artículo.

Estas normativas son aplicadas en el proyecto debido a su relevancia en un entorno deportivo, considerando que los deportistas involucrados son menores de edad. A lo largo del proyecto, se realizarán diferentes valoraciones a estos participantes y se les solicitará información personal que se registrará en planillas. Por ello, las leyes seleccionadas abarcan tanto la regulación de las prácticas deportivas, desde entidades nacionales e internacionales,

como la protección de datos de los deportistas menores de edad, garantizando la integridad y seguridad de los participantes en el proyecto de investigación.

### Figura 7.

*Normativas que rigen el proyecto de investigación.*



Nota: elaboración propia.

## Capítulo 3. Marco Metodológico

### **Ruta Metodológica**

El marco metodológico de la presente investigación se fundamenta en el paradigma positivista, el cual se caracteriza por un enfoque empírico, cuantitativo y analítico. Según Ricoy Lorenzo (2006), este paradigma se basa en la observación sistemática de fenómenos y el análisis estadístico para validar hipótesis y controlar variables. En este contexto, la investigación implementará un diseño pre-experimental que incluye evaluaciones iniciales y finales de las capacidades físicas de los jóvenes tenistas, como agilidad, fuerza reactiva y velocidad. Se utilizarán pruebas físicas específicas y cuestionarios dirigidos a entrenadores y deportistas, con el objetivo de realizar un análisis estadístico descriptivo e inferencial que asegure la validez, fiabilidad y objetividad de los resultados. Este enfoque metodológico permitirá un control riguroso y una evaluación precisa del impacto del programa de entrenamiento sobre las variables estudiadas.

### ***Diseño De La Investigación***

Arias y Covinos (2021) mencionan que para Sánchez, Reyes y Mejía (2018) el diseño de investigación es el “modelo que adopta el investigador para precisar un control de las variables del estudio” y adicionalmente afirman que para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) existe el diseño experimental y el diseño no experimental. En ese sentido, el objetivo de un diseño experimental consiste en determinar si existe una diferencia en los resultados entre los diferentes tratamientos del experimento, y, en caso haya respuestas positivas o negativas, hallar esa diferencia. Badii et al. (2007) Debido al carácter y la naturaleza de la investigación en cuestión, su desarrollo se lleva a cabo por medio de un diseño pre experimental, recordando que este diseño se caracteriza por trabajar con un grupo experimental, al cual se le realizará una valoración inicial, batería de pre test (Agilidad, fuerza reactiva y velocidad), una intervención que será el programa de entrenamiento y una valoración final, batería de pos test (mismos test enunciados anteriormente).

### ***Enfoque De La Investigación***

Frente al enfoque de la investigación, se fundamenta desde lo cuantitativo, entendiendo el paradigma y el diseño desde el cual se aborda y se desarrolla el proyecto. Es importante recordar

que, La investigación de tipo cuantitativo utiliza la recopilación de información para poner a prueba o comprobar las hipótesis mediante el uso de estrategias estadísticas basadas en la medición numérica, lo cual permitiría al investigador proponer patrones de comportamiento y probar los diversos fundamentos teóricos que explicarían dichos patrones (Hernández et al., 2010).

En este método cuantitativo el saber científico se caracteriza por ser racional, objetivo, se basa en lo observable, en lo manipulable y verificable (Cuenya & Ruetti, 2010). Puntualizando que lo anterior resume el proceso que se llevará a cabo a través de este proyecto.

### ***Alcance De La Investigación***

Por su parte, el alcance de la investigación es descriptivo. Sousa, Driessnack, y Costa (2007) citados por Arias (2021) indican que “en este tipo de estudio se observa, describe y fundamentan varios aspectos del fenómeno, no existe la manipulación de las variables, tampoco la búsqueda de causa efecto”. Este estudio tiene como objetivo principal observar, evaluar y analizar la variable de la agilidad, utilizando pruebas específicas para medir su respuesta al programa de entrenamiento implementado. Además, se considerarán dos variables adicionales: fuerza reactiva y velocidad. Estas variables se medirán tanto al inicio como al final de la intervención para establecer una base comparativa. El análisis de estas tres variables permitirá generar hipótesis fundamentadas y proporcionar una comprensión más completa de los efectos del programa de entrenamiento en la agilidad y sus factores relacionados.

### **Variables De La Investigación**

Villasis-Keever y Miranda-Novales (2016) citados por Arias y Covinos (2021) afirman que, las variables en una investigación son aquellos que se miden, los datos que recaban con el fin de responder a las preguntas de investigación. Más adelante, Arias y Covinos (2021) citan a Carballo (2016), quien menciona que existe una clasificación de las variables, esta depende del alcance de la investigación, cada variable tiene un nombre y su distribución será según su naturaleza, complejidad y su función. De las cuales vale la pena resaltar las variables según su función, clasificadas en: independiente, dependiente e intermitente.

Las variables independientes son la causa que genera el cambio en una variable dependiente. Por su parte, las dependientes son las que se modifican o cambian a causa de la

intervención de una variable independiente, mientras que las intermitentes son aquellas que pueden influir en el resultado de la investigación pero que no pueden ser controladas por el grupo investigador (Carballo, 2016).

En ese sentido, las variables de la presente investigación giran alrededor de las capacidades físicas, como lo son la agilidad, la fuerza en el tren inferior y la velocidad. Además del programa de entrenamiento, las pruebas de campo como los test físicos y las valoraciones físicas.

En detalle, las variables independientes en este estudio incluyen los componentes del boxeo, los medios, los ejercicios, las actividades y demás recursos asociados con el programa de entrenamiento, así como las pruebas de campo que se utilizan para medir las variables dependientes. Las variables dependientes son la agilidad, la fuerza y la velocidad de los jóvenes tenistas, ya que estas son las medidas que se espera que cambien como resultado de la intervención.

Las variables intermitentes, que pueden influir en los resultados, pero no son el foco principal del estudio, incluyen la participación en torneos, las dificultades climáticas que puedan afectar las sesiones de entrenamiento, y los imprevistos sociales o personales que podrían impedir la asistencia de los jugadores a las sesiones de entrenamiento.

### ***Operacionalización De Las Variables***

Como respuesta a cada uno de los objetivos específicos, a continuación, se presenta una tabla en la que se resume el proceso para realizar la operacionalización de las variables. Partiendo del objetivo específico, las variables que hacen parte de dicho objetivo, los indicadores en los que se expresa la variable y el instrumento por medio del cual se mide o interviene la variable en cuestión.

**Tabla 3.**

*Descripción de los objetivos específicos, variables, indicadores e instrumentos a utilizar.*

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Caracterizar la agilidad de la población objeto de estudio por medio de una batería de pretest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agilidad</li> <li>• Velocidad</li> <li>• Fuerza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Segundos (sg)</li> <li>• Distancia (m)</li> <li>• Altura, tiempo, velocidad, tiempo de vuelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación para la agilidad KEVBRA</li> <li>• 20m lanzados</li> <li>• Drop Jump</li> </ul>
Diseñar un programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad de la muestra presente en esta investigación	Método de entrenamiento	Ejercicios del boxeo para el tenis	Programa de entrenamiento
Aplicar el programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad de los jóvenes tenistas	Método de entrenamiento	Ejercicios del boxeo como propuesta metodológica para el tenis	Programa de entrenamiento
Evaluar la agilidad de la población objeto de estudio a través del post test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agilidad</li> <li>• Velocidad</li> <li>• Fuerza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundos (sg)</li> <li>• Distancia (m)</li> <li>• Altura, tiempo, velocidad, tiempo de vuelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación para la agilidad KEVBRA</li> <li>• 20m lanzados</li> <li>• DJ</li> </ul>

Nota: elaboración propia.

### ***Población***

La población objeto de estudio se encuentra en la Federación Colombiana de Tenis, con sede en Forest Hills, al norte de la ciudad de Bogotá, en la Carrera 68 #170-60. Bajo la dirección técnica del profesor Nelson Cárdenas, la Federación representa un núcleo diverso y apasionado de individuos dedicados al tenis en Colombia.

Esta población está compuesta por una amplia gama de jugadores, que incluye desde jóvenes talentos en formación hasta competidores experimentados con trayectoria en el ámbito nacional e internacional. Entre los integrantes se encuentran niños y niñas que aspiran a alcanzar el nivel profesional, así como jugadores y jugadoras que han dejado una huella significativa en competencias nacionales e internacionales. Este espectro diverso refleja no solo el talento emergente en el tenis colombiano, sino también la riqueza y profundidad de la disciplina en el país.

Los programas de la Federación están meticulosamente diseñados para identificar, nutrir y desarrollar el talento emergente. Estos programas ofrecen una formación integral y oportunidades de competición a jugadores de todas las edades y niveles de habilidad, desde principiantes hasta atletas avanzados. La Federación no solo se enfoca en el aspecto técnico del tenis, sino que también promueve una cultura de inclusión y equidad de género, asegurando que tanto mujeres como hombres tengan las mismas oportunidades para participar y destacar en el deporte.

Además de su compromiso con el desarrollo deportivo, la Federación Colombiana de Tenis pone un énfasis significativo en el bienestar integral de sus miembros. Se dedica a fomentar valores esenciales como la disciplina, el trabajo en equipo y el respeto, construyendo una ética deportiva sólida y ejemplar. Estos valores no solo son promovidos dentro de las canchas, sino también en la vida cotidiana de los jugadores, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional.

### ***Muestra***

La muestra seleccionada para este estudio se encuentra conformada por 11 deportistas hombres de entre 13 y 18 años. Esta elección se fundamenta en la importancia crucial de comprender el desarrollo y las dinámicas deportivas en esta etapa crucial de la adolescencia.

La muestra se compone de jóvenes que participan en programas de entrenamiento deportivo, en el deporte del tenis. Estos adolescentes dedican parte de su tiempo después de la jornada escolar a mejorar sus habilidades y desempeño en la cancha. El entrenamiento se lleva a cabo de manera consistente de lunes a viernes, en horarios comprendidos entre las 4 y las 7 de la tarde.

La elección de esta muestra específica se debe a la relevancia de entender cómo el compromiso con el deporte y la participación en actividades extracurriculares como el tenis pueden influir en diversos aspectos del desarrollo adolescente.

### ***Muestreo***

En el proyecto, se ha empleado un enfoque de muestreo probabilístico, con el fin de seleccionar una muestra representativa y significativa para el estudio. La decisión de utilizar este tipo de muestreo se basa en la naturaleza del tema de investigación y en la disponibilidad limitada de recursos, tiempo y acceso a la población objetivo.

La muestra está compuesta por menos de 100 personas, lo que permite un enfoque más detallado y centrado en la recopilación de datos cuantitativos y experiencias individuales. Esta selección se ajusta a las necesidades y objetivos específicos del estudio, permitiendo una exploración de los temas de interés.

En ese sentido, el grupo de estudio fue conformado por 21 jugadores que cumplían con los criterios de participación inicialmente, sin embargo, algunos de ellos fueron retirados durante la intervención del programa ya que, durante el desarrollo del mismo, no asistían a las sesiones de entrenamiento con regularidad, lo cual se contempló inicialmente como un criterio de exclusión. En ese sentido, fueron 12 deportistas que culminaron el programa cumpliendo con cada uno de los criterios de inclusión y exclusión, posteriormente, para el análisis estadístico, fue retirado un deportista desde la técnica de muestra aleatoria, como consecuencia de ello, a continuación, se presenta la caracterización y el análisis estadístico de 11 deportistas que conformaron el grupo de estudio final.

### ***Caracterización De La Muestra***

La caracterización de la muestra desempeña un papel crucial, ya que proporciona una comprensión detallada de los individuos bajo estudio. En primer lugar, la caracterización permite

a los investigadores comprender la población de estudio en su totalidad. Al recopilar información sobre las características demográficas, sociales, físicas o psicológicas de los participantes, se logra una contextualización adecuada de los resultados obtenidos, permitiendo así sacar conclusiones válidas y significativas sobre la población en general.

Además, la caracterización facilita la identificación de patrones, tendencias y relaciones dentro de la muestra. Al reconocer similitudes y diferencias entre los participantes, los investigadores pueden comprender mejor el fenómeno en estudio y determinar cómo estas características influyen en los resultados observados.

Otro aspecto importante es que la caracterización ayuda a controlar variables relevantes que podrían afectar los resultados del estudio. Al recopilar información detallada sobre los participantes, se pueden identificar y controlar variables que podrían cambiar los resultados, mejorando así la validez interna y la precisión de las conclusiones obtenidas.

Para el proceso de caracterización de la muestra el grupo de investigadores ha diseñado un cuestionario en Google Forms que fue compartido de forma virtual con los deportistas. Con este instrumento se busca la recolección de información acerca del deportista que será tomada en cuenta por parte de los investigadores.

Aquí se explica cómo se diseñó y utilizó este instrumento:

#### 1. Información Personal

- Nombre completo: Se recolectó el nombre completo de cada participante para identificar de manera única a cada individuo en la muestra. Sin embargo, luego se le asignó un código alfanumérico para proteger su identidad.
- Fecha de nacimiento: Registrando la fecha de nacimiento, se pudo analizar la distribución de edades dentro de la muestra.
- Sexo: Se solicitó información sobre el tipo de sexo de los participantes.
- Lateralidad dominante: se indagó sobre la lateralidad dominante de la población objeto de estudio.

- Situación académica Aquellos que estaban estudiando indicaron el formato de estudio (virtual, presencial, profesor particular) y el grado en el que se encontraban.
2. Información Social y Familiar:
- Convivencia familiar: Se preguntó sobre el número de personas que vivían con el participante para comprender mejor su entorno familiar.
  - Ubicación residencial: Se determinó si residían en zona rural o urbana para considerar posibles diferencias en acceso y estilo de vida.
  - Acompañamiento a entrenamientos: Se indagó sobre la presencia de familiares en los entrenamientos para evaluar el nivel de apoyo social.
  - Tiempo y medio de transporte: Se recopiló información sobre el tiempo que tardaban en llegar al lugar de entrenamiento y el medio de transporte utilizado.
3. Información Deportiva
- Experiencia en tenis: Se investigó el tiempo dedicado a la práctica del tenis y la categoría en la que competían.
  - Desempeño en torneos: Se preguntó sobre su posición en el ranking nacional y su historial en torneos tanto nacionales como internacionales.
  - Lesiones: Se registraron las lesiones sufridas, junto con el tiempo de recuperación si correspondía.

Este cuestionario proporcionó una visión integral de los participantes en la muestra, permitiendo entender mejor su perfil personal, social, deportivo y su disposición hacia la integración de nuevas prácticas deportivas. Toda la información que se recolectó por medio del instrumento fue sometida a un análisis estadístico al relacionar las diferentes respuestas

aportadas por parte de los deportistas. A continuación, se describen cada una de las respuestas obtenidas luego de la aplicación del cuestionario. Recordando que el número total de personas que conformaron el grupo de estudio fue de 11 deportistas.

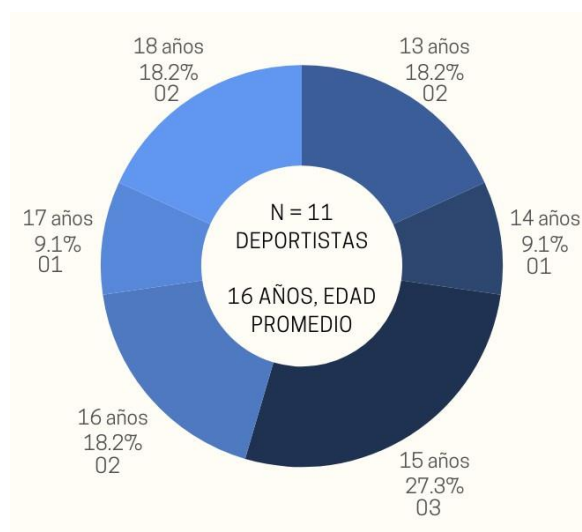
#### Información Personal:

*Nombre:* luego de conocer el nombre de los deportistas, se les fue asignado un código alfanumérico, así: M0124, M0224, M0324, M0424, M0524, M0624, M0724, M0824, M0924, M1024, M1124. Este código será la forma de identificar a los deportistas en cada una de las planillas de registro y en el respectivo análisis de los datos suministrados.

*Edad:* el grupo de estudio está conformado por deportistas de 13 a 18 años, dichas edades se distribuyen de la siguiente manera (ver figura 8).

#### Figura 8.

*Grupo de estudio. Variable de edad.*



Nota: elaboración propia.

*Sexo:* el 100% de la muestra está conformada por deportistas del sexo masculino.

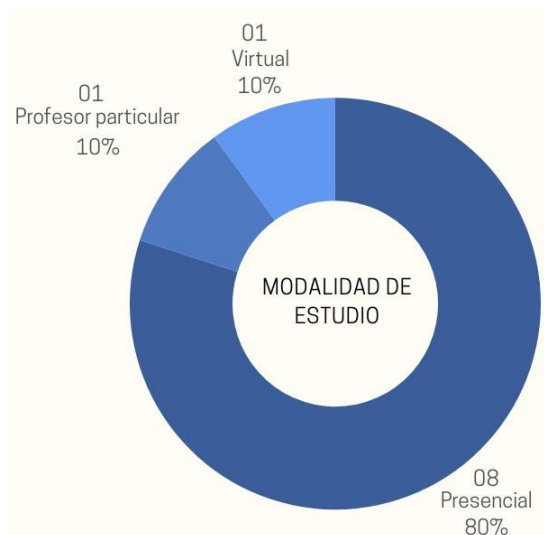
*Lateralidad dominante:* el 100% de la muestra seleccionó la mano derecha como su lateralidad dominante en extremidades superiores.

*Situación académica:* Luego de indagar si los deportistas se encuentran estudiando, se encontró que 10 de ellos aún se encuentran estudiando en el colegio, mientras que el deportista

11 ya se graduó. Para conocer un poco más en que modalidad están estudiando y en qué grado se encuentran, se presentan las figuras 9 y 10.

**Figura 9.**

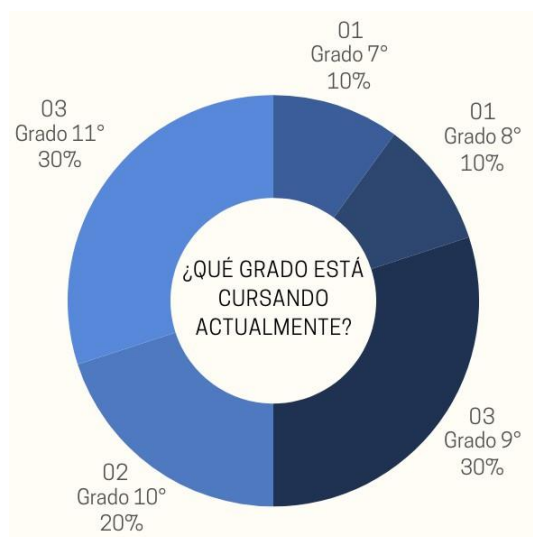
*Grupo de estudio. Modalidad de estudio.*



Nota: elaboración propia.

**Figura 10.**

*Grupo de estudio. Grado en el que se encuentran estudiando.*



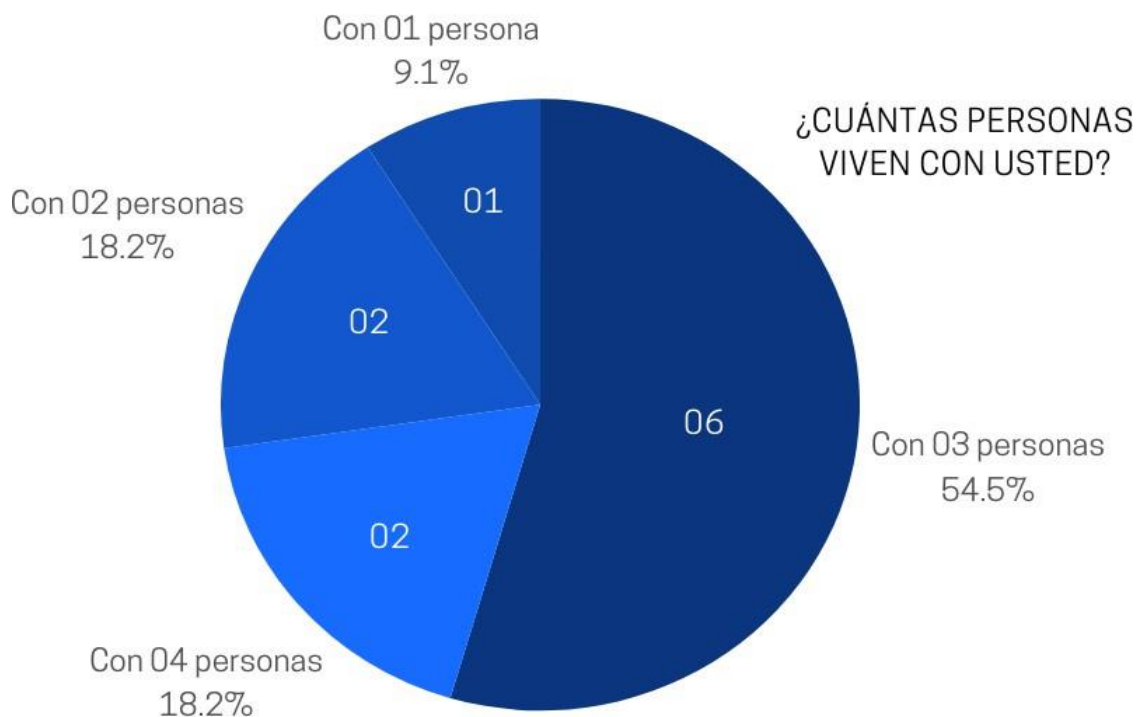
Nota: elaboración propia.

### Información Social y Familiar:

*Número de personas con las que vive:* en la figura 11 se detalla la cantidad de personas con las que viven los deportistas.

#### **Figura 11.**

*Grupo de estudio. Número de personas con las que viven los deportistas.*



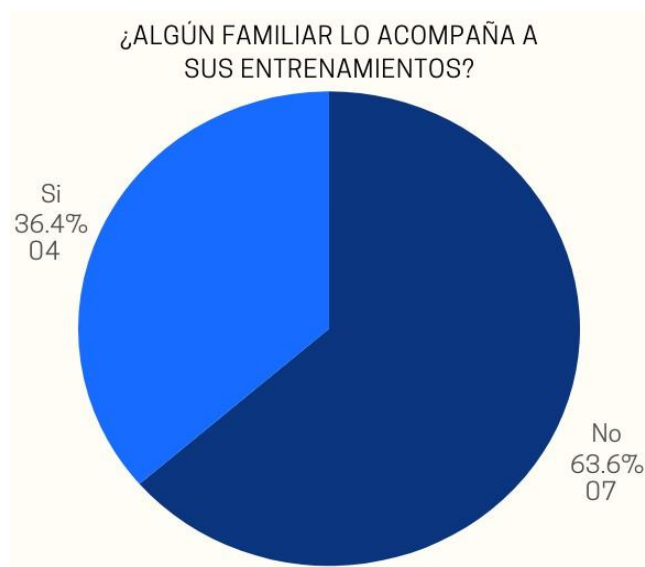
Nota: elaboración propia.

*Zona en la que vive (rural o urbana):* Frente a la pregunta de si viven en una zona rural o urbana, el 100% de los deportistas respondieron que en zona urbana.

*Acompañamiento a entrenamientos:* A propósito de si los deportistas van a los entrenamientos acompañados o no, los deportistas respondieron lo siguiente (ver figura 12).

**Figura 12.**

*Grupo de estudio. Acompañamiento de familiares a las sesiones de entrenamiento.*

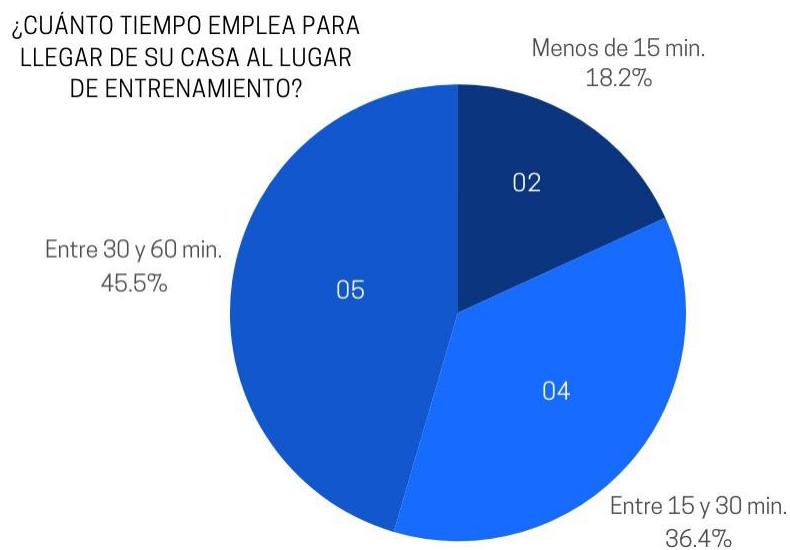


Nota: elaboración propia.

*Tiempo empleado para llegar a la sede deportiva:* Indagando sobre el tiempo empleado para llegar de la casa a la sede de entrenamiento, los deportistas contestaron (ver figura 13).

**Figura 13.**

*Grupo de estudio. Tiempo empleado para llegar a la sede de entrenamiento.*



Nota: elaboración propia.

*Medio de transporte para llegar a la sede deportiva:* Frente al medio de transporte utilizado para llegar al campo de entrenamiento, se encontró que los deportistas se movilizan caminando, en carro particular o en transporte público, de la siguiente manera (ver figura 14).

**Figura 14.**

*Grupo de estudio. Medio de transporte utilizado por los deportistas para llegar al campo de entrenamiento.*



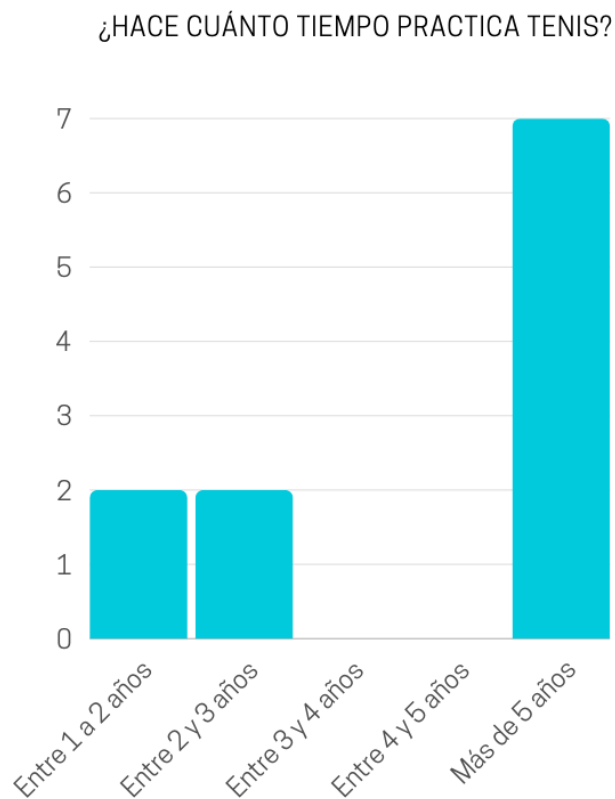
Nota: elaboración propia.

Información Deportiva

*Experiencia en el tenis:* Se les pregunto a los deportistas frente a su experiencia en el tenis con la siguiente pregunta ¿Hace cuánto tiempo practica tenis? Para conocer su respuesta, ver figura 15.

**Figura 15.**

*Grupo de estudio. Experiencia deportiva de los tenistas.*

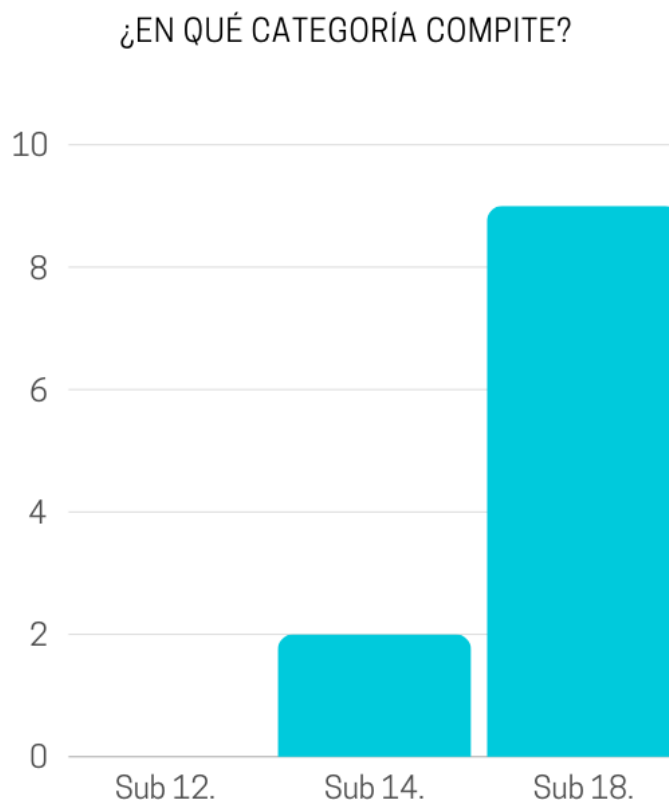


Nota: elaboración propia.

*Categoría en la que compite:* Es importante mencionar que los torneos de carácter nacional que hacen parte del Circuito Nacional Juvenil y que estructuran el Ranking Nacional Juvenil Combinado en las distintas categorías prejuveniles y juveniles comprenden las edades de 12, 14 y 18 años, en ese sentido se jugaran en categorías sub 12, sub 14 o sub 18. Por tal motivo, se les pregunto a los deportistas en que categoría compiten, obteniendo la siguiente figura.

**Figura 16.**

*Grupo de estudio. Categorías en la que participan.*

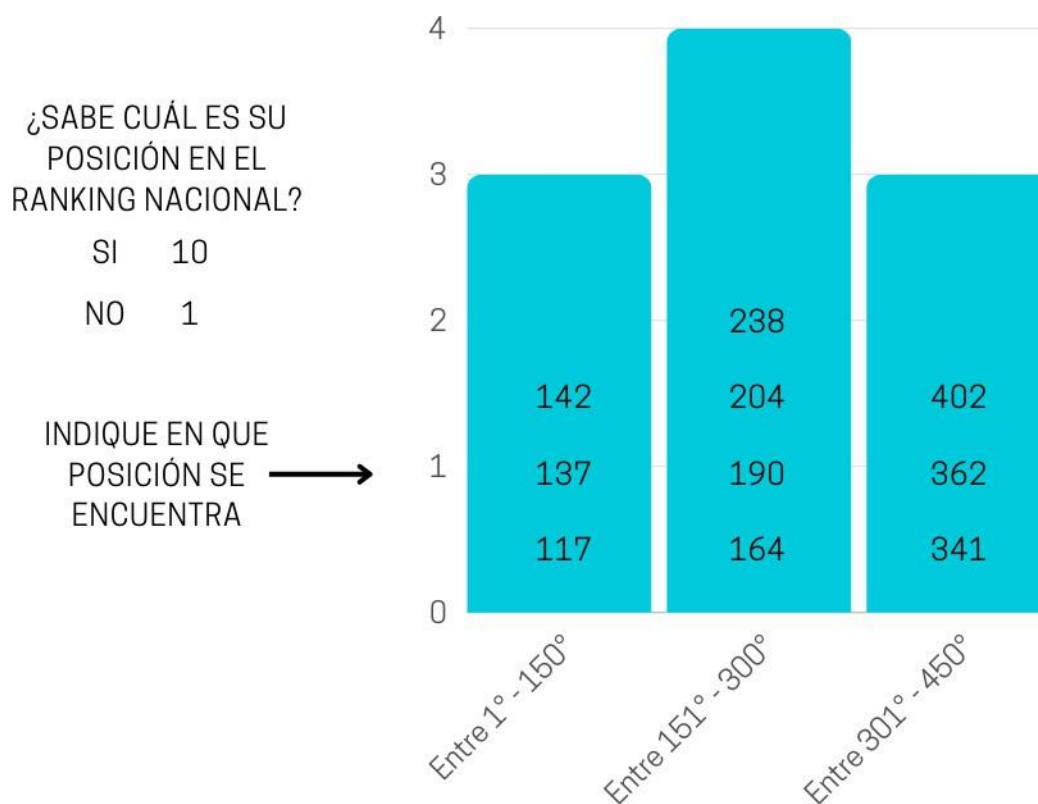


Nota: elaboración propia.

*Posición ranking nacional:* Caracterizando un poco más a la población objeto de estudio, se le pregunto a los deportistas si sabían en qué posición del ranking nacional se encuentran, a lo que 10 deportistas respondieron que, si sabían, mientras 1 respondió que no sabía, posteriormente, se le pregunto a los deportistas que si sabían el puesto que están ocupando actualmente en el ranking. En la figura 17 se muestra la posición que ocupan los deportistas en el ranking nacional.

**Figura 17.**

*Grupo de estudio. Posición en el ranking nacional.*

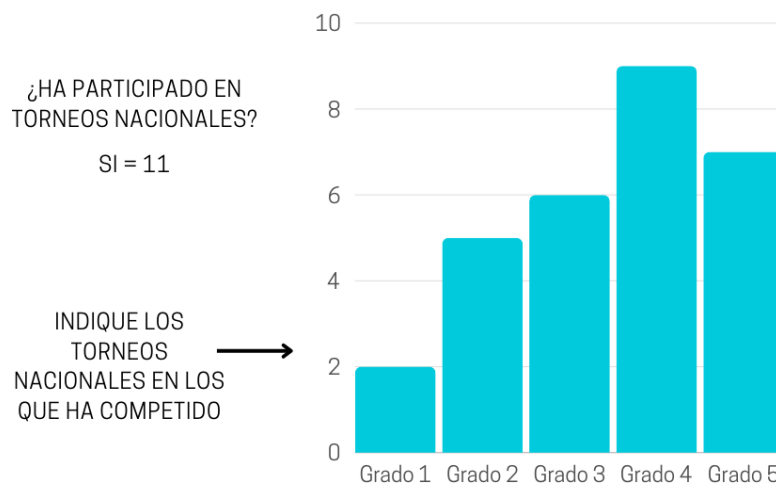


Nota: elaboración propia.

*Participación en torneos nacionales:* para conocer la trayectoria de los deportistas, se indago sobre su participación en torneos nacionales, el 100% de la muestra contesto que, si ha participado en torneos nacionales, posteriormente se indago en que torneos han participado, a lo que respondieron que en diferentes niveles del torneo Grados (nombre del torneo, que va desde el grado 5 hasta el grado 1). En la figura 18 se detalla en que torneo han participado.

**Figura 18.**

*Grupo de estudio. Participación en torneos nacionales.*

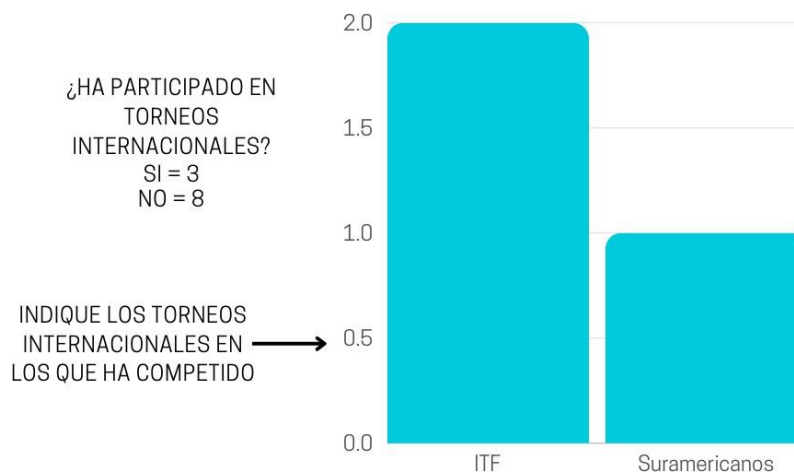


Nota: elaboración propia.

*Participación en torneos internacionales:* también se indagó sobre su participación en torneos internacionales, a lo que 3 de ellos respondieron que sí, mientras que los 8 restantes no han participado en torneos internacionales. En la figura 19 se muestra los torneos en los que han participado.

**Figura 19.**

*Grupo de estudio. Participación en torneos internacionales.*

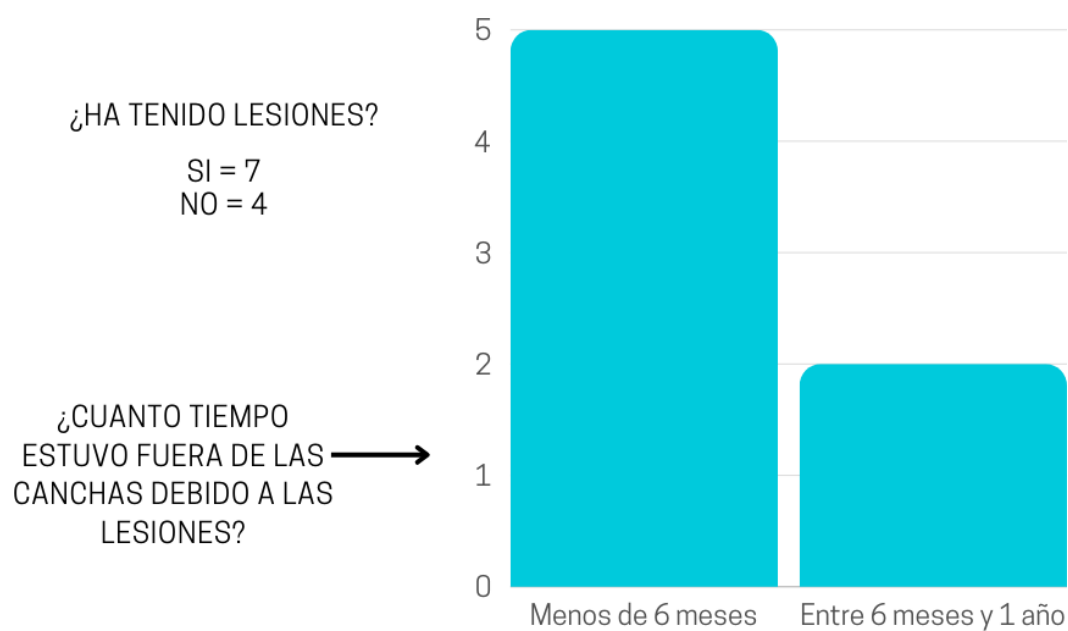


Nota: elaboración propia.

*Lesiones y ausencia en las canchas por causa de estas:* para finalizar la caracterización de la muestra objeto de estudio, se le pregunto a los deportistas si han tenido lesiones, a lo que 7 de ellos respondieron que sí. Siguiendo esta línea, se les pregunto a ellos 7 durante cuánto tiempo estuvieron fuera de las canchas por causa de estas lesiones, algunos mencionaron que menos de 6 meses, mientras que otros respondieron que su tiempo fuera de las canchas duro entre 6 meses y 1 año. En la figura 20 se detalla con más claridad esta información.

**Figura 20.**

*Grupo de estudio. Lesiones y ausencia en las canchas por causa de estas.*



Nota: elaboración propia.

### ***Criterios de Participación***

El grupo investigador ha planteado una serie de criterios de participación (inclusión y exclusión), para garantizar que el grupo objeto de estudio cumpla con unas características y unas necesidades similares, además de buscar una objetividad y viabilidad en el propósito de la investigación. A continuación, se muestra la Tabla 4, la cual reúne la totalidad de los criterios. Posteriormente, se profundiza en cada uno de ellos.

**Tabla 4.**

*Criterios de Participación para la muestra objeto de estudio.*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Entrega de consentimientos y asentimientos debidamente diligenciados y firmados	No disponibilidad de datos requeridos
Pertenecer a la Federación Colombiana de Tenis (Escuela de formación)	Deportista que no desee hacer parte de la investigación
Rango de edad (13-18 años)	No estar presente en la aplicación del test
Ausencia de lesiones o enfermedades que impidan la participación en la investigación	Incapacidad para participar
Asistencia mínima al 80% de las sesiones sin acumular tres fallas en un tiempo continuo	Asistir máximo al 20% de las sesiones de intervención sin acumular tres fallas continuas

Nota: elaboración propia.

**3.2.6.1 Criterios De Inclusión.** Los criterios de inclusión son fundamentales en una investigación porque permiten definir claramente qué individuo serán considerados en el estudio. Estos criterios actúan como filtros que garantizan la relevancia y la coherencia de los resultados obtenidos. Al establecer criterios de inclusión, se delimita la población o muestra de estudio, lo que facilita la identificación de patrones, tendencias o relaciones significativas. Además, estos criterios aseguran que los participantes seleccionados sean representativos del fenómeno o problema de investigación, aumentando así la validez interna y externa del estudio.

Para el proyecto, se emplearon los siguientes criterios de inclusión por varias razones estratégicas y metodológicas:

1. Entrega de consentimientos y asentimientos debidamente diligenciados y firmados: Este criterio garantiza la participación voluntaria y consciente de los individuos en la investigación. La obtención de consentimientos y asentimientos adecuadamente diligenciados y firmados es fundamental para cumplir con estándares éticos y legales, así como para proteger los derechos y la privacidad de los participantes, asegurando su pleno entendimiento y aceptación de los términos y condiciones de la investigación.

2. Pertener a la Federación Colombiana de Tenis (Escuela de formación): Este criterio se seleccionó para asegurar que los participantes tengan un nivel mínimo de experiencia y conocimiento en el deporte del tenis, lo que garantiza cierta homogeneidad en el grupo de estudio. Además, al limitar la muestra a miembros de la Federación Colombiana de Tenis, se facilita el acceso a una población específica con características y contextos similares, lo que permite una comparación más precisa y relevante de los resultados.

3. Rango de edad (13-18 años): La selección de este rango de edad se basa en la naturaleza del proyecto y su objetivo de investigar aspectos relacionados con la formación y desarrollo en el tenis durante la adolescencia. Al enfocarse en este grupo de edad, se pueden identificar y analizar de manera más específica las experiencias, desafíos y necesidades particulares de los adolescentes en el contexto de la práctica del tenis.

4. Ausencia de lesiones o enfermedades que impidan la participación en la investigación: Este criterio se implementa para garantizar la seguridad y el bienestar de los participantes durante su involucramiento en el estudio. Al excluir a aquellos con lesiones o enfermedades que podrían comprometer su capacidad para participar plenamente en las actividades de la investigación, se protege la integridad física y emocional de los individuos involucrados, así como la integridad de los datos recopilados.

5. Asistencia mínima al 80% de las sesiones sin acumular tres fallas en un tiempo continuo: Este criterio se establece para asegurar la consistencia y la calidad de la participación de los sujetos a lo largo del estudio. Una alta tasa de asistencia garantiza una muestra más representativa y confiable, minimizando posibles sesgos relacionados con la falta de participación. Además, al requerir un nivel mínimo de asistencia, se promueve el compromiso y la responsabilidad de los participantes con el proyecto, lo que contribuye a la validez y la robustez de los resultados obtenidos.

**3.2.6.2 Criterios De Exclusión.** Los criterios de exclusión desempeñan un papel crucial en la investigación al definir claramente qué individuos deben ser excluidos del estudio. Estos criterios funcionan como salvaguardas que ayudan a mantener la integridad y la validez de los resultados al eliminar factores que podrían distorsionar la interpretación o afectar la fiabilidad de los hallazgos. Al establecer criterios de exclusión, se minimiza la presencia de variables confusas

que podrían influir en los resultados, lo que aumenta la precisión y la confiabilidad de las conclusiones alcanzadas.

Además, estos criterios permiten enfocar los recursos y la atención en la población o muestra de estudio más relevante y representativo, optimizando así el diseño y la ejecución del estudio.

Para este proyecto, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión por razones específicas y fundamentales:

1. No disponibilidad de datos requeridos: Este criterio se utiliza para asegurar que solo aquellos participantes que pueden proporcionar la información necesaria para el estudio sean incluidos. Garantiza la integridad de los datos al evitar la inclusión de sujetos cuyos datos estén incompletos o sean insuficientes para el análisis. Esto promueve la precisión y la fiabilidad de los resultados al maximizar la coherencia y la completitud de la información recopilada.

2. Deportista que no desee hacer parte de la investigación: La participación voluntaria es un principio ético fundamental en la investigación. Este criterio se implementa para respetar la autonomía de los participantes y garantizar que solo aquellos que estén dispuestos a participar sean incluidos en el estudio. Evitar la inclusión de deportistas que no deseen participar ayuda a mantener la integridad ética del proyecto y a minimizar posibles sesgos relacionados con la falta de consentimiento informado.

3. No estar presente en la aplicación del test: Este criterio se establece para garantizar la validez de los datos obtenidos a través de las pruebas o instrumentos de evaluación utilizados en el estudio. La ausencia durante la aplicación del test puede introducir errores o sesgos en los resultados, comprometiendo su precisión y fiabilidad. Excluir a los participantes que no estén presentes durante la aplicación del test ayuda a asegurar que los datos obtenidos sean representativos y válidos.

4. Incapacidad para participar: Este criterio se utiliza para garantizar que los participantes sean capaces de cumplir con los requisitos de la investigación de manera adecuada. Excluir a aquellos con incapacidad para participar ayuda a mantener la validez y la integridad de los datos al evitar la inclusión de individuos cuyas circunstancias podrían sesgar los resultados o comprometer la interpretación adecuada de los hallazgos.

5. Asistir máximo al 20% de las sesiones de intervención sin acumular tres fallas continuas: Este criterio se establece para asegurar una participación mínima y consistente en las actividades de intervención del estudio. Una baja tasa de asistencia puede afectar la efectividad de la intervención y sesgar los resultados al introducir variabilidad en la exposición al tratamiento. Excluir a aquellos con una asistencia mínima ayuda a garantizar que los resultados reflejen de manera más precisa el impacto de la intervención en aquellos que han participado de manera significativa en el proceso.

### ***Protocolo Del Manejo De La Información***

El grupo de investigación en formación ha diseñado un protocolo riguroso para cumplir con los objetivos de proteger y preservar la integridad y la identificación de los participantes de la investigación. Para garantizar la seguridad y la confidencialidad de los datos, la información será almacenada en una carpeta privada dentro de un computador protegido por contraseña, el cual estará bajo la custodia de uno de los estudiantes investigadores.

Cada participante recibirá un código alfanumérico único, asignado tras la realización del cuestionario de caracterización de la muestra y la firma del consentimiento informado, así como del asentimiento informado en el caso de menores de edad. Este código se utilizará para identificar a los participantes en todas las planillas de registro, asegurando que los datos se mantengan anónimos y protegidos.

Adicionalmente, cualquier imagen o registro fotográfico en el que aparezcan los rostros de los deportistas serán debidamente pixelados en las publicaciones y en cualquier material divulgado. Este protocolo está diseñado para cumplir con las normativas vigentes sobre protección de datos y asegurar que la información personal de los participantes sea manejada con el máximo nivel de confidencialidad y seguridad.

### **Protocolo Metodológico.**

El protocolo de intervención que se presenta tiene como objetivo principal estandarizar y sistematizar la evaluación de diferentes pruebas físicas diseñadas para medir capacidades clave en el rendimiento deportivo, como la agilidad y toma de decisiones, la velocidad de desplazamiento y la fuerza reactiva. Este protocolo es fundamental para asegurar que las pruebas

se realicen de manera coherente, precisa y confiable, proporcionando datos valiosos para la investigación y el desarrollo de programas de entrenamiento efectivos.

En primer lugar, el protocolo establece procedimientos detallados para la ejecución de tres pruebas específicas: La prueba KEVBRA (agilidad), el Test de 20 metros lanzados (velocidad), y el Drop Jump (fuerza reactiva en miembros inferiores).

Cada prueba está diseñada para evaluar el desempeño de los deportistas en diferentes dimensiones del rendimiento deportivo, como la capacidad del cambio de dirección y toma de decisiones, la aceleración y la respuesta rápida del músculo al impacto.

Para cada test, se han definido claramente los instrumentos necesarios, las etapas de ejecución, y los criterios de evaluación. Además, se han previsto adaptaciones y modificaciones en los procedimientos para compensar la falta de equipos específicos, utilizando tecnologías disponibles como aplicaciones móviles para el análisis de datos. Esto asegura que los resultados sean lo más precisos posible, incluso en condiciones de limitación de recursos.

El protocolo también incluye un enfoque detallado en la protección de la información y los datos personales de los participantes, garantizando que se mantenga la confidencialidad y la integridad de la información recolectada durante las pruebas. Esto es esencial para cumplir con las normativas éticas y legales en la investigación científica.

Por otro lado, este protocolo proporciona una guía integral para la evaluación de pruebas físicas en el ámbito deportivo, permitiendo una medición efectiva y precisa del mismo, mientras se asegura la protección adecuada de los datos de los participantes. Su implementación es clave para obtener resultados válidos y útiles que contribuirán al avance del conocimiento y la mejora de las prácticas de entrenamiento en el deporte.

### ***Ficha De Evaluación De La Agilidad KEVBRA***

Como se enuncio en la problemática, el concepto de agilidad carece de una apropiación de la comunidad científica, lo que quiere decir que las diferentes pruebas que buscan evaluar la agilidad no responden en su totalidad al concepto y sus diferentes dimensiones (cognitiva y motriz) por tal motivo, el grupo de estudiantes investigadores luego de proponer un concepto nuevo de agilidad, también se han propuesto elaborar una ficha que evalué este concepto, es por

ello que a continuación se presenta la Ficha de Evaluación de la Agilidad KEVBRA y más adelante se comparte el proceso de revisión por expertos para aprobar la aplicación de la misma.

### **Figura 21.**

*Protocolo Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA.*



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
LICENCIATURA EN DEPORTE  
ENFASIS DEPORTE RENDIMIENTO  
LINEA DE EVALUACIÓN Y CONTROL

**Ficha De Evaluación De La Agilidad KEVBRA**

<b>Título del proyecto</b>	Programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.
<b>Objetivo General</b>	Establecer un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.

#### **Introducción al instrumento a evaluar:**

Por medio de esta tabla se buscará evaluar a diferentes deportistas cuyo nivel deportivo se encuentra en la etapa de profundización, estos deportistas ya tienen una experiencia previa con la técnica y con la competencia, para poder obtener los resultados buscados se utilizaron los siguientes

#### **Instrumentos:**

- Cronometro
- Decámetro
- 9 conos grandes
- 10 platillos enumerados (de 0 a 9)
- 3 platillos de diferente color (naranja, azul y verde)
- 2 obstáculos (4 conos 2 bastones)
- 4 pelotas de tenis
- App Ruleta de decisiones – Pick me
- Planilla de registro

#### **Roles y tareas:**

Para el desarrollo de la Ficha de evaluación se necesitan de 3 evaluadores, los cuales se describen a continuación:

- Evaluador 1: Su cargo será CRONOMETRISTA, estará encargado de iniciar la prueba, tomando el tiempo de inicio y fin del recorrido, adicionalmente se encargará de observar el trayecto y el desempeño del deportista para luego diligenciar la PLANILLA DE REGISTRO, en compañía de los otros evaluadores.
- Evaluador 2: Su cargo será APLICATIVO, estará encargado de sujetar el dispositivo tecnológico, observar las secuencias asignadas por parte de la aplicación y observar la ejecución de las secuencias por parte del deportista, para luego apoyar el diligenciamiento de la PLANILLA DE REGISTRO, en compañía de los otros evaluadores.
- Evaluador 3: Su cargo será LANZADOR, estará encargado de lanzar las pelotas de tenis al deportista, además de observar la ejecución del deportista, para luego apoyar el diligenciamiento de la PLANILLA DE REGISTRO, en compañía de los otros evaluadores.
- Deportista: será la persona por evaluar, se encargará de ejecutar la parte práctica de Ficha de evaluación de Agilidad KEVBRA, en el menor tiempo posible y bajo los criterios estipulados.

#### **Ejecución de la Ficha De Evaluación de la Agilidad KEVBRA (Práctica):**

*Momento uno:* el Evaluador 1 (cronometrista) estará ubicado en el cono de salida, junto con el deportista a evaluar. El evaluador 1 les preguntara a los dos evaluadores (2 y 3) si están listos y en posición, ellos responderán afirmativamente la palabra “¡Listo!”, luego le realizará la misma pregunta al deportista “¿listo?”. Seguidamente, dará la señal de salida con la palabra AHORA. El deportista, que estará ubicado en el cono de salida (punto A), al escuchar la palabra AHORA realizará un sprint de 9 m de distancia en donde se encontrará con el evaluador 2 (punto B), este evaluador tendrá un dispositivo iOS con la aplicación Ruleta de decisiones – PickMe, allí deberá oprimir una tecla que activa una ruleta con 6 posibles opciones, cada opción tiene un color y cada color tiene una secuencia de tres colores.

A continuación, se presentan las 6 secuencias que estarán ubicadas en la ruleta y los colores correspondientes a cada una de ellas:

- Rojo (Azul, Naranja, Verde)
- Azul (Verde, Azul, Naranja)
- Amarillo (Naranja, Verde, Azul)
- Verde (Azul, Verde, Naranja)
- Naranja (Naranja, Azul, Verde)
- Fucsia (Verde, Naranja, Azul)

**Figura 22.**

*KEVBRA: Ruleta de colores con 6 posibilidades.*



Fuente: aplicación PickMe.

Una vez la ruleta deberá detenerse, el deportista observará cuál fue la secuencia de colores que le correspondió y luego corre 2,20 m a la izquierda del evaluador, donde se encontrarán 3 platillos de diferente color (naranja, azul y verde) puestos horizontalmente a 1,80 m entre sí, ubicados aleatoriamente para que el deportista complete la secuencia asignada, realizando desplazamientos laterales con cambio de dirección y tocando con la mano cada platillo.

*Momento dos:* Una vez completado el ejercicio anterior el sujeto se desplazará a una distancia de 2 m y llegará al (punto C) en donde realizará un zigzag que estará demarcado por 3 conos separados por 1 m de distancia, al final, 1,80 m de distancia, se encontrará con un obstáculo que deberá pasar por encima, dirigirse frontalmente a un cono ubicado a 2 m y hacer un cambio de dirección, para luego pasar por encima otro obstáculo, ubicado a 3 m del cono y realizar un desplazamiento frontal de 3,40 m hasta el (punto D).

*Momento tres:* En esta estación se ubicará el Evaluador 3 con 4 pelotas de tenis, el deportista luego de pasar por encima el obstáculo anterior se ubicará frente al evaluador 3, una vez se encuentre allí el deportista, se ubicará en una posición cómoda para atrapar 4 pelotas que serán picadas en el suelo por parte de evaluador de manera alternada, estas estarán dirigidas hacia los lados (izquierda o derecha) del deportista y se le pedirá que las atrape con la mano cruzada. Cada pelota será lanzada apenas el sujeto atrape la anterior y una vez la atrape deberá soltarla para poder estar listo a la recepción de la siguiente.

*Momento cuatro:* Una vez terminado el ejercicio anterior se deberá desplazar al (punto E) en donde se encontrará nuevamente con el Evaluador 2, ubicado a 4m de distancia del Evaluador 3. En esta estación, el evaluador 2 estará ubicado con el dispositivo iOS con el aplicativo Ruleta de decisiones – PickMe, allí, el deportista nuevamente oprimirá una tecla que, en esta oportunidad, le arrojará dos números de 2 dígitos al azar, apenas vea el número en la pantalla del dispositivo, deberá desplazarse al (punto f) en línea recta, realizar un cambio de dirección y correr al centro del nonágono en el platillo 0 para realizar los desplazamientos necesarios y tocar los 4 dígitos y completar el número.

### **Figura 23.**

*KEVBRA: Secuencia de dos números compuestos por dos dígitos.*



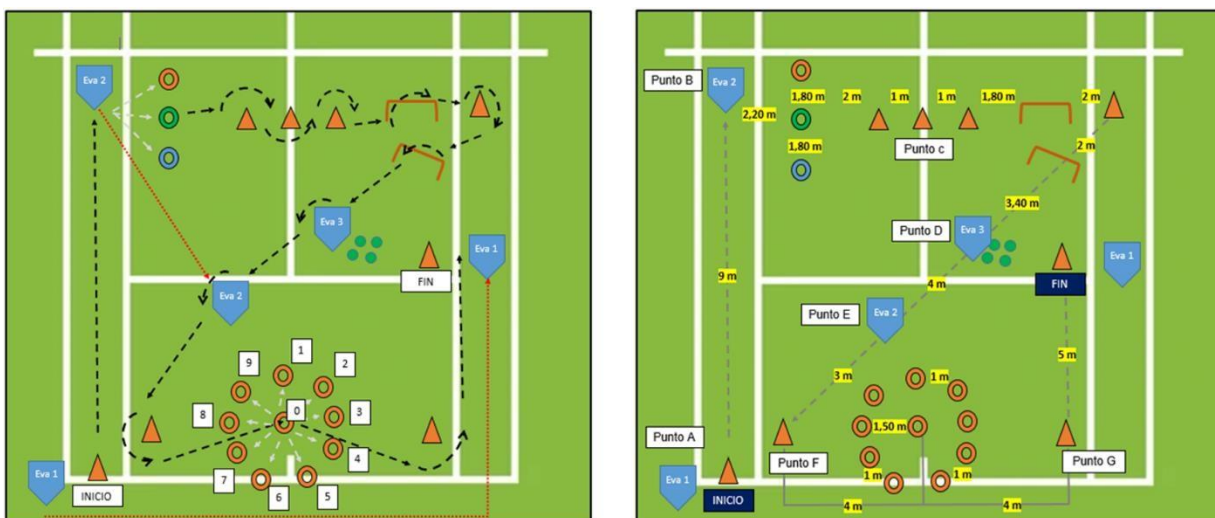
Fuente: aplicación PickMe.

*Momento cinco:* Una vez complete la tarea correrá hasta el (punto g) en línea recta y realizara un cambio de dirección, hacia la izquierda, para continuar la carrera hasta la línea de meta, en donde estará ubicado el evaluador 1 y quien detendrá el tiempo del cronómetro.

Notas: A. Para la distribución del nonágono se contemplan 10 platillos, en el centro de este se ubicará el platillo 0 y a partir de este centro se medirá un radio de 1,50 m para ubicar los 9 platillos faltantes los cuales estarán separados por 1 m entre sí. B. Para conocer la ubicación del material y los Puntos del recorrido, diríjase al anexo 2.

### Figura 24.

*KEVBRA: Planimetría.*



Nota: elaboración propia.

### Criterios de evaluación

- Tiempo empleado para la realización de la prueba.
- Si la tarea se realiza con éxito o si se realiza con dificultades (ver cuadro de criterios).

### Criterios:

Se presenta una tabla con los criterios que el evaluador deberá tener en cuenta para el diligenciamiento de la planilla de registro.

**Figura 25.***Criterios de evaluación KEVBRA.*

<b>Criterios de evaluación</b>		
<b>Estación</b>	<b>Tarea Completada con Éxito</b>	<b>Tarea Completada con Dificultad</b>
Secuencia de colores	A. Observa la secuencia de colores arrojada por la Aplicación, se gira y sin detener la carrera. B. Toca los platillos en el orden correspondiente.	A. Luego de observar la secuencia, inicia la carrera y la detiene. B. No toca los platillos en el orden correspondiente.
Evade los obstáculos	A. Realiza el Zigzag sin derribar ningún cono. B. Pasa los obstáculos por encima. C. Pasa los obstáculos sin derribarlos.	A. Tumba alguno de los conos. B. No pasa los obstáculos por encima. C. Derriba los obstáculos.
Reacciona y atrapa	A. Se ubica en bipedestación (tobillos, rodillas y cadera semiflexionadas) B. Atrapa todas las pelotas que se le lanzan C. Atrapa las pelotas en patrón cruzado	A. Se ubica en bipedestación (tobillos, rodillas y cadera semiflexionadas) B. Atrapa menos del 75% de las pelotas lanzadas (3) C. No atrapa las pelotas con la mano cruzada
Secuencia numérica	A. Observa la secuencia arrojada por la Aplicación, se gira y sin detener la carrera. B. Toca los platillos en el orden correspondiente.	A. Luego de observar la secuencia, inicia la carrera y la detiene. B. No toca los platillos en el orden correspondiente.
<b>Tabla de valoración Likert</b>	<b>Desempeño</b>	<b>Tareas completadas con éxito</b>
	Bajo.	De 0 a 4.
	Medio	De 5 a 8
	Alto	De 9 a 10

Nota: elaboración propia.

**Planilla de registro.**

A continuación, se presenta la planilla de registro para la prueba KEVBRA, elaborada por el grupo investigador.

**Figura 26.***Planilla de registro de datos KEVBRA.*

Planilla de registro: Prueba de agilidad KEVBRA				
Lugar:		Fecha:		Hora:
E1-Cronometrista:		E2-Applicativo:		E3- Lanzador:
Código del deportista:				
Tiempo empleado (sg):			Tareas completadas con éxito ___ /10	
			Desempeño:	
Estación	Tarea completada con éxito		Tarea completada con dificultades	
Secuencia de colores	A		A	
	B		B	
Obstáculos	A		A	
	B		B	
	C		C	
Reacciona y atrapa	A		A	
	B		B	
	C		C	
Secuencia numérica	A		A	
	B		B	

Nota: elaboración propia.

Las planillas de registro serán individuales, cada deportista tendrá una planilla individual, adicionalmente, cada deportista cuenta con un código, previamente asignado y que responde al protocolo de manejo de la información y datos personales, socializado en los consentimientos y asentimientos informados.

### ***Test de Velocidad 20 m Lanzados.***

La velocidad se expresa de diferentes maneras y es aplicada en diferentes momentos dentro de una práctica deportiva, dentro del tenis se realizan desplazamientos laterales y


frontales, con cambios de dirección y a diferentes velocidades. Por tal motivo es pertinente realizar un diagnóstico de la condición física de los deportistas frente a esta capacidad.

Bofill Ródenas (2008) menciona que el test de 20 m lanzados es una prueba física que consiste en estar en posición de pie, para luego desplazarse en línea recta del punto A al punto B en el menor tiempo posible. En ese sentido, “su principal propósito es medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima en las piernas” (Martínez López, 2004, p. 11).

Si bien, esta prueba es considerada en diferentes libros y artículos de revisión dentro de la batería de test a tener en cuenta para evaluar la condición física de las personas y su aplicación, ejecución y seguimiento es bastante claro en dichos libros, existe una limitante y es el adecuado registro de los resultados. Por tal motivo, el grupo investigador ha diseñado una planilla de registro que permita recopilar la información principal de la prueba que se está realizando y los resultados alcanzados por el deportista evaluado. Siendo esto importante dentro de la investigación para poder llevar un mejor control de la información y posteriormente realizar el adecuado análisis de datos.

### **Figura 27.**

*Protocolo Test de Velocidad 20 m Lanzados.*

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL LICENCIATURA EN DEPORTE ÉNFASIS DEPORTE RENDIMIENTO LINEA DE EVALUACIÓN Y CONTROL</p>	
<b>Test de Velocidad 20 m Lanzados</b>	
<b>Título del proyecto</b>	Programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.
<b>Objetivo General</b>	Establecer un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.
<p><b>Introducción al instrumento a evaluar:</b></p> <p>El siguiente instrumento es una rúbrica de evaluación que será utilizada en el test de 20 metros lanzados, el test es utilizado para estimar la capacidad de aceleración del</p>	

deportista. La prueba consiste en desplazarse en línea recta por una distancia de 20 metros a la máxima velocidad.

Dentro de los criterios de evaluación se tendrá en cuenta, la toma de la FC en tres diferentes momentos, A. 1 minuto antes de empezar la prueba, B. Al finalizar la prueba y C. 1 minuto después de finalizar la prueba, para al final poder estimar la capacidad que tienen los deportistas de recuperación cardiaca, además del tiempo empleado en el recorrido de 20 m.

**Instrumentos:**

- Cronometro
- Decámetro
- 6 conos grandes
- Planilla de registro

**Roles y tareas:**

Para el desarrollo del test de velocidad 20 m lanzados, se necesitan de 3 evaluadores, los cuales se describen a continuación:

Evaluador 1: Su cargo será CRONOMETRISTA, estará encargado de iniciar la prueba, tomando el tiempo de inicio y fin del recorrido, adicionalmente se encargará de observar el trayecto y el desempeño del deportista para luego diligenciar la PLANILLA DE REGISTRO, en compañía del otro evaluador.

Evaluador 2: Su cargo será Tomador FC, estará encargado de tomar la frecuencia cardiaca (FC) carótida, para ello, 1 minuto antes de iniciar la prueba, le pedirá al deportista que ubique su pulso en la zona carótida y cuando él lo haya ubicado tomarán las pulsaciones durante 15 sg, luego este número será multiplicado por 4 y su resultado será anotado en la PLANILLA DE REGISTRO, lo mismo sucederá inmediatamente el deportista finaliza la prueba y 1 min después.

Evaluador 3: Su cargo será ANOTADOR, estará encargado de estar encargado de anotar los datos obtenidos tanto en la toma de la FC como del recorrido en la PLANILLA DE REGISTRO, en compañía de los otros evaluadores.

Deportista: será la persona por evaluar, se encargará de ejecutar la parte práctica del test de velocidad 20 m lanzados.

**Ejecución del test de velocidad de 20 m (Práctica):**

*Momento 1:* Calentamiento. Todos los deportistas realizarán un calentamiento (movilidad articular y movimientos específicos de la prueba) guiados por los entrenadores.

*Momento 2:* El ANOTADOR llama al deportista que será evaluado (quien se encuentra en zona de calentamiento), le pide que se ubique en la línea de salida, seguido a esto, el TOMADOR de FC le explicará al deportista cómo será el protocolo para tomar la FC, le indica que será durante 15 sg y proceden a tomar ese dato, luego de obtener el resultado se le notifica al cronometrista que el deportista está listo.

*Momento 3:* Explicación. El cronometrista se acerca al deportista, le explica al deportista en que consiste la prueba de 20 m, le aclara que deberá correr por el carril demarcado y que tiene ubicados 6 conos (2 en la línea de salida, 2 en la línea de llegada a 20 m y 2 más en la línea final a 25 m de la línea de salida), le explica que debe dejar de correr en los conos de la línea final, pero que el tiempo será tomado solo en el trayecto de 20 m (línea de salida y de llegada)

*Momento 4:* Aproximación. le solicita que realice 2 recorridos de 25 m, pero a una intensidad moderada, es decir al 50% y al 70% de su capacidad máxima.

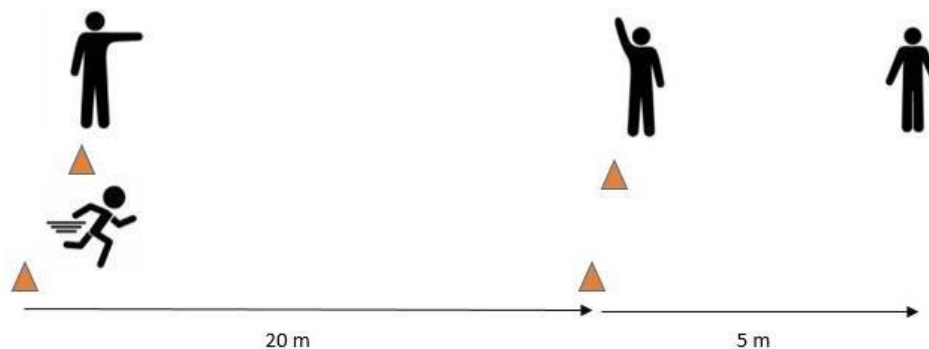
*Momento 5:* Ejecución del test. Posterior a los dos recorridos de aproximación, el cronometrista le solicita al deportista que se ubique detrás de la línea de salida y que este atento a la palabra “AHORA” la cual será el estímulo auditivo para indicarle la salida. Dadas las instrucciones anteriores, el cronometrista se ubica en la línea de llegada, le pregunta en voz alta al deportista ¿DEPORTISTA, ESTA LISTO? Luego de recibir una respuesta afirmativa a esta pregunta, el cronometrista cuenta 3 sg mentalmente y grita en voz alta “AHORA” simultáneamente oprime el cronometro y lo detiene en el momento que el deportista pasa la línea de llegada, mientras que el deportista sigue corriendo a máxima velocidad hasta la línea final (conos ubicados 5 m más adelante).

*Momento 6:* Registro de FC 2. Inmediatamente el deportista finaliza la prueba, el evaluador Tomador de FC, se acerca al deportista y le solicita que ubique su FC carótida, apenas se ubica esa zona, empiezan a contar durante 15 sg. Lo mismo sucederá 1 min después.

*Momento 7:* Registro de resultados. El cronometrista y el Tomador de la FC se acercan al anotador y le dictan los resultados obtenidos de la prueba.

**Figura 28.**

*Planimetría test de velocidad 20 m.*



**Criterios de evaluación**

- Tiempo empleado para la realización de la prueba.
- Frecuencia cardíaca, variabilidad.

**Planilla de registro.**

A continuación, se presenta la planilla de registro para el test de velocidad 20 m lanzados, elaborada por el grupo investigador.

**Figura 29.**

*Planilla de registro Test de velocidad 20 m.*

Planilla de registro: Test 20 m Lanzados		
Lugar:	Fecha:	Hora:
E1-Cronometrista	E2-Anotador	E3- Tomador FC
Código del deportista:		
Tiempo empleado (sg):		Recuperación Cardíaca:
FC 1	FC 2	FC 3
Reposo	Inmediatamente finalizada la prueba	1 min después de la prueba.

Nota: elaboración propia.


Las planillas de registro serán individuales, cada deportista tendrá una planilla individual, adicionalmente, cada deportista cuenta con un código, previamente asignado y que responde al protocolo de manejo de la información y datos personales, socializado en los consentimientos y asentimientos informados.

### ***Test de Fuerza Reactiva En Miembros Inferiores, Drop Jump***

Comprendiendo la naturaleza del tenis como deporte y las características de la definición de agilidad, se hace pertinente evaluar la capacidad de fuerza reactiva en los miembros inferiores. A continuación, se comparte la ficha que explica el protocolo de evaluación, sus criterios y modificaciones.

#### **Figura 30.**

*Protocolo Test de Fuerza Reactiva en Miembros Inferiores, Drop Jump.*

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL LICENCIATURA EN DEPORTE ENFASIS DEPORTE RENDIMIENTO LINEA DE EVALUACIÓN Y CONTROL</p>	
<b>Test de Fuerza Reactiva en Miembros Inferiores, Drop Jump</b>	
<b>Título del proyecto</b>	Programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.
<b>Objetivo General</b>	Establecer un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.
<p><b>Introducción al instrumento a evaluar:</b></p> <p>El Drop Jump Test es una prueba biomecánica utilizada para evaluar la capacidad de fuerza de elasticidad y capacidad reactiva de los músculos de las piernas. Esta prueba mide la habilidad de los músculos para generar fuerza en el menor tiempo posible, lo que se conoce como “fuerza reactiva” o capacidad de respuesta rápida de los músculos al impacto. Autores como Bobbert et al. (1988) y Schmidtbleicher (1992) han descrito los principios de ejecución del test.</p>	

**Instrumentos:**

- Bascula Digital
- Aplicación My Jump 2
- Cinta métrica.
- Cajón de 40 cm

**Roles y tareas:**

Para el desarrollo del test Drop Jump, se necesita de 1 evaluador, este se encargará de tomar los parámetros de carga, explicar la ejecución del test y tomar registro de los datos obtenidos.

**Definición de variables, Parámetros de carga**

- Masa corporal de cada deportista: se medirá la masa corporal del deportista con ayuda de una báscula.
- Longitud de pierna: la longitud de la pierna se evaluará con ayuda de una cinta métrica, para esto se le solicitará al deportista que se acueste en una colchoneta decúbito dorsal (boca arriba) con las piernas cerradas, las manos cruzadas en el pecho y sin tenis. Luego, el evaluador tomará la medida desde la cresta iliaca hasta el talón del deportista.
- Altura a 90 grados. Para medir la altura a 90° se le solicitará al deportista que realice una sentadilla isométrica con apoyo de su espalda en la pared, sus miembros inferiores deberán formar un ángulo de 90° a la altura de las rodillas, nuevamente se le solicita al deportista que cruce sus manos en el pecho y que cierre los pies. Luego de tener la posición, el evaluador toma la medida desde la cresta iliaca hasta el piso.

**Ejecución del test DJ (Práctica):****1. Posición Inicial:**

El atleta comienza de pie sobre una plataforma elevada o una caja con ambos pies colocados en el borde de la superficie. La altura de la plataforma puede variar entre 30 y 60 cm, dependiendo del nivel de la prueba y de la condición física del atleta. En este caso será de 40 cm.

**2. Caída Controlada:**

Desde la posición inicial, el atleta se deja caer de manera controlada desde la plataforma hacia el suelo. Es importante destacar que no se debe saltar hacia adelante ni hacia arriba desde la plataforma; la caída debe ser pasiva, solo descendiendo por la gravedad. Esta caída inicia con el pie dominante, dando un paso en falso hacia adelante.

**3. Recepción y Salto Explosivo:**

Al tocar el suelo, el atleta debe realizar un salto vertical lo más alto y rápido posible, minimizando el tiempo de contacto con el suelo. Esto evalúa la capacidad de respuesta elástica del músculo. El objetivo es maximizar la altura del salto mientras se reduce el tiempo de contacto con el suelo, demostrando una alta capacidad de reactividad.

**4. Medición de Resultados:**

Los resultados del test pueden medirse de diversas formas, como la altura alcanzada en el salto y el tiempo de contacto con el suelo. Estas mediciones se suelen realizar utilizando plataformas de contacto o sistemas de cronometraje especializados que registran ambos parámetros con alta precisión. A partir de estos valores, se pueden calcular índices como el \*índice de elasticidad mecánica (IM)\* o el \*índice de reactividad\*.

**Criterios de evaluación**

- Altura de salto: Medida dada por la aplicación tomada en (cm) centímetros.
- Tiempo de Vuelo: Tiempo dado por la aplicación en (ms) metros por segundo.
- Tiempo de contacto: Duración en la que los pies del atleta permanecen en contacto con el suelo antes de realizar el salto explosivo, se mide en (ms) milisegundos.

A continuación, se presenta una secuencia de la adecuada ejecución del test Drop Jump.

**Figura 31.***Secuencia del Drop Jump.*

Imagen tomada de: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Representacion-grafica-de-la-ejecucion-de-un-Drop-Jump-DJ-Repeat-Jump-RJ\\_fig2\\_301960181](https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Representacion-grafica-de-la-ejecucion-de-un-Drop-Jump-DJ-Repeat-Jump-RJ_fig2_301960181)

### **Modificaciones de la prueba:**

El grupo investigador ha revisado rigurosamente el protocolo de ejecución de la prueba, el cual indica que el registro de datos debe ser a partir de la plataforma de fuerza, sin embargo, se encuentra allí una limitación de accesibilidad. Es por lo anterior que se ha realizado una revisión bibliográfica que brinde soluciones a esta limitación, encontrando que Carlos-Vivas et al. (2016) publicaron un artículo que validaba la implementación de la aplicación para Iphone llamada My Jump, la cual brindaba una solución a esta limitación. Mencionando que, desde la publicación de este artículo, se han desarrollado diferentes investigaciones y caracterizaciones de deportistas en las pruebas de salto vertical y horizontal, entre otras.

En ese sentido, el grupo investigador realizará la prueba y tomará los datos a partir de la aplicación para celular My Jump 2, para esto se necesita grabar los saltos de los atletas, seleccionar las imágenes de despegue y contacto e introducir carga utilizada o altura del cajón, ella calculará la altura del salto, fuerza, velocidad, potencia, tiempo de contacto, índice de fuerza reactiva, asimetría de piernas o perfil de fuerza-velocidad con precisión científica.

Dentro de la aplicación es posible seleccionar diferentes pruebas, dentro de las cuales está la de salto vertical, allí se procede a seleccionar el test de Drop Jump (DJ) y de inmediato la aplicación My Jump 2 arroja los valores de la altura de salto, tiempo de vuelo, fuerza, velocidad y potencia de salto.

Por otra parte, es importante mencionar que la aplicación permite guardar un historial de una cantidad de deportistas, sin embargo, el grupo investigador considera pertinente elaborar una planilla de registro en la que se puedan registrar cada uno de los resultados obtenidos por los deportistas.

### **Planilla de registro.**

A continuación, se presenta la planilla de registro para el test Drop Jump, elaborada por el grupo investigador.

### **Figura 32.**

*Planilla de registro Test Drop Jump.*

Planilla de registro. Test DJ				
Lugar:	Fecha:	Hora:	Evaluador:	
Código del deportista:				
Masa corporal		Descripción: 1) Fuerza y potencia del tren inferior. 2) Altura máxima salto vertical contra movimiento.		
Longitud de la pierna en cm:				
Altura 90°				
Indicadores	Índice de fuerza reactiva	Altura de Salto (cm)	Tiempo de Vuelo (ms)	Tiempo de contacto (ms)
Salto				

Nota: elaboración propia.

Las planillas de registro serán individuales, cada deportista tendrá una planilla individual, adicionalmente, cada deportista cuenta con un código, previamente asignado y que responde al protocolo de manejo de la información y datos personales, socializado en los consentimientos y asentimientos informados.

### ***Revisión de expertos***

Recordando que la ficha KEVBRA, para la evaluación de la agilidad, es una propuesta que elaboro el grupo de estudiantes investigadores, por tal motivo, es necesario que expertos en investigación, docencia, deporte, educación física o áreas a fin, revisen, evalúen, generen aportes o recomendaciones frente a la propuesta.

**Figura 33.**

*Modelo de rejilla de evaluación de experto frente a la ficha de evaluación KEVBRA.*

Datos del evaluador									
Nombre completo						Cargo			
Área disciplinar									
Escala de evaluación									
A continuación, se presenta una escala tipo Likert, para su evaluación frente a la ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA.									
Totalmente de acuerdo	5	De acuerdo	4	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	En desacuerdo	2	Totalmente en desacuerdo	1
Por favor lea los criterios abajo enunciados y asigne su valoración según la escala anteriormente mencionada.									
CRITERIOS							VALORACIÓN		
							Likert	Núm.	
Los ámbitos de evaluación y los criterios planteados en la PLANILLA DE REGISTRO son coherentes y viables, además de pertinentes para alcanzar los objetivos a partir de la aplicación de la prueba de agilidad KEVBRA									
Los ámbitos de evaluación dentro de la PLANILA DE REGISTRO son suficientes para determinar la aplicación correcta de la prueba de agilidad KEVBRA									
Teniendo en cuenta lo anterior, considera que la ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA permite dar el alcance al objetivo planteado: SI_____ NO_____SI CON AJUSTES_____									
Recomendaciones									
   _____ Firma del evaluador Contacto: Email: Celular:									

Nota: elaboración propia.

Dando continuidad a lo anterior, se muestra la rejilla de evaluación del experto, esta tabla contiene los criterios y la escala Likert para que el experto evalúe y comparta sus comentarios o recomendaciones frente a la Ficha de Evaluación de la Agilidad KEVBRA.

Luego de elaborar la rejilla de evaluación, se envía el protocolo, los criterios de evaluación y la planilla de registro de la Ficha de evaluación para la agilidad KEVBRA, a 5 expertos, acompañado de la rejilla de evaluación que tiene como propósito consignar las valoraciones cualitativas y cuantitativas, además de las recomendaciones de los expertos que están evaluando la pertinencia y concordancia de la prueba antes mencionada.

**Tabla 5.**

*Resultados de la revisión por expertos de la Ficha KEVBRA.*

<b>Ítems</b>	<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>	<b>Experto 4</b>	<b>Experto 5</b>
<b>Cargo</b>	Docente	Docente-coordinador	Docente	Docente	Docente
<b>Área disciplinar</b>	Educación física	Deporte	Actividad física, entrenamiento deportivo, tenis de campo.	Investigación	Fisiología
<b>Criterio 1</b>	Totalmente de acuerdo 5	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5	De acuerdo 4	De acuerdo 4
<b>Criterio 2</b>	Totalmente de acuerdo 5	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5	De acuerdo 4	De acuerdo 4
<b>Aprobó</b>	Si	Si	Si	Si con ajustes	Si

Nota: elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior, 4 de los 5 expertos aprueban la prueba KEVBRA, mientras que el 5 experto la aprueba con ajustes, los cuales fueron puestos a consideración por el grupo investigador y la tutora. Además de ello, se logra observar en la tabla el cargo que desempeñan los expertos, su área disciplinar, y las valoraciones cualitativas y cuantitativas que asignaron los expertos en los criterios contemplados dentro de la rejilla.

Por otra parte, es relevante mencionar que cada una de las planillas de registro (observación, Agilidad KEVBRA, Velocidad 20 m y Fuerza en miembros inferiores DJ), así como los cuestionarios para la caracterización de la muestra y el cuestionario para entrenadores de tenis. Fueron elaborados por el grupo investigador y revisado por la tutora.

### ***Prueba Piloto***

La prueba piloto tiene como objetivo validar el protocolo de intervención y los procedimientos establecidos para los tests de rendimiento físico, incluyendo el Test de 20 metros lanzados, el Drop Jump Test (DJ) y la Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA. Esta prueba permitirá ajustar los métodos de administración, las herramientas utilizadas y los criterios de evaluación para asegurar la fiabilidad y validez de los resultados en condiciones reales.

Para la preparación de la prueba piloto se consideran los siguientes pasos: la selección de participantes se centra en un grupo representativo de deportistas que esté en la etapa de profundización y que tenga experiencia previa con la técnica y la competencia, asegurando también el consentimiento informado para su participación. La preparación del equipo y el espacio incluye verificar la disponibilidad y el estado de todos los instrumentos necesarios para cada test, así como preparar el área de ejecución asegurando que cumpla con los requisitos espaciales y de seguridad. Además, se capacita al personal sobre los procedimientos de administración y los criterios de evaluación para cada test.

#### Protocolo del Test de 20 metros lanzados:

Se establece una pista recta de 20 metros. El atleta se posiciona en el inicio de la pista. Al escuchar la señal del evaluador, inicia el recorrido a máxima velocidad hasta el final de los 20 metros. Se registra el tiempo total de recorrido y se evalúa la respuesta de la frecuencia cardíaca en tres momentos: antes de iniciar, al finalizar y 1 minuto después de la prueba. La ejecución se evalúa según la posición del atleta, la reacción a la señal del evaluador y el tiempo de recorrido.

#### Protocolo del Drop Jump Test (DJ):

Se coloca un cajón de 40 cm de altura y una báscula digital. El atleta comienza de pie sobre la plataforma y se deja caer controladamente. Al tocar el suelo, realiza un salto vertical máximo.

Se mide la altura del salto, el tiempo de vuelo, la fuerza y el tiempo de contacto con el suelo utilizando la aplicación My Jump 2. Se asegura que el atleta realice el salto de manera controlada y con la técnica adecuada, registrando los datos de cada salto y calculando los índices de elasticidad mecánica y fuerza reactiva.

#### Protocolo de la Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA:

El atleta se posiciona en la línea de salida. Al escuchar la señal de inicio, el deportista debe recorrer una distancia de 15 metros a máxima velocidad. Durante el recorrido, se evalúa la aceleración del atleta en los primeros metros y su capacidad para mantener la velocidad hasta la línea de meta. Se registran el tiempo total empleado para completar los 15 metros y otros parámetros como la frecuencia cardíaca antes y después de la prueba para medir la respuesta fisiológica del deportista al esfuerzo.

La planificación detallada y la atención a los criterios de administración garantizarán una ejecución eficaz y fiable de cada prueba, proporcionando datos valiosos para la mejora de los programas de entrenamiento y la investigación en el rendimiento deportivo. La prueba piloto permitirá ajustar el protocolo y los procedimientos de cada test, asegurando que los métodos de evaluación sean precisos y adecuados para los objetivos del estudio.

#### ***Recolección De Información***

La información será recogida a través de un proceso sistemático y organizado que garantiza la protección de los datos personales de los participantes. Primero, se administrará un cuestionario de caracterización de la muestra a cada participante, cuyo propósito es obtener datos básicos y específicos sobre sus perfiles deportivos. Una vez completado el cuestionario, los participantes firmarán un consentimiento informado, y, en el caso de menores, también un asentimiento informado, para asegurar su comprensión y aceptación de los términos del estudio. Cada participante recibirá un código alfanumérico único que se utilizará para anonimizar y rastrearla información en las planillas de registro. Esta información se almacenará de forma segura en una carpeta privada dentro de un computador con acceso restringido, protegido por contraseña, para prevenir accesos no autorizados. De esta manera, se garantizará la integridad y confidencialidad de los datos durante todo el proceso de investigación.

**Consentimiento Informado.** A continuación, se presenta el modelo de consentimiento informado que fue elaborado por el grupo investigador y entregado a los deportistas interesados en participar de la investigación, que, además cumplen con los criterios de participación.

**Figura 34.**

*Consentimiento Informado.*

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL LICENCIATURA EN DEPORTE ENFASIS DEPORTE RENDIMIENTO LINEA DE EVALUACIÓN Y CONTROL</p>
<p><b>Equipo investigador:</b></p> <p>Tutora. Profesora Diana Andrea Vera Rivera</p> <p>Estudiantes Forero González Kevin Ricardo. Cód. 2018118034 Lara Olarte Jhon Brayan. Cód. 2019118032 Ospina Ramírez Brayan David. Cód. 2018118061</p> <p style="text-align: center;"><b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Título del estudio: Programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.</p> <p>El desarrollo de la investigación tiene como objetivo establecer un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.</p> <p>Por lo anterior, se va a caracterizar a las y los jóvenes tenistas por medio de un cuestionario virtual, pruebas físicas como test de velocidad (20 m lanzados), fuerza en el tren inferior (Drop Jump) y agilidad (Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA), para luego desarrollar un programa de entrenamiento, el cual cuenta con componentes del boxeo, durante un periodo de aproximadamente 4 meses. Es posible que sienta cansancio o fatiga en la realización de algunas pruebas, sin embargo, cada una tiene una programación establecida y una única aplicación de modo que podrá recuperarse entre las mismas.</p>

Yo \_\_\_\_\_ identificado (a) con la cédula de ciudadanía n° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ en mi condición de acudiente de \_\_\_\_\_ identificado (a) con documento de identidad n° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ inscrito (a) en la FCT; declaro libre y voluntariamente lo siguiente:

- Que asumo los riesgos como afecciones físicas y/o psicológicas asociadas a la participación de mi representado en la actividad, producto del contacto con otros participantes, así como el riesgo derivado por efectos del clima y del escenario.
- Que declaro a mi representado legal en condiciones médicas, físicas y psicológicas aptas para asistir y participar en la actividad y me responsabilizo en notificar al grupo investigador acerca de alguna novedad de salud.
- Que he comprendido los propósitos del presente documento y tuve la oportunidad de realizar preguntas y aclarar dudas acerca del mismo.
- Que se me informó que el tratamiento de los datos personales de mi representado legal, así como el registro fotográfico realizado durante la investigación, es confidencial, que dicha información solo será utilizada con fines investigativos y estará sujeta a la protección.
- Ampliando el punto anterior, la información será consignada en una carpeta privada, dentro de un computador con clave, perteneciente a uno de los estudiantes investigadores, adicional a ello, cada deportista tendrá un código que lo identificará en cada una de las planillas de registro. Finalmente, es de suma importancia puntualizar que los rostros de los participantes en los diferentes registros fotográficos serán pixelados en cualquiera de las publicaciones académicas.

Con la firma del presente documento hago constar que acepto los términos de participación en relación con mi representado y asumo la responsabilidad de las condiciones de la actividad.

Firma del acudiente \_\_\_\_\_ CC. \_\_\_\_\_ Fecha firma: \_\_\_\_\_

Nota: Cualquier pregunta que desee realizar durante el proceso de investigación podrá contactarse con: Kevin Ricardo Forero González, al celular 3012165910, y/o al correo electrónico Kforerog@upn.edu.co

*Atentamente: Equipo Investigador*

Nota: elaboración propia.

**Asentimiento Informado.** A continuación, se presenta el modelo de asentimiento informado que fue elaborado por el grupo investigador y entregado a los acudientes de los

deportistas interesados en participar de la investigación, entendiendo que son personas menores de edad y requieren de su representante legal para la toma de decisiones.

**Figura 35.**

*Asentimiento Informado.*

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Universidad de la Pedagogía</i></p>	<p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL LICENCIATURA EN DEPORTE ENFASIS DEPORTE RENDIMIENTO LINEA DE EVALUACIÓN Y CONTROL</p>
<p><b>Equipo investigador:</b></p> <p>Tutora. Profesora Diana Andrea Vera Rivera</p> <p>Estudiantes Forero González Kevin Ricardo. Cód. 2018118034 Lara Olarte Jhon Brayan. Cód. 2019118032 Ospina Ramírez Brayan David. Cód. 2018118061</p> <p style="text-align: center;"><b>ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Título del estudio: Programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.</p> <p>Por medio de la presente la(lo) invitamos a participar voluntariamente del presente estudio. La investigación tiene como objetivo establecer un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes tenistas.</p> <p>Por lo anterior, se va a caracterizar a las y los jóvenes tenistas por medio de un cuestionario virtual, pruebas físicas como test de velocidad (20 m lanzados), fuerza en el tren inferior (Drop Jump) y agilidad (Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA), para luego desarrollar un programa de entrenamiento, el cual cuenta con componentes del boxeo, durante un periodo de aproximadamente 4 meses. Es posible que sienta cansancio o fatiga en la realización de algunas pruebas, sin embargo, cada</p>	

una tiene una programación establecida y una única aplicación de modo que podrá recuperarse entre las mismas.

Finalmente, su identidad será tratada de forma confidencial y será protegida durante y después de la realización del estudio.

Yo \_\_\_\_\_ identificado (a) con documento de identidad n° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ autorizo a participar voluntariamente en el presente estudio.

He leído y discutido la descripción de la investigación y he tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas respecto a la misma. Declaro conocer que:

- La participación en esta investigación es voluntaria. Puedo renunciar a participar en cualquier momento, sin afectar la afiliación a la institución deportiva.
- Los investigadores pueden retirarme de la investigación cuando lo consideren pertinente.
- Cualquier información derivada del proyecto de investigación que me identifique personalmente, no será publicada sin mi consentimiento explícito.
- Soy consciente que, si no cumplo con la asistencia a las sesiones de por lo menos el 80% del proceso, quedare excluido de la investigación.
- Se me informó que el tratamiento de mis datos personales, así como el registro fotográfico realizado durante la investigación, es confidencial, que dicha información solo será utilizada con fines investigativos y estará sujeta a la protección.
- Ampliando el punto anterior, la información será consignada en una carpeta privada, dentro de un computador con clave, perteneciente a uno de los estudiantes investigadores, adicional a ello, cada deportista tendrá un código que lo identificará en cada una de las planillas de registro. Finalmente, es de suma importancia puntualizar que los rostros de los participantes en los diferentes registros fotográficos serán pixelados en cualquiera de las publicaciones académicas.

Con la firma de este documento hago constar que acepto los términos de la investigación y asumo la responsabilidad de las condiciones de la actividad.

Firma del acudiente \_\_\_\_\_ CC. \_\_\_\_\_ Fecha firma: \_\_\_\_\_

Firma del deportista \_\_\_\_\_ TI. \_\_\_\_\_ Fecha firma: \_\_\_\_\_

Nota: Cualquier pregunta que desee realizar durante el proceso de investigación podrá contactarse con:  
Kevin Ricardo Forero González, al celular 3012165910, y/o al correo electrónico  
Kforerog@upn.edu.co

*Atentamente: Equipo Investigador*

Nota: elaboración propia.

### ***Estructura Programa De Entrenamiento***

Frente al programa de entrenamiento, se ha estructurado buscando alcanzar cada uno de los objetivos trazados para la presente investigación, iniciando desde la pedagogía del entrenamiento, el modelo de planificación y profundizando en los componentes pedagógicos y biológicos pertenecientes a los contenidos del trabajo.

Como se puede observar en la figura 36, la pedagogía del entrenamiento se desglosa en una programación, planificación y periodización, lo que resultara en un modelo de planificación o periodización.

En ese sentido, el modelo de planificación con el cual se ha diseñado el programa de entrenamiento es el de ATR, cuyo nombre se le atribuye a la abreviatura de sus 3 periodos (acumulación, transformación y realización) que irán interconectados y con unas características propias. Este modelo es propuesto por Issurin como una alternativa al modelo de bloques concentrados y que busca una condición deportiva optima en los diferentes picos y a lo largo del calendario competitivo. Retomando lo expuesto en el marco conceptual, los propósitos de cada periodo del ATR son:

- **Acumulación:** Desarrollar habilidades motoras y técnicas básicas (principalmente habilidades aeróbicas y de fuerza muscular, así como habilidades técnicas básicas).
- **Trasformación:** Desarrollar habilidades específicas del evento (principalmente habilidades anaeróbicas y/o aeróbico-anaeróbicas y habilidades técnicas más especializadas).

- Realización: Para la máxima velocidad, tácticas específicas del evento y restauración completa antes de la próxima prueba o competencia.

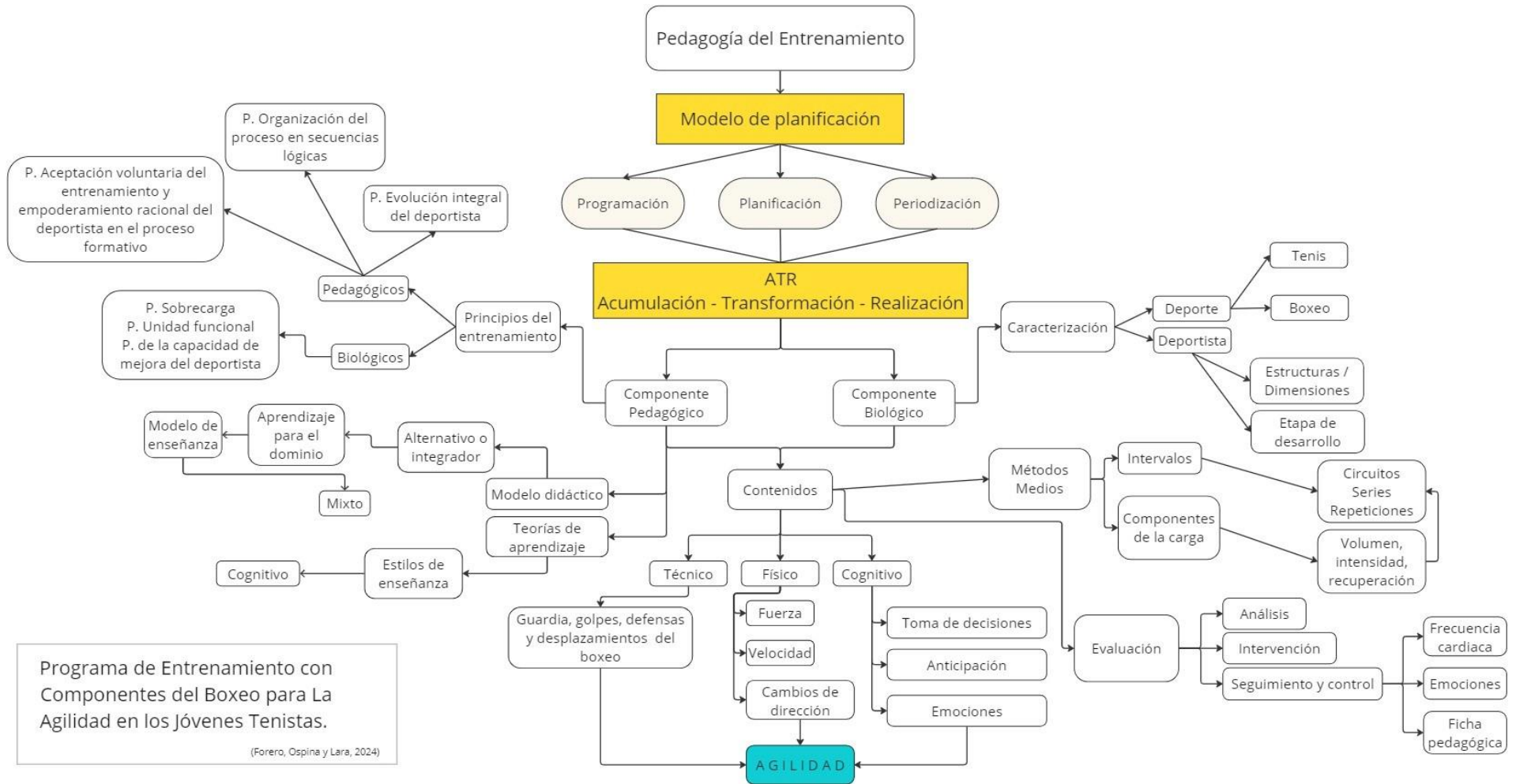
Luego de comprender la estructura del modelo de planificación, será necesario abordarlo desde los componentes pedagógicos y biológicos, recalcando que, el componente pedagógico se direcciona hacia el modelo didáctico, el modelo de enseñanza y el estilo de enseñanza, además de los principios del entrenamiento sobre los cuales se fundamenta el programa entrenamiento.

Mientras que, el componente biológico traza una ruta desde la caracterización de los deportes (boxeo y tenis) y los deportistas (etapas de desarrollo y dimensiones o estructuras que se deben tener en cuenta para la práctica de esos deportes).

Ahora bien, estos dos componentes (pedagógico y biológico) resultaran en la identificación de los contenidos a trabajar dentro del programa de entrenamiento (técnicos, físicos y cognitivos), para luego establecer los métodos y los medios que se consideran apropiados para poder trabajar cada uno de los contenidos y finalmente, se establece una evaluación que permita conocer el punto de partida, retroalimentar el proceso durante la intervención, evaluar el punto de llegada y comparar los resultados en un momento antes y uno después. Es importante recalcar que el propósito de la elaboración del programa de entrenamiento es y será la de proponer nuevas metodologías didácticas para el entrenamiento de la preparación física, puntualmente de la agilidad por medio de una disciplina diferente a la del deporte base.

**Figura 36.**

*Estructura del programa de entrenamiento.*



Nota: elaboración propia.

**Programa Escrito.** Como se mencionó en el apartado anterior, el modelo de planificación bajo el cual se desarrolla este programa de entrenamiento es el de ATR, propuesto por Vladimir Issurin, este modelo tiene como propósito disminuir el volumen del entrenamiento anual y organizarlo de una manera que permita optimizar la condición física del deportista y el rendimiento en diferentes momentos del año y a lo largo del calendario competitivo. Es un modelo que se trabaja con frecuencia en disciplinas deportivas como el tenis, ya que, por la naturaleza de este deporte, cuentan con un calendario competitivo muy nutrido a lo largo del año y es indispensable mantener un rendimiento alto y llegar a los picos (competiciones) de la mejor manera posible.

En ese sentido, el programa responde a los tres periodos propuestos por Issurin, los cuales son: Acumulación, Transformación y Realización. Así mismo, cada periodo estaba compuesto por unos microciclos, los cuales son detallados por Issurin (2020) ver tabla 2.

En la tabla 6 se ubican los contenidos abordados en el programa de entrenamiento dentro de cada uno de los periodos y microciclos.

**Tabla 6.**

*Contenidos del programa de entrenamiento.*

Contenidos		
Técnico	Físico	Cognitivo
Componentes del boxeo físicos y cognitivos.	Fuerza, velocidad, cambio de dirección.	Toma de decisiones, emociones, anticipación.

Nota: elaboración propia.

Para el mesociclo de acumulación, se dividieron 4 microciclos, cada uno de una semana, compuesta por 3 sesiones. Los micros de adaptación, carga y recuperación serían los elegidos. El mesociclo de acumulación tenía como propósito enseñar la posición básica del boxeo (guardia) los golpes básicos (jab, recto, ganchos y cruzados), las defensas principales (esquivar con el tronco, balancear el cuerpo, recibir golpes con la guardia cerrada) y los desplazamientos (pasos planos y laterales). Puntualizando en el gesto de rotación de cadera en cada uno de los golpes. Además de trabajar de forma independiente las capacidades de fuerza y velocidad.

Por otra parte, el mesociclo de transformación se caracterizó por el notable aumento de la intensidad en cada una de las sesiones, frente a los contenidos, se dio inicio a circuitos que incorporaban los componentes del boxeo junto con las capacidades de fuerza y velocidad, buscando generar un estrés y una carga alta. De forma similar al mesociclo anterior, también se caracterizó por tener 4 microciclos, 2 de carga y 2 de impacto, mientras los deportistas se iban familiarizando cada vez más con el boxeo e interiorizando las herramientas que este les brinda para su deporte de base, el tenis. Para el cierre de este mesociclo los deportistas ya interiorizaban largas secuencias de golpes y defensas.

Finalmente, el mesociclo de realización tenía como propósito dar cuenta de esos componentes del boxeo adquiridos en circuitos que tenían por naturaleza la toma de decisiones, la anticipación y la reacción a acciones no planeadas (golpes), además de buscar proponer nuevas alternativas de ataques y defensas, que sin previo entrenamiento exigían un grado de concentración mayor, una técnica adecuada y un compromiso con él y con su compañero, manejando las emociones y escaneando situaciones que se iban presentando. Todo lo anterior se realizó por medio de combates cortos y circuitos por estaciones. Su estructura también estuvo marcada por 4 microciclos, el primero de ellos sería nuevamente de adaptación, esta vez para corregir aspectos muy rigurosos de la técnica, seguido de dos microciclos de precompetición, uno con una intensidad alta y el otro con una intensidad moderada, con el propósito de pasar al último microciclo de competición, el cual fue la semana elegida para aplicar el post test, cumpliendo con la fase teórica del modelo ATR y finalizando con un pico de rendimiento alto.

Frente a las sesiones de entrenamiento, se llevaron a cabo en periodos de 40 min y estuvieron diseñadas por tres momentos. El primero de ellos sería el calentamiento dividido en una movilidad articular y en fuerza general, para luego pasar al segundo momento, la parte central, allí se abordaron las actividades principales de la sesión y finalmente se concluía con el momento 3, la vuelta a la calma, aquí se realizaba un estiramiento corto, guiado por los licenciados en formación, mientras se realizaba una retroalimentación con apoyo de preguntas que permitían reconocer los elementos trabajados durante la sesión, las sensaciones percibidas, las debilidades y las fortalezas en cada uno de los ejercicios.

**Fases Del Programa Escrito.** La base del programa de entrenamiento fue construida a partir de unas fases, las cuales surgen de la propuesta encontrada en el libro de Teoría del entrenamiento, escrito por García Manso (2021). A continuación, se desarrollan las diferentes fases.

Fase de análisis. Para el desarrollo de esta fase, se dio inicio a la caracterización de los deportistas, los cuales coincidían en un nivel de juego similar, pero con una particularidad, la cual era la diversidad de edades dentro del mismo grupo, algo muy común en el tenis, ya que su división es por niveles de juego y no de edad o género. Por otra parte, se evidencio que son deportistas que practican o han practicado otras disciplinas deportivas, generalmente en su colegio. Se evidencio que contaban con un espacio físico para la preparación física y un profesional de esa área, además de tener una hora y media destinada para trabajar este contenido (preparación física) algo que se ve ausente en otros clubes, sin embargo, contar con este espacio no garantizaba una participación optima de los deportistas, ya que se les notaba sin ganas o aburridos por la monotonía de este espacio, esto último si es muy común en este deporte, como se mencionó en la problemática del presente proyecto.

Fase de previsión. Para esta fase, se organizaron los objetivos y los propósitos del programa a nivel macro y micro, enfatizando en que cada sesión debía generar un interés en la participación del deportista, además de interiorizar los componentes del boxeo en función de su deporte principal, el tenis.

Fase de programación. En esta fase ya se puntualiza la información expuesta en la figura 36, donde el modelo didáctico a trabajar es el Alternativo o integrador, direccionado por medio del modelo de enseñanza Mixto, apoyado del estilo de enseñanza Cognitivo y el método de entrenamiento por medio de circuitos compuestos por diferentes estaciones y ejecutados por intervalos de trabajo versus recuperación. Estos conceptos los puede leer a profundidad en el capítulo 2, en su apartado 2.3 Marco Conceptual.

Fase de ejecución. Dentro de esta fase se llevó a cabo cada una de las sesiones de entrenamiento, cuya estructura se mencionó en el Programa Escrito, es importante recalcar que una de las dificultades que se presentaron inicialmente fue el tiempo de cada sesión, ya que los deportistas llegaban en horas distintas debido a su hora de salida del colegio, por tal motivo el

espacio de una hora se redujo a 40 min, con el propósito de contar con la participación de toda la muestra objeto de estudio.

Fase de evaluación. Para la evaluación del proceso, se llevó a cabo en diferentes momentos, el primero, fue el pre test, donde se evaluaron las capacidades de fuerza, velocidad y agilidad, de la misma forma se finalizó el programa. Sin embargo, durante cada sesión se realizaba una evaluación de intensidad, esto a partir de la frecuencia cardiaca y el esfuerzo percibido, así como de carácter pedagógico, con apoyo de las preguntas realizadas en el momento 3 de la sesión, la vuelta a la calma.

**Programa Gráfico.** Para este apartado, se muestra de forma gráfica lo relatado anteriormente, en ese sentido, la figura 37 refleja el programa de manera gráfica, donde se evidencia su estructura de 3 periodos (acumulación, transformación y realización) divididos en 4 semanas cada uno, con sus respectivos microciclos, las fechas en las que se inició y finalizo cada mesociclo, los días de trabajo o intervención (martes, miércoles y jueves) en el horario de 5 a 5:40 pm, el volumen total del macro, así como el de cada uno de los mesociclos y microciclos.

Además de los volúmenes totales, también se ubica el tipo de volumen al que correspondía cada sesión de entrenamiento (ver figura 38), es decir, la duración de cada sesión, que como se mencionó anteriormente, todas las sesiones tuvieron una duración de 40 minutos; también se observa la distribución de estos tiempos en cada una de las capacidades trabajadas (agilidad, fuerza, velocidad) en cada sesión. Es importante puntualizar que el volumen se refleja desde el componente de tiempo, tanto de trabajo como de recuperación, ya que, aunque todas las sesiones fueron de 40 minutos, la duración de cada ejercicio, así como los momentos de recuperación variaban.

También se muestran las intensidades, marcadas por zonas de entrenamiento, en ese caso se ubicó la letra “Z” acompañada con un número del 1 al 5 (ver figura 39), para crear esta tabla de intensidades se tuvo en cuenta la frecuencia cardiaca máxima, hallada de forma teórico con la fórmula  $220 - \text{edad}$ , así se estimó la FC máx. siendo esta la zona 5 y de manera decreciente se establecieron las demás zonas, donde la zona 4 equivale al 90%, la zona 3 al 80%, la zona 2 al 70% y la zona 1 al 60% de su frecuencia cardiaca máxima teórica. En esta misma tabla se colocaron las zonas de entrenamiento correspondientes a las edades (año de nacimiento) del grupo de estudio.

**Figura 37.**

*Macro ciclo ATR gráfico.*

Macro ciclo	ATR																																			
	ACUMULACIÓN				TRANSFORMACIÓN				REALIZACIÓN																											
Mesociclos	AD		AD		CA		RE		CA		CA		IM		IM		AD		PC		PC		CO													
Tipo Micro ciclo	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12													
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Días	Desde 23-07 hasta 15-08												Desde 20-08 hasta 12-09												Desde 17-09 hasta 10-10											
Fechas	M Mi J				M Mi J				M Mi J				M Mi J				M Mi J				M Mi J				M Mi J											
Días de trabajo	1440												480												480											
Volumen del Macro ciclo (min)	120				120				120				120				120				120				120											
Volumen del meso (min)	Z2 Z2 Z2			Z3 Z3 Z3			Z3 Z3 Z3			Z2 Z2 Z2			Z3 Z3 Z3			Z4 Z4 Z4			Z4 Z4 Z4			Z4 Z4 Z4			Z3 Z3 Z3			Z4 Z4 Z4			Z2 Z2 Z2			Z5 Z5 Z5		
Volumen del micro (min)	A A A			A A A			A A A			M M M			A A A			A A A			M M M			M M M			M M M			A A A			M M M			F F F		
Intensidad	40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40			40 40 40					
Volumen	40 40 14			8 8 14			35 35 14			14 14 14			35 35 14			5 5 14			30 30 14			30 30 14			8 8 14			20 20 16			40 0 0			14 14 14		
Tiempo de duración min	0 0 13			16 16 13			5 0 13			13 13 13			5 0 13			15 15 13			0 10 13			0 10 13			16 16 13			0 20 12			0 40 0			13 13 13		
Agilidad	0 0 13			16 16 13			0 5 13			13 13 13			0 5 13			20 20 13			10 0 13			10 0 13			16 16 13			20 0 12			0 0 40			13 13 13		
Velocidad	0 0 13			16 16 13			0 5 13			13 13 13			0 5 13			20 20 13			10 0 13			10 0 13			16 16 13			20 0 12			0 0 40			13 13 13		
Fuerza	0 0 13			16 16 13			0 5 13			13 13 13			0 5 13			20 20 13			10 0 13			10 0 13			16 16 13			20 0 12			0 0 40			13 13 13		






Nota: elaboración propia.

**Figura 38.***Tabla de volúmenes.*

Tabla de volúmenes		
%	Min	Tipo
10%	4	Bajo B
20%	8	
30%	12	
40%	16	Moderado M
50%	20	
60%	24	
70%	28	Alto A
80%	32	
90%	36	
100%	40	Fallo F

Nota: elaboración propia.

**Figura 39.***Tabla de intensidades.*

Indice de Esfuerzo Percibido				FcMáx Teórica (220-edad)	2010	2009	2008	2007	2006
					3	2	2	1	3
					14 años	15 años	16 años	17 años	18 años
1	MUY SUAVE	Z1		60%	123 ppm	123 ppm	122 ppm	121 ppm	121 ppm
2	SUAVE								
3	LIVIANO	Z2		70%	144 ppm	143 ppm	142 ppm	142 ppm	141 ppm
4	MODERADO								
5	MEDIO	Z3		80%	164 ppm	164 ppm	163 ppm	162 ppm	161 ppm
6									
7	PESADO	Z4		90%	185 ppm	184 ppm	183 ppm	182 ppm	181 ppm
8									
9									
10	ESFUERZO MÁXIMO	Z5		100%	206 ppm	205 ppm	204 ppm	203 ppm	202 ppm

Nota: elaboración propia.

Continuando con el programa gráfico, en la parte inferior se resaltan las tres capacidades o contenidos que se trabajaron a lo largo del macrociclo, la agilidad, la fuerza y la velocidad, estos contenidos, en especial el de agilidad, fueron direccionados a partir de diferentes medios, ejercicios o actividades compuestas por componentes del boxeo, en la figura 40 se aprecian los diferentes componentes, tanto físicos como cognitivos.

**Figura 40.**

*Componentes del Boxeo.*

<b>Componentes Del Boxeo</b>				
<b>Físicos</b>	Posición de combate	Pasos planos	Giros	Golpes y Defensas
<b>Cognitivos</b>	Escaneo visual	Anticipación	Visión periférica	Reacción

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se comparten tres sesiones de entrenamiento, cada una de ellas correspondiente a un mesociclo (ver figuras 41, 42, 43). Allí se puntualiza el mesociclo al que corresponden, el microciclo, el volumen y la intensidad. Por otra parte, se redacta el componente pedagógico (modelo didáctico, estilo de enseñanza, principios pedagógicos y biológicos del entrenamiento) y los componentes del boxeo a trabajar en esa sesión. Para finalizar esa parte inicial, se concreta el objetivo para esa sesión.

Posteriormente, se desglosan los 3 momentos del entrenamiento, desde el calentamiento hasta la parte final, allí se describen cada uno de los ejercicios, los tiempos aproximados y las preguntas orientadoras para el momento de la retroalimentación.

**Figura 41.***Sesión 1.*

<b>Sesión 1</b>			
Federación Colombiana de Tenis/ Forest Hills Fecha: 23/07/2024			
Mesociclo: Acumulación	Microciclo: Adaptación	Volumen: Alto	Intensidad: Zona 2
Modelo didáctico	Alternativo. Aprendizaje para el dominio	Estilo de enseñanza	Cognitivista
Modelo de enseñanza	Mixto	Principios del entrenamiento	Participación activa y consciente en el entrenamiento. Multilateralidad.
Método de entrenamiento	Interválico	Componentes del boxeo	La guardia.
Objetivo	Conocer y apropiar la posición básica del boxeo, la guardia.		
<b>Momento 1. Calentamiento</b>			
<b>Ejercicio</b>	<b>Descripción</b>		<b>Duración</b>
Movilidad articular	El grupo estará ubicado en un círculo, conservando una distancia de 2 m entre cada participante, el profesor indicará ejercicios de movilidad articular que irán desde la cabeza hasta los pies, cada ejercicio tendrá una duración de 10 sg.		5 min
Fuerza General	Jumping Jacks (20 Rep) Sentadilla + caminata de manos + push ups (10 Rep) Escaladoras (20 Rep)		
<b>Momento 2. Fase central</b>			
Posición básica  LA GUARDIA	Los deportistas estarán ubicados de forma libre, pero siempre observando de frente al entrenador. A continuación, el entrenador explicara la posición de guardia del boxeo, iniciando desde los pies hasta la cabeza. <i>Tren inferior.</i> Ubicar los pies al ancho de los hombros, imaginando que se tiene una línea en medio. Dar un paso hacia atrás con la pierna dominante. Girar todo el cuerpo 45° en dirección a la pierna dominante y realizar una sentadilla que le permita estar en una posición cómoda.		30 min

	<p><i>Tren superior.</i> Llevar la mano dominante al mentón y el codo del mismo lado hacia las costillas, mientras que la mano no dominante esta frente al rostro a una distancia de una cuarta.</p> <p><i>Manos.</i> Las manos estarán completamente empuñadas, el pulgar estará por encima de todos los dedos apretando fuerte.</p> <p><i>Cabeza.</i> El mentón debe estar muy cerca al pecho, la boca cerrada, la vista siempre al frente.</p> <p><i>Movilidad de pies</i></p> <p>El boxeo es un deporte de contacto con las manos, pero su base de sustentación y el inicio de cada golpe va desde los pies.</p> <p>Los golpes ejecutados con la mano no dominante, tendrán como característica que su pierna dominante estará más adelantada, en ese sentido al momento de lanzar un golpe de esta lateralidad, deberán estar apoyadas las falanges y el meta tarso en el suelo, mientras que el talón estará levantado, para luego hacer una rotación externa de tobillo, una aducción de rodilla y una rotación externa de cadera, recordando que estas articulaciones deberán estar semi flexionadas.</p> <p>Frente a la lateralidad dominante se caracteriza por tener el pie más atrás y siempre apoyando las falanges y el metatarso, al momento de lanzar un golpe se deberá hacer una rotación externa de tobillo, una aducción de rodilla y una rotación externa de cadera, más pronunciada que la lateralidad no dominante.</p>	
Ejercicios de apoyo	<p>Los deportistas estarán tratando de forma libre por todo el espacio, cuando escuchen la palabra "GUARDIA" se deberán ubicar en la posición de guardia y el entrenador corregirá los detalles más grandes y cuando escuchen la palabra "TROTE" continuaran trotando por el espacio. Conforme van pasando los intentos, el entrenador será más riguroso con los detalles de a guardia.</p> <p>Los deportistas se ubicarán en 2 filas, una enfrente de la otra, cada uno tendrá un compañero o pareja, estos se encontrarán realizando skipping en el puesto, cuando el entrenador pronuncie la palabra "DERECHA" o "IZQUIERDA" (refiriéndose a la lateralidad dominante) el deportista deberá ubicarse en esa posición de guardia y analizar la postura de su compañero, de ser necesario, le dará uno o dos comentarios para ayudarlo a su compañero a corregir algún</p>	

	detalle de su postura de guardia y viceversa. Posteriormente el entrenador volverá a mencionar la palabra "SKIPPING"	
<b>Momento 3. Retroalimentación</b>		
Estiramiento	Los deportistas se ubicarán en círculo, uno a lado del otro y comenzarán a estirar desde las extremidades superiores del cuerpo, hasta las inferiores. Cada segmento será estirado durante 15 sg.  A medida que van estirando, el entrenador realizará unas preguntas, las cuales serán respondidas por cada uno de los deportistas de forma muy concreta.	5 min
Preguntas de apoyo	¿cómo se sintieron a lo largo de la sesión? ¿Cuáles son los elementos más importantes de la guardia? ¿Qué aspectos de la guardia del boxeo se asemejan al tenis? ¿Qué fue lo que más se le dificultó de la guardia? ¿Qué fue lo que más se le facilitó de la guardia?	

Nota: elaboración propia.

### **Figura 42.**

*Sesión 13.*

<b>Sesión 13</b>			
Federación Colombiana de Tenis/ Forest Hills Fecha: 20/08/2024			
Mesociclo: Transformación	Microciclo: Carga	Volumen: Alto	Intensidad: Zona 3
Modelo didáctico	Alternativo. Aprendizaje para el dominio	Estilo de enseñanza	Cognitivista
Modelo de enseñanza	Mixto	Principios del entrenamiento	Participación activa y consciente en el entrenamiento. Multilateralidad.
Método de entrenamiento	Interválico	Componentes del boxeo	Pasos planos, giros y combinaciones de golpes.

Objetivo	Trabajar la velocidad reactiva y máxima por medio de estímulos visuales, con desplazamientos propios del tenis y secuencias del boxeo.	
<b>Momento 1. Calentamiento</b>		
<b>Ejercicio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
Movilidad articular	El grupo estará ubicado en un círculo, conservando una distancia de 2 m entre cada participante, el profesor indicará ejercicios de movilidad articular que irán desde la cabeza hasta los pies, cada ejercicio tendrá una duración de 10 sg.	5 min
Fuerza General	Jumping Jacks (20 Rep) Sentadilla + caminata de manos + push ups (10 Rep) Escaladoras (20 Rep)	
<b>Momento 2. Fase central</b>		
Combinaciones cortas con paso de aproximación.	Cada deportista tendrá un aro, el cual se ubicará en el piso y a un paso de distancia, como posición inicial se ubicará en la guardia y estará atento a la indicación de la secuencia que dará el entrenador. Las combinaciones se darán de manera progresiva, así: Secuencia 1: 1 Secuencia 2: 1/1 Secuencia 3: 1/4/5 Secuencia 4: 4/3/4/5	5 minutos
	Continuando con la actividad anterior, se incorporan defensas: Secuencia 1: 1 + agachar con paso a la izq. Secuencia 2: 1/1 + esquivar con hombro derecho Secuencia 3: 1/4/5 + cubro lateral der. Secuencia 4: 4/3/4/5 + agacho izq. + agacho derecha	5 minutos
Desplazamientos propios del tenis y secuencias del boxeo.	Los deportistas inician en el punto A en la línea final de la cancha, con la indicación del entrenador ejecutan 5 jumping jacks, consecuentemente a máxima velocidad se desplazan en línea recta al punto B en el cual estará un entrenador proporcionando 2 estímulos visuales, dependiendo del estímulo mostrado, el deportista tendrá que desplazarse a una de las dos estaciones a ejecutar una secuencia de defensa o ataque. <i>Estimulo 1:</i> platillo color verde, el deportista se dirige a la estación de la izquierda a defensas.	10 minutos

	<p><i>Estimulo 2:</i> platillo color naranja, el deportista se dirige a la estación de la derecha a ataques.</p> <p><i>Estación de defensas:</i> El deportista ejecuta: 1 + agachar con paso a la izq. + cubrir abdomen derecho + cubrir abdomen izquierdo (4 repeticiones consecutivas)</p> <p><i>Estación de ataques:</i> El deportista ejecuta: 4/3/4/5/2/2 (4 repeticiones consecutivas)</p>	
Circuito de velocidad, finaliza con secuencia de boxeo	<p>Los deportistas se ubicarán frente a una escalera que estará posicionada de forma horizontal paralela a la red de tenis, la cual deberán recorrer de derecha a izquierda, la indicación será desplazamientos laterales con elevación de rodilla hacia el pecho. Al terminar el ejercicio deberá, desplazarse de espaldas hasta un cono ubicado a 5 metros de distancia, realizar un cambio de dirección a la derecha hacia otro cono a máxima velocidad para posteriormente dirigirse al tercer cono que estará ubicado en el centro de la cancha en donde realizaran la siguiente secuencia 4/3/4/5/2/2/1 + agacho izq. + cubrir abdomen der + cubrir abdomen izq. (4 repeticiones consecutivas).</p>	10 minutos
<b>Momento 3. Retroalimentación</b>		
Estiramiento	<p>Los deportistas se ubicarán en círculo, uno a lado del otro y comenzarán a estirar desde las extremidades superiores del cuerpo, hasta las inferiores. Cada segmento será estirado durante 15 sg.</p> <p>A medida que van estirando, el entrenador realizará unas preguntas, las cuales serán respondidas por cada uno de los deportistas de forma muy concreta.</p>	5 min
Preguntas de apoyo	<p>¿Cómo se sintieron a lo largo de la sesión?</p> <p>¿Cuáles fueron los contenidos abordados durante la sesión de hoy?</p> <p>¿Qué aspectos consideran que se entrenaron para el tenis?</p> <p>¿Disfrutaron de la sesión?</p> <p>¿Qué fue lo que más se le dificultó el día de hoy?</p> <p>¿Qué fue lo que más se le facilitó el día de hoy?</p>	

Nota: elaboración propia.

**Figura 43.***Sesión 27.*

<b>Sesión 27</b>			
Federación Colombiana de Tenis/ Forest Hills			
Fecha: 19/09/2024			
Mesociclo: Realización	Microciclo: Adaptación	Volumen: Moderado	Intensidad: Zona 3
Modelo didáctico	Alternativo. Aprendizaje para el dominio	Estilo de enseñanza	Cognitivista
Modelo de enseñanza	Mixto	Principios del entrenamiento	Unidad Funcional. Multilateralidad.
Método de entrenamiento	Interválico	Componentes del boxeo	Ataque, defensa, anticipación, reacción. Boxeo en general.
Objetivo	Por medio de ejercicios de aproximación, se realizarán encuentros por parejas, donde pondrán en práctica los golpes, las defensas y los desplazamientos en rounds de 1 min con rotación continua y cambio de oponente. Se limitarán las zonas de contacto al segmento torácico y abdominal.		
Momento 1. Calentamiento			
Ejercicio	Descripción		Duración
Movilidad articular	El grupo estará ubicado en un círculo, conservando una distancia de 2 m entre cada participante, el profesor indicará ejercicios de movilidad articular que irán desde la cabeza hasta los pies, cada ejercicio tendrá una duración de 10 sg.		5 min
Fuerza General	Juego de atrapa el borde: dentro del grupo de deportistas se elegirá uno solo que sea el perseguidor, el resto de ellos se tomarán de las manos y realizarán un círculo, los deportistas que formen este círculo elegirán a uno que sea el objetivo, ahora el deportista que está afuera debe intentar tocar a el deportista objetivo y el resto del grupo que está conformando el circuito deberá intentar interponerse entre el deportista perseguidor y el deportista objetivo, si pasa un minuto y el deportista perseguidor no logra completar el objetivo, el deberá realizar 10 burpies, en contraste si logra el objetivo todos los deportistas que estén conformando el circulo realizarán 10 burpies, después se hará el cambio de deportista perseguidor y deportista objetivo.		

Momento 2. Fase central		
Agilidad.	<p>Los deportistas se dividirán por parejas.</p> <p><i>Actividad 1. Aproximación sin guantes.</i></p> <p>Se realizarán ejercicios de reacción, donde por parejas tratarán tocar el hombro del compañero, la tarea fundamental será atacar y evitar ser atacado. luego de un minuto se hará una rotación y se llevará el conteo de los puntos de cada deportista, al final se reconocerá el deportista que hizo más puntos y evito que le hicieran menos puntos.</p> <p><i>Actividad 2. Aproximación con guantes.</i></p> <p>Por parejas, se construirían una secuencia de golpes y defensas, donde ambos conocen el rol de defender y atacar, con el sonido del silbato, cambian de roles, uno pasa a defender y el otro a atacar, el propósito de la actividad es generar confianza en el dar y recibir los golpes, medir la fuerza y aumentar la velocidad gestual.</p> <p><i>Actividad 3. Agilidad.</i></p> <p>Continuando con la tarea del ejercicio anterior, van a realizar un cambio de parejas, realizarán la misma secuencia, pero en esta oportunidad no practicarán, uno de los dos hace la secuencia y el otro busca las mejores alternativas para defender esa secuencia, luego cambian de roles.</p> <p><i>Actividad 4. Combate.</i></p> <p>Se asignarán parejas por biotipo (masa corporal, estatura, edad) y nivel de dominio de los elementos del boxeo, luego se explicaran las zonas permitidas de contacto (zona pectoral, torácica, abdominal recto y lateral) y las zonas no permitidas (cabeza, rostro, zona genital y espalda) posteriormente se explicara que van a pelear durante un minuto y medio en un lapso de 3 rounds con 1 minuto de recuperación entre cada round. Finalmente se puntualiza que el propósito es poner en práctica los elementos trabajados en clase, además de procurar evitar ser golpeados, para eso será necesaria la concentración, anticipación, reacción y la toma de decisiones. AGILIDAD.</p>	30 min
Momento 3. Retroalimentación		
Estiramiento	<p>Los deportistas se ubicarán en círculo, uno a lado del otro y comenzarán a estirar desde las extremidades superiores del cuerpo, hasta las inferiores. Cada segmento será estirado durante 15 sg.</p>	5 min

	A medida que van estirando, el entrenador realizará unas preguntas, las cuales serán respondidas por cada uno de los deportistas de forma muy concreta.	
Preguntas de apoyo	<p>¿Cómo se sintieron a lo largo de la sesión?</p> <p>¿Cómo asimilo las progresiones de cada ejercicio?</p> <p>¿Qué fue lo que más se le dificulto de la sesión?</p> <p>¿Qué fue lo que más se le facilito de la sesión?</p> <p>¿Recuerda la primera sesión de boxeo, que puede contrastar de ese día con la sesión de hoy?</p>	

Nota: elaboración propia.

## **Capítulo 4. Resultados**

Para el capítulo 4 se presentan los datos recolectados y se analizan los resultados de la investigación en cuatro momentos diferentes, el primero de ellos será el análisis del muestreo, seguido del análisis descriptivo del cuestionario de la caracterización de la muestra, para luego pasar al momento tres, la tabulación de los datos obtenidos en el pre y post test, además de realizar la tabulación de estos, para luego finalizar con el análisis inferencial.

### **Análisis Del Muestreo**

Es importante recordar que la población objetivo de la investigación estuvo conformada por jugadores de tenis que se pudieran ver beneficiados por el programa de entrenamiento con componentes del boxeo, sin embargo, debido al difícil acceso a toda la población que practica tenis, se ha tomado la decisión de realizar una selección de grupos de estudio en la Federación Colombiana de Tenis (sede Forest Hills, Bogotá) por medio de los criterios de participación mencionados en el capítulo 3. Logrando así, obtener un grupo de estudio de 21 deportistas, de los cuales se excluyeron 9 deportistas que a lo largo de la intervención no cumplieron con uno de los criterios de inclusión, el cual estaba relacionado con la asistencia a las sesiones de entrenamiento.

Ahora bien, en el diseño estadístico, se realizó la selección de grupos de estudio considerándolo como un muestreo no probabilístico, por tal motivo se procedió a la aplicación de la técnica de muestra aleatoria, donde se retiró a uno de los 12 deportistas de manera aleatoria, resultando 11 deportistas cumpliendo con la muestra probabilística y así proceder en el análisis estadístico e inferencial.

### **Análisis Descriptivo**

Las variables que se contemplaron dentro del análisis fueron:

1. Variables cualitativas: Estas se clasifican por categorías y se dividen en nominales, ordinales y anidadas. A continuación, se detalla cada una de ellas.

Dentro de las variables cualitativas de tipo nominal se describe: 1. la tendencia central (a lo que tienen los datos), por medio de la moda (categoría que más se repite en los datos) y 2 la dispersión, por medio del análisis de frecuencias.

Por otro lado, las variables cualitativas de tipo ordinal, es decir, que tienen una categoría, pero al mismo tiempo guardan un orden. Estas se caracterizan por: 1. tendencia central por medio de la moda y la mediana (hasta donde se acumula el 50% de los datos) y 2. La dispersión, nuevamente con el análisis de frecuencias.

Finalmente, las variables anidadas, estas se mencionan en el caso de que hay una consecución de preguntas que dependen de una pregunta inicial por ejemplo, se le pregunto a los deportistas si se encontraban estudiando actualmente, a lo que 10 de los 11 respondieron que sí, la siguiente pregunta solo aplicaba a los 10 deportistas que si estaban estudiando actualmente (pregunta anidada) y tenía que ver con el grado que estaban cursando, el análisis de esta segunda respuesta será una variable anidada cualitativa y su análisis se representara con la tendencia central (moda) y la dispersión (frecuencias).

2. Variables cuantitativas. Estas se dividen en:
  - A. Discretas: estas se pueden contar o toman valores muy específicos. Se analiza por:
    - Tendencia central: mediana (hasta donde llegan el 50% de los datos) y la media (promedio).
    - Dispersión: desviación estándar (en promedio cuanto se desvía cada dato del valor central) y posiciones (extremos de máximo o mínimo y cuartiles (Q1= 25%, Q2=50% Y Q3=75%))
  - B. Continuas: son variables que toman un valor amplio y puede que no se repita, por ejemplo, los tiempos que se tomaban para realizar un test. Se presentan en:
    - Tendencia central: mediana (hasta donde llegan el 50% de los datos) y la media (promedio).

- Dispersión: desviación estándar (en promedio cuanto se desvía cada dato del valor central) y posiciones (extremos de máximo o mínimo y cuartiles (Q1= 25%, Q2=50% Y Q3=75%).

### ***Análisis Descriptivo De La Caracterización A La Muestra***

Teniendo en cuenta las claridades realizadas en el apartado 4.3 del capítulo 4, se da inicio al análisis descriptivo de la caracterización de la muestra. Recordando que en el capítulo tres ya hubo un espacio para conocer la muestra, sin embargo, en este apartado se busca profundizar en esa información desde el ítem estadístico. Es importante recalcar que esta información fue obtenida tras la aplicación de un cuestionario digital que los deportistas respondieron por medio de la plataforma de Google Forms. Este cuestionario cuenta con un área de información personal, una de información social y familiar y una tercera que se direcciona hacia el ámbito deportivo.

#### **Información Personal.**

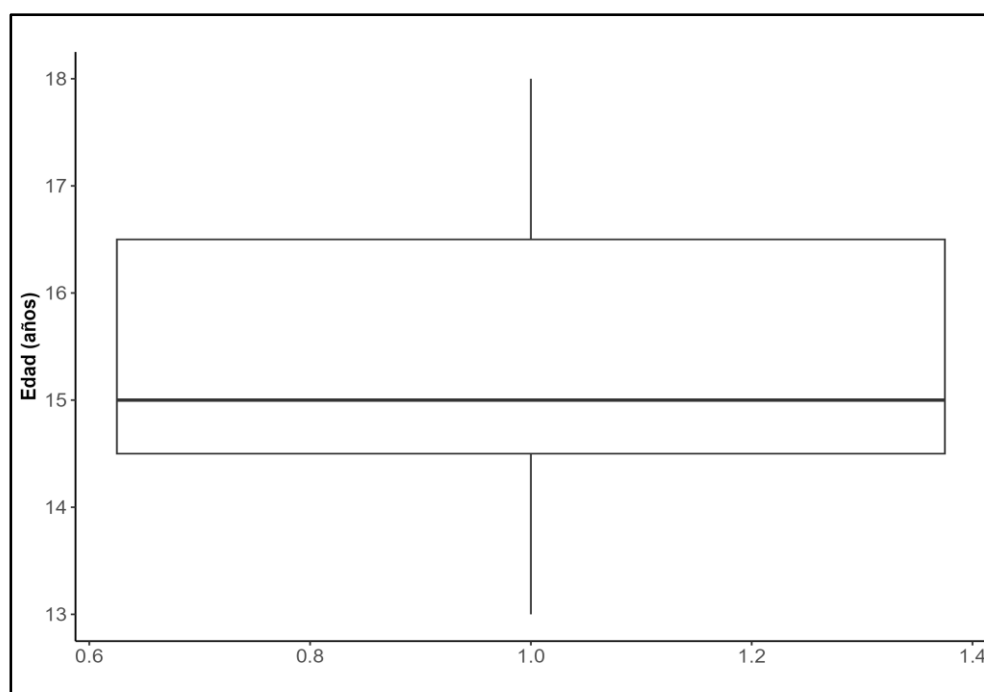
*Variable: Edad (años).* Para esta variable, se observa que la edad mínima es de 13 años, sin embargo, estos deportistas, nacidos en el 2010, cumplirán 14 años a lo largo del año, mientras que la edad máxima se encuentra en 18 años, teniendo una media dentro de la muestra de 15.4 años. Ver tabla 7 y figura 44.

**Tabla 7.**

*Variable: Edad.*

<b>Estadística</b>	<b>Valor</b>
<b>Media</b>	15.45455
<b>Desviación Estándar</b>	1.75292
<b>Mínimo</b>	13.00000
<b>Primer Cuartil</b>	14.50000
<b>Mediana</b>	15.00000
<b>Tercer Cuartil</b>	16.50000
<b>Máximo</b>	18.00000

Nota: elaboración propia.

**Figura 44.***Variable: Edad.*

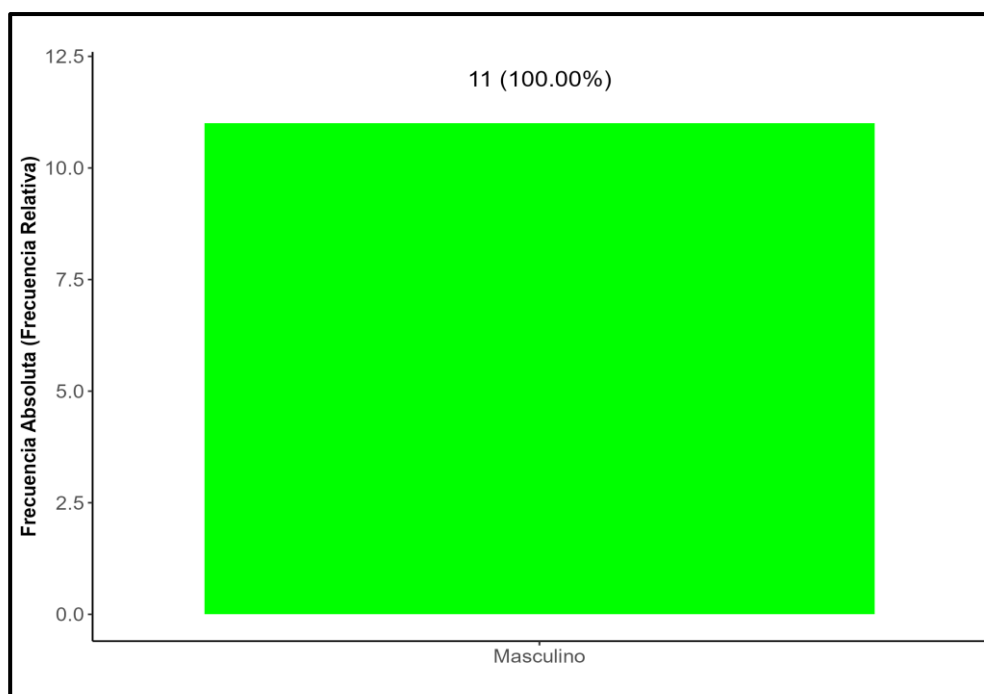
Nota: elaboración propia.

*Variable: Sexo.* De la frecuencia absoluta, es decir, 11 deportistas, todos los jugadores eran de tipo masculino, por lo tanto, la tendencia de la muestra en la variable de sexo es Masculino. Ver tabla 8 y figura 45.

**Tabla 8.***Variable: Sexo.*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
<b>Masculino</b>	11	11	100.00%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 45.***Variable: Sexo.*

Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Cuál es su lateralidad dominante en extremidades superiores?* Frente a esta pregunta, la tendencia central muestra que la moda es la Derecha como lateralidad dominante con una frecuencia absoluta de 11 deportistas. Ver tabla 9 y figura 46.

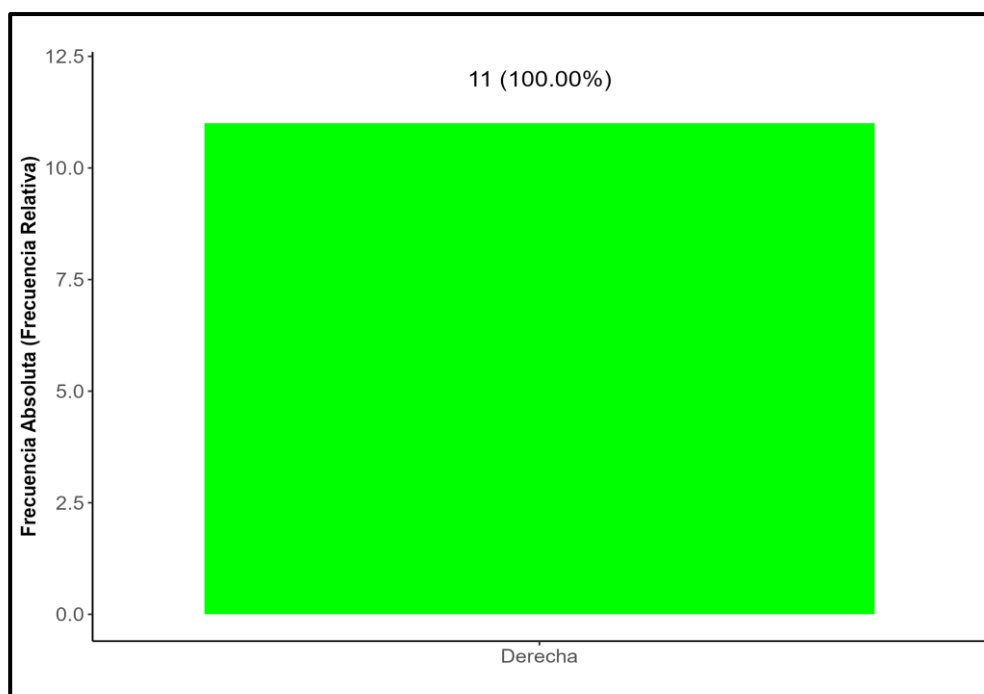
**Tabla 9.***Variable: Lateralidad Dominante.*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
<b>Derecha</b>	11	11	100.00%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 46.**

Variable: *Lateralidad Dominante.*



Nota: elaboración propia.

Variable: *¿Se encuentra estudiando actualmente?* Para esta pregunta, la tendencia central arroja la moda en la categoría de Si, encontrando que 10 de los 11 deportistas están en su etapa escolar, lo que genera poca dispersión. Ver tabla 10 y figura 47.

**Tabla 10.**

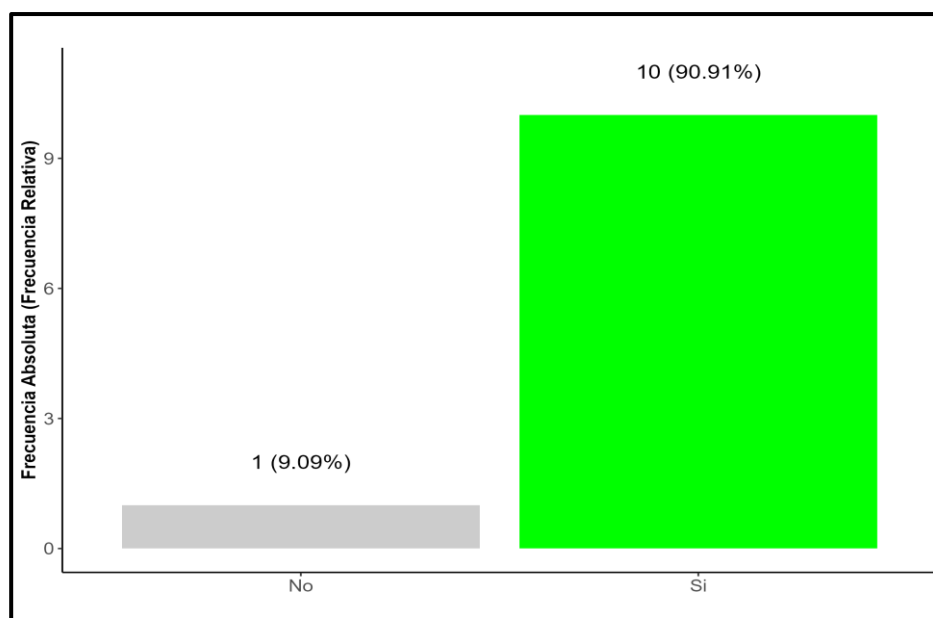
Variable: *Situación Académica.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
No	1	1	9.09%	9.09%
Si	10	11	90.91%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 47.**

*Variable: Situación Académica.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿En qué modalidad se encuentra estudiando?* Siendo esta, una pregunta anidada de los 10 deportistas que se encuentran estudiando actualmente, la tendencia central por medio de la moda arroja que el 80% lo hacen de forma presencial, generando poca dispersión, ya que el 20% restante se reparte en las categorías de profesor particular y educación virtual. Ver tabla 11 y figura 48.

**Tabla 11.**

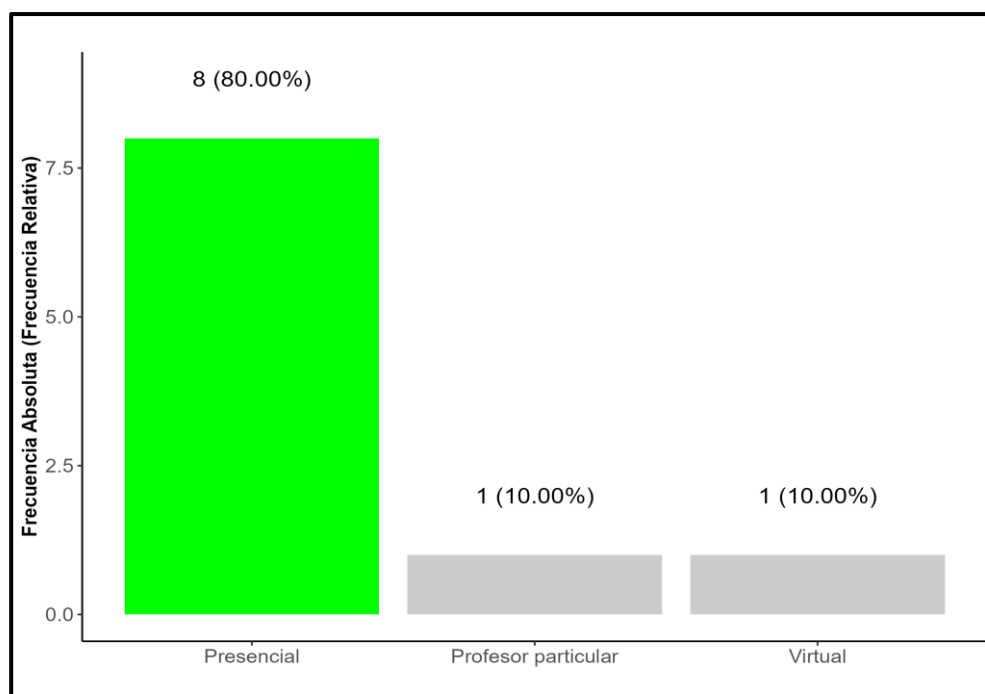
*Variable: Modalidad de estudio.*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
<b>Presencial</b>	8	8	80.00%	80.00%
<b>Profesor particular</b>	1	9	10.00%	90.00%
<b>Virtual</b>	1	10	10.00%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 48.**

*Variable: Modalidad de estudio.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Qué grado está cursando actualmente?* Como segunda pregunta anidada, los 10 deportistas que se encuentran estudiando actualmente respondieron que están cursando los grados de 7° a 11°, donde la tendencia central muestra que la moda está en 9° grado y como se muestra en la figura 49, se observa alta dispersión. Ver tabla 12 y figura 49.

**Tabla 12.**

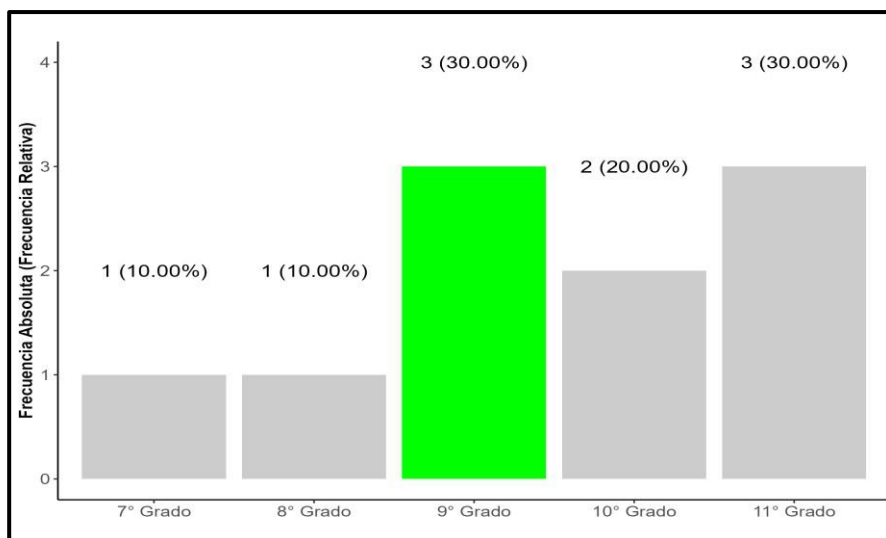
*Variable: Grado que está cursando.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
7° Grado	1	10.00%
8° Grado	1	10.00%
9° Grado	3	30.00%
10° Grado	2	20.00%
11° Grado	3	30.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 49.**

Variable: Grado que está cursando.



Nota: elaboración propia.

### Información Social Y Familiar.

Variable: ¿Cuántas personas viven con usted? Frente a esta pregunta, los deportistas señalaron la cantidad de personas con las que viven, estableciendo unos límites, donde el mínimo es una persona y el máximo es 4 personas, teniendo así, una desviación estándar de una persona. Ver tabla 13 y figura 50.

**Tabla 13.**

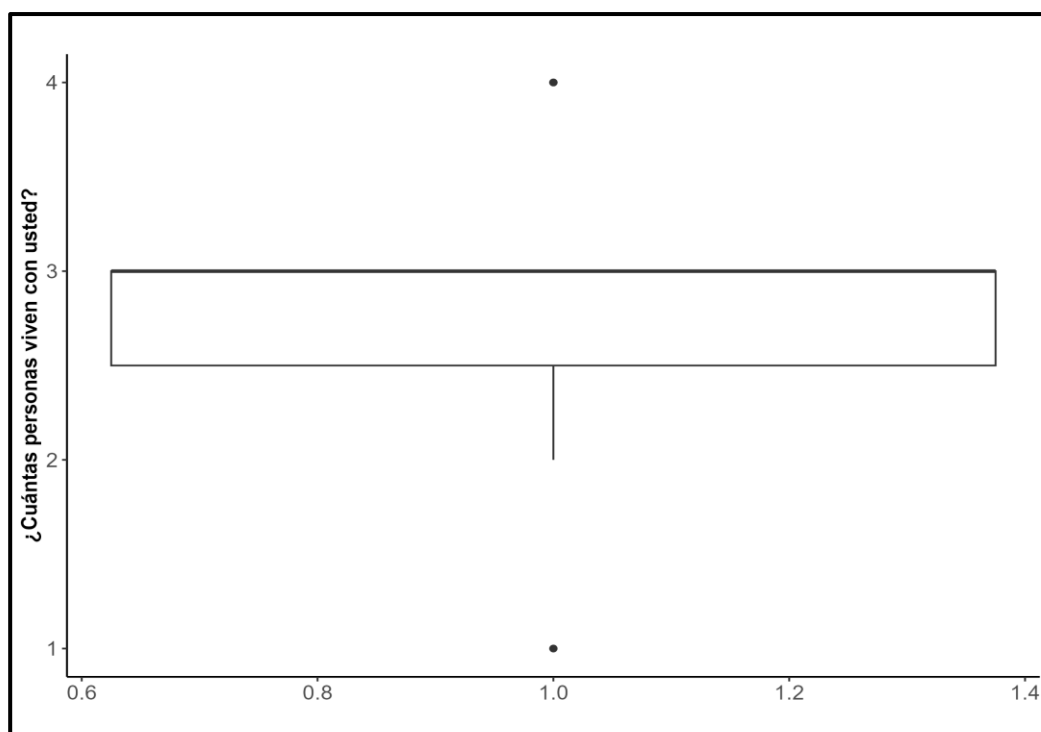
Variable: Número de personas con las que vive.

Estadística	Valor
Media	2.8181818
Desviación Estándar	0.8738629
Mínimo	1.0000000
Primer Cuartil	2.5000000
Mediana	3.0000000
Tercer Cuartil	3.0000000
Máximo	4.0000000

Nota: elaboración propia.

**Figura 50.**

Variable: Número de personas con las que vive.



Nota: elaboración propia.

Variable: ¿Usted vive en una zona rural o urbana? En esta pregunta se observó que el 100% de los deportistas viven en una zona urbana. Ver tabla 14 y figura 51.

**Tabla 14.**

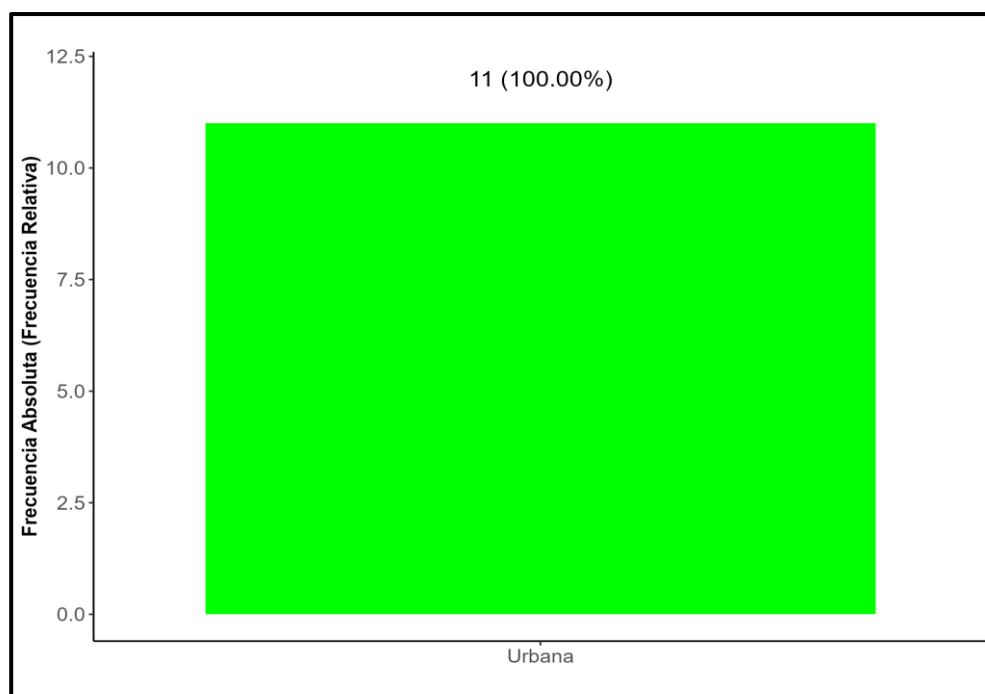
Variable: Tipo de zona en la que vive.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Urbana	11	11	100.00%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 51.**

*Variable: Tipo de zona en la que vive.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Algún familiar lo acompaña a sus entrenamientos?* Esta pregunta permite conocer que la tendencia central arroja la moda en la categoría No, sin embargo, la figura 52 muestra que hay alta dispersión entre las 2 categorías a señalar. Ver tabla 15 y figura 52.

**Tabla 15.**

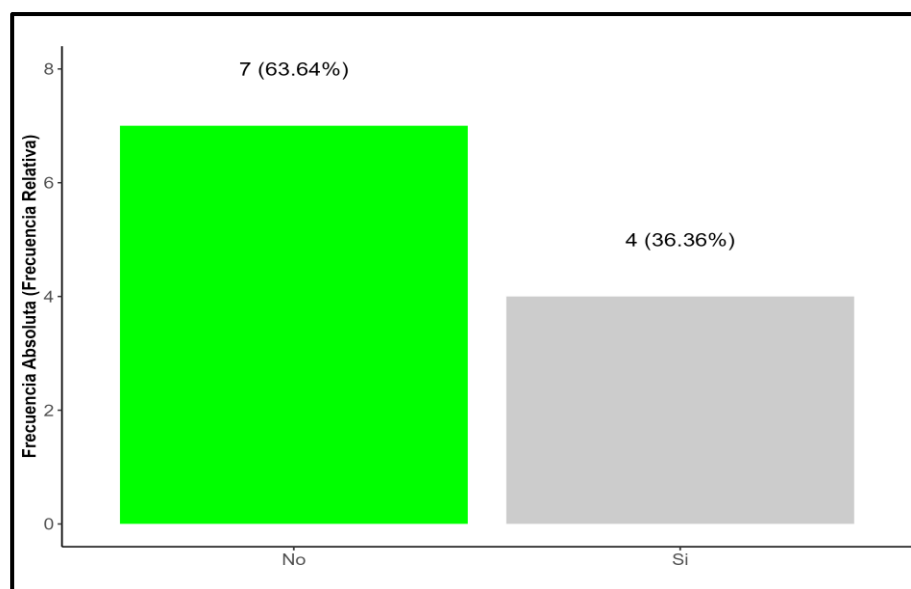
*Variable: Acompañamiento familiar.*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
<b>No</b>	7	7	63.64%	63.64%
<b>Si</b>	4	11	36.36%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 52.**

*Variable: Acompañamiento familiar.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Cuánto tiempo emplea para llegar de su casa al lugar de entrenamiento?*

Frente al cuestionamiento de cuánto tiempo emplea para llegar a la sede de entrenamiento, la moda señala que se tardan en promedio de 30 a 60 min, sin embargo, también se observa alta dispersión en los encuestados. Ver tabla 16 y figura 53.

**Tabla 16.**

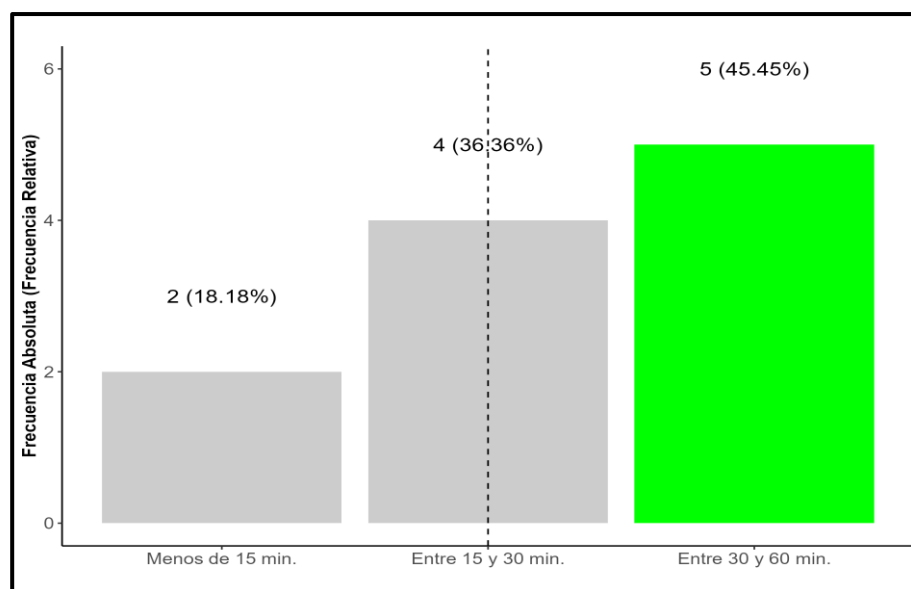
*Variable: Tiempo empleado para llegar a la sede de entrenamiento.*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
<b>Menos de 15 min.</b>	2	2	18.18%	18.18%
<b>Entre 15 y 30 min.</b>	4	6	36.36%	54.54%
<b>Entre 30 y 60 min.</b>	5	11	45.45%	99.99%

Nota: elaboración propia.

**Figura 53.**

Variable: Tiempo empleado para llegar a la sede de entrenamiento.



Nota: elaboración propia.

Variable: ¿Qué medio de transporte utiliza para movilizarse al campo de entrenamiento?

En esta variable, los deportistas respondieron que la categoría que tiene una frecuencia mayor es la de carro particular, teniendo una frecuencia baja en las categorías de transporte público y caminando, lo que genera poca dispersión en los resultados. Ver tabla 17 y figura 54.

**Tabla 17.**

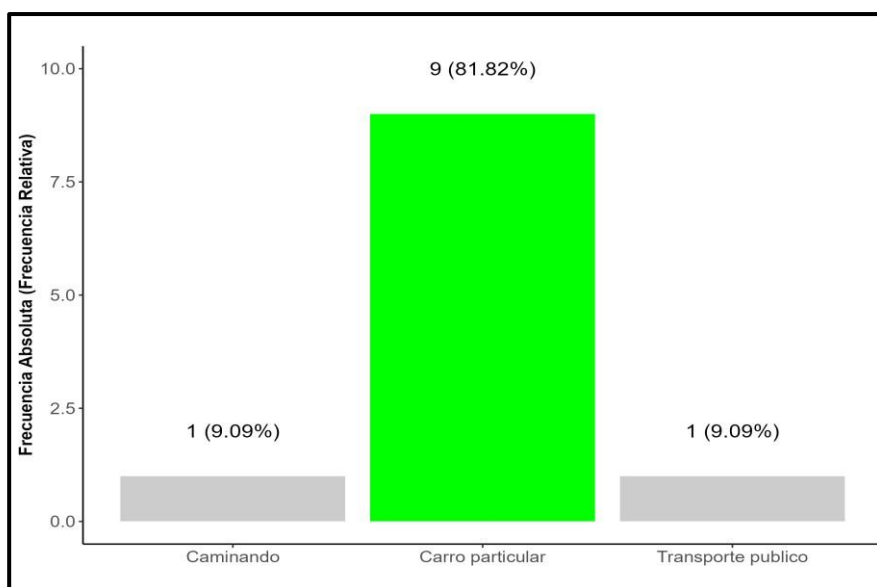
Variable: Medio de transporte implementado para llegar a la sede de entrenamiento.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Caminando	1	1	9.09%	9.09%
Carro particular	9	10	81.82%	90.91%
Transporte público	1	11	9.09%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 54.**

*Variable: Medio de transporte implementado para llegar a la sede de entrenamiento.*



Nota: elaboración propia.

### **Información Deportiva.**

*Variable: ¿Hace cuánto tiempo practica tenis?* La tendencia central, por medio de la moda dice que los deportistas practican tenis hace más de 5 años, mientras que las otras categorías señaladas con una frecuencia baja son la de entre 1 a 2 años y la de entre 2 y 3 años. Observando así, poca dispersión en los resultados obtenidos. Ver tabla 18 y figura 55.

**Tabla 18.**

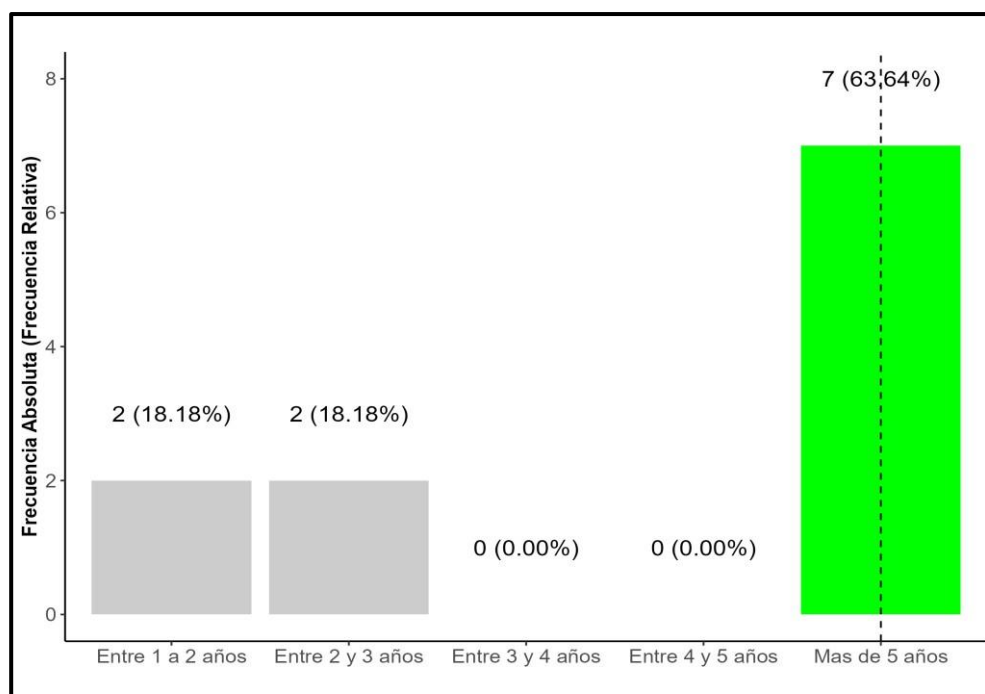
*Variable: Tiempo practicando tenis.*

Categoría	Frecuencia	Frecuencia Absoluta	Frecuencia	Frecuencia Relativa
	Absoluta	Acumulada	Relativa	Acumulada
Entre 1 a 2 años	2	2	18.18%	18.18%
Entre 2 y 3 años	2	4	18.18%	36.36%
Entre 3 y 4 años	0	4	0.00%	36.36%
Entre 4 y 5 años	0	4	0.00%	36.36%
Mas de 5 años	7	11	63.64%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 55.**

Variable: *Tiempo practicando tenis.*



Nota: elaboración propia.

Variable: *¿En qué categoría compite?* Realizando un contraste con la variable del grado que están cursando actualmente y la de edad, esta pregunta permite observar que existe poca dispersión frente a la categoría en la que compiten, donde la moda es la categoría sub 18 con una frecuencia bastante más alta. Ver tabla 19 y figura 56.

**Tabla 19.**

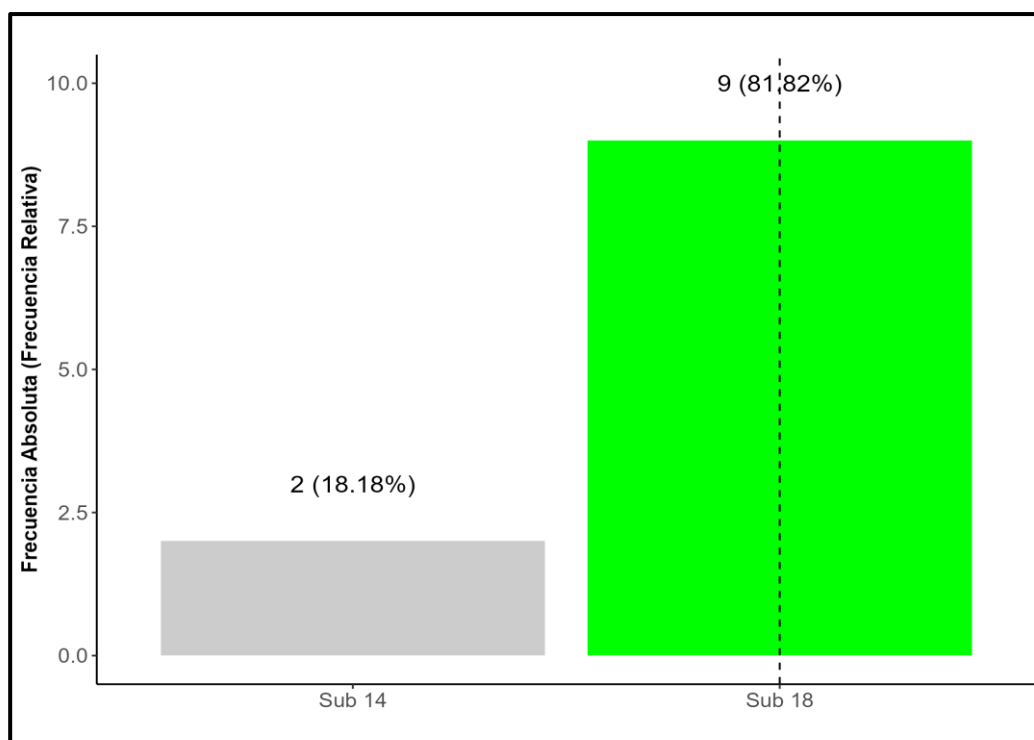
Variable: *Categoría en la que compite.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Sub 14	2	2	18.18%	18.18%
Sub 18	9	11	81.82%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 56.**

*Variable: Categoría en la que compete.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Sabe cuál es su posición en el ranking nacional?* Se indagó si los deportistas conocían su posición en el ranking nacional, frente a los resultados, la categoría con frecuencia mayor fue la de si, mostrando poca dispersión. Ver tabla 20 y figura 57.

**Tabla 20.**

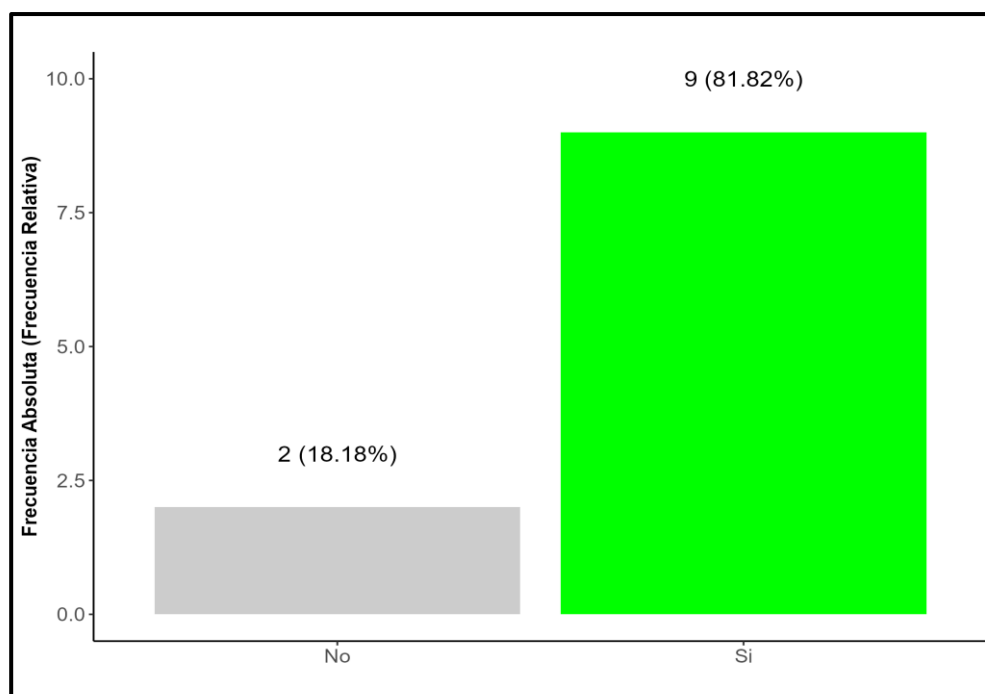
*Variable: Ranking nacional.*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
<b>No</b>	2	2	18.18%	18.18%
<b>Si</b>	9	11	81.82%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 57.**

*Variable: Ranking nacional.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿En qué posición se encuentra en el ranking nacional?* Como pregunta anidada a la pregunta anterior, los 9 deportistas que si conocían su posición en el ranking nacional respondieron la posición exacta, para el análisis se establecieron unas categorías que iban del puesto 1 al 150, del puesto 151 al 300 y del puesto 301 al 450, donde la moda está ubicada en la categoría de entre 151° – 300°, sin embargo, también se observó una alta dispersión en esta variable. Ver tabla 21 y figura 58.

**Tabla 21.**

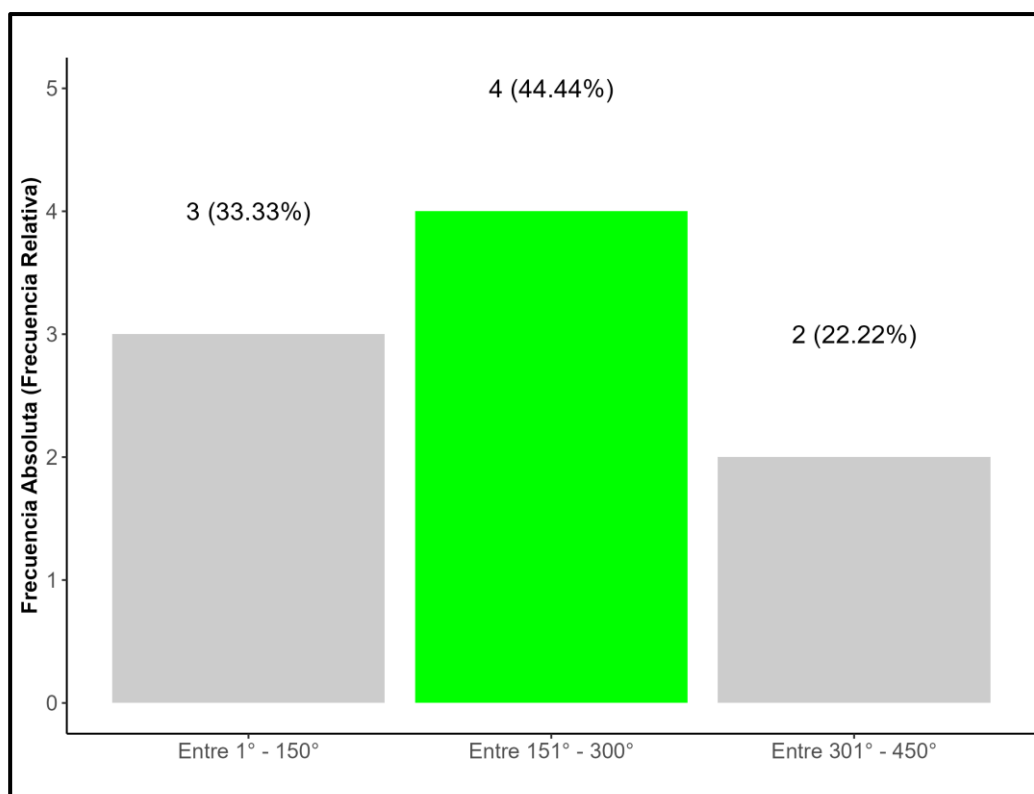
*Variable: Posición ranking nacional.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Entre 1° - 150°	3	33.33%
Entre 151° - 300°	4	44.44%
Entre 301° - 450°	2	22.22%

Nota: elaboración propia.

**Figura 58.**

*Variable: Posición ranking nacional.*



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Ha participado en torneos nacionales?* También se indagó si los deportistas han participado en torneos nacionales, para esto, la frecuencia absoluta fue del 100% en la categoría de Si. Ver tabla 22 y figura 59.

**Tabla 22.**

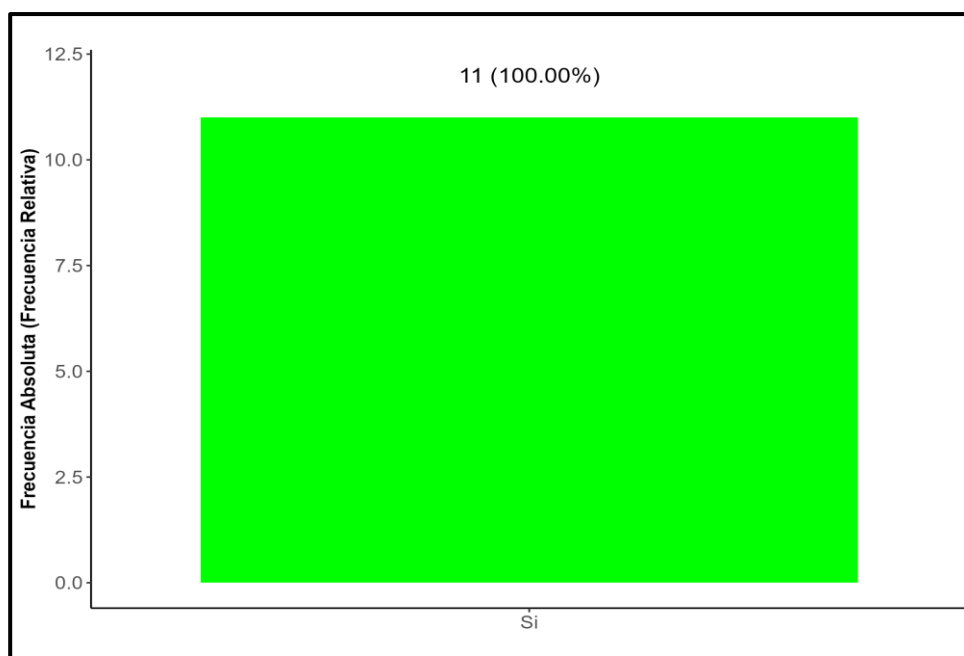
*Variable: Participación en torneos nacionales.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Si	11	11	100.00%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 59.**

*Variable: Participación en torneos nacionales.*



Nota: elaboración propia.

Variable: ¿En qué torneos nacionales ha competido? Ampliando la pregunta anterior, se indago frente a los torneos nacionales en los que ha participado, para esto, la tendencia central se ubicó en la categoría de Grado 4, sin embargo, hay una alta dispersión frente a los resultados obtenidos ya que la frecuencia relativa cuenta con diferentes porcentajes. Ver tabla 23 y figura 60.

**Tabla 23.**

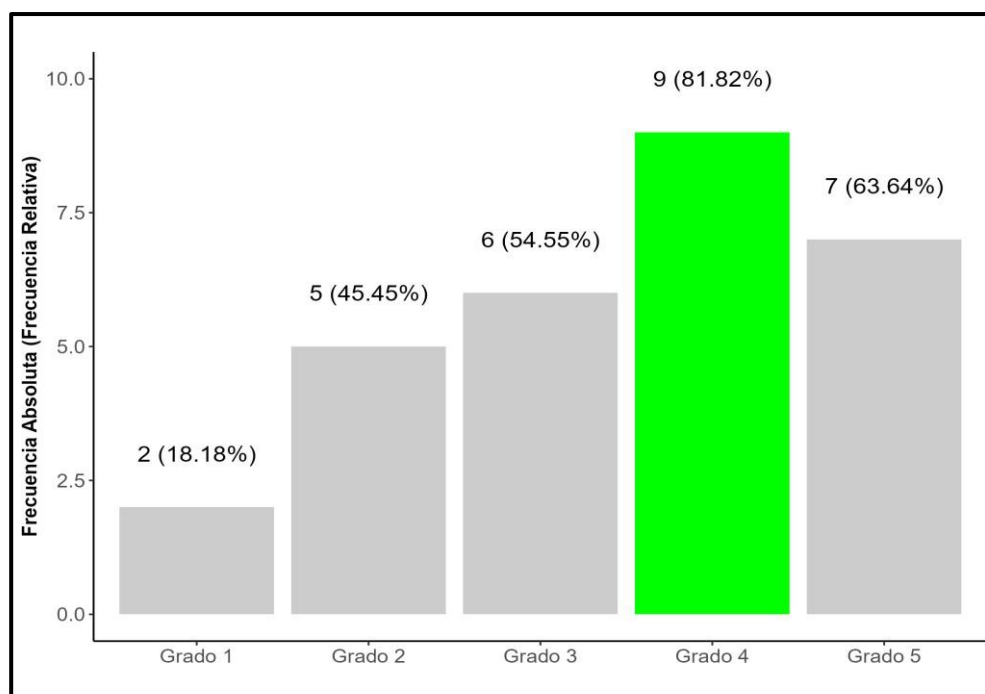
*Variable: Torneos nacionales en los que más se ha participado.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
<b>Grado 1</b>	2	18.18%
<b>Grado 2</b>	5	45.45%
<b>Grado 3</b>	6	54.55%
<b>Grado 4</b>	9	81.82%
<b>Grado 5</b>	7	63.64%

Nota: elaboración propia.

**Figura 60.**

Variable: Torneos nacionales en los que más se ha participado.



Nota: elaboración propia.

Variable: ¿Ha participado en torneos internacionales? Por otra parte, también se les preguntó a los deportistas si han participado en torneos internacionales, frente a los resultados obtenidos, la moda se ubicó en la categoría de No, en esta se ubicaron 8 deportistas, frente a 3 deportista que si han competido a nivel internacional. Ver tabla 24 y figura 61.

**Tabla 24.**

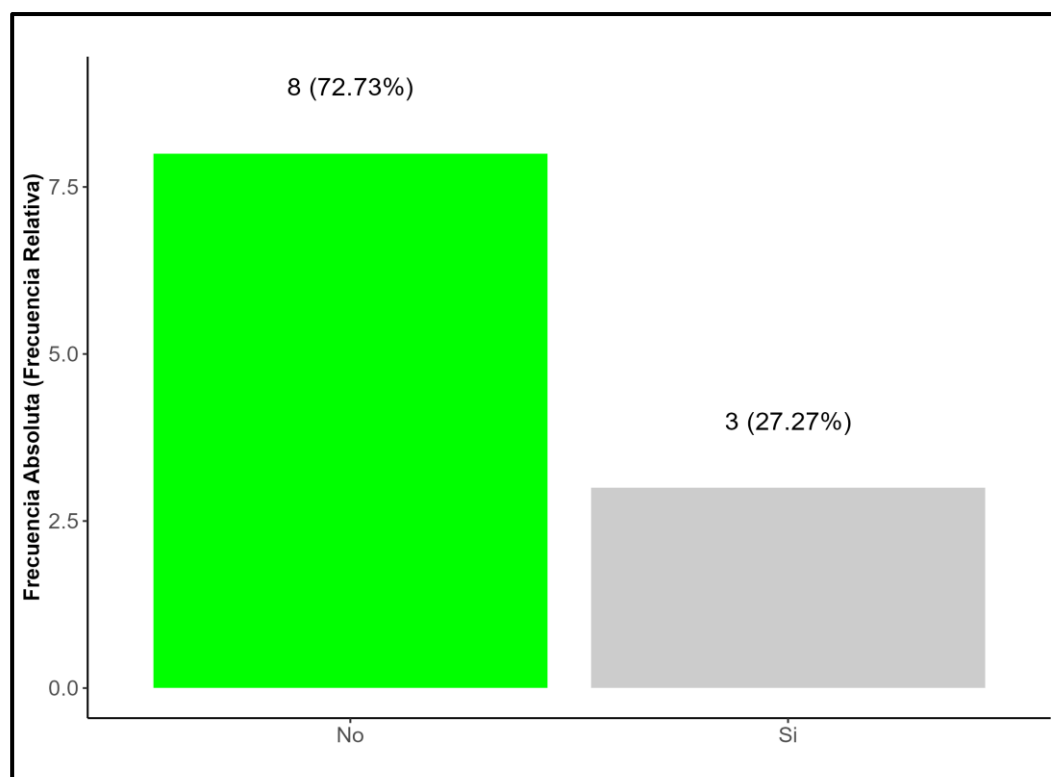
Variable: Participación en torneos internacionales.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
No	8	8	72.73%	72.73%
Si	3	11	27.27%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 61.**

Variable: Participación en torneos internacionales.



Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿En qué torneos internacionales ha competido?* Profundizando más en la pregunta anterior, los deportistas que si han participado en torneos internacionales respondieron que los torneos en los que han jugado son el de la ITF y el suramericano, siendo el primero el que más tendencia tiene. Ver tabla 25 y figura 62.

**Tabla 25.**

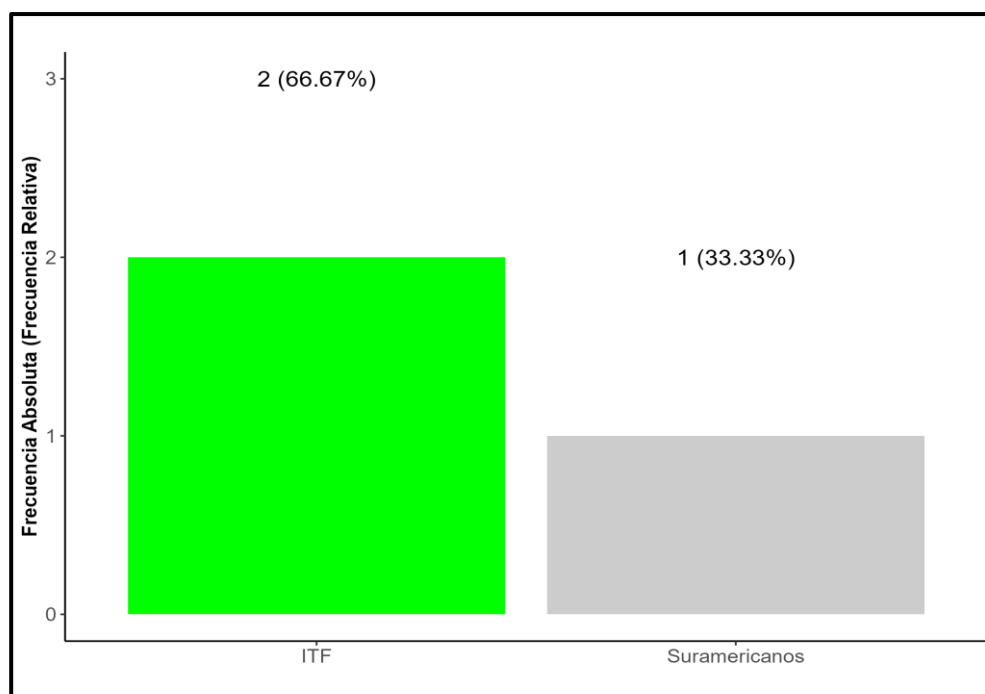
*Variable: Torneos internacionales en los que más se ha participado.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
<b>ITF</b>	2	66.67%
<b>Suramericanos</b>	1	33.33%

Nota: elaboración propia.

**Figura 62.**

Variable: Torneos internacionales en los que más se ha participado.



Nota: elaboración propia.

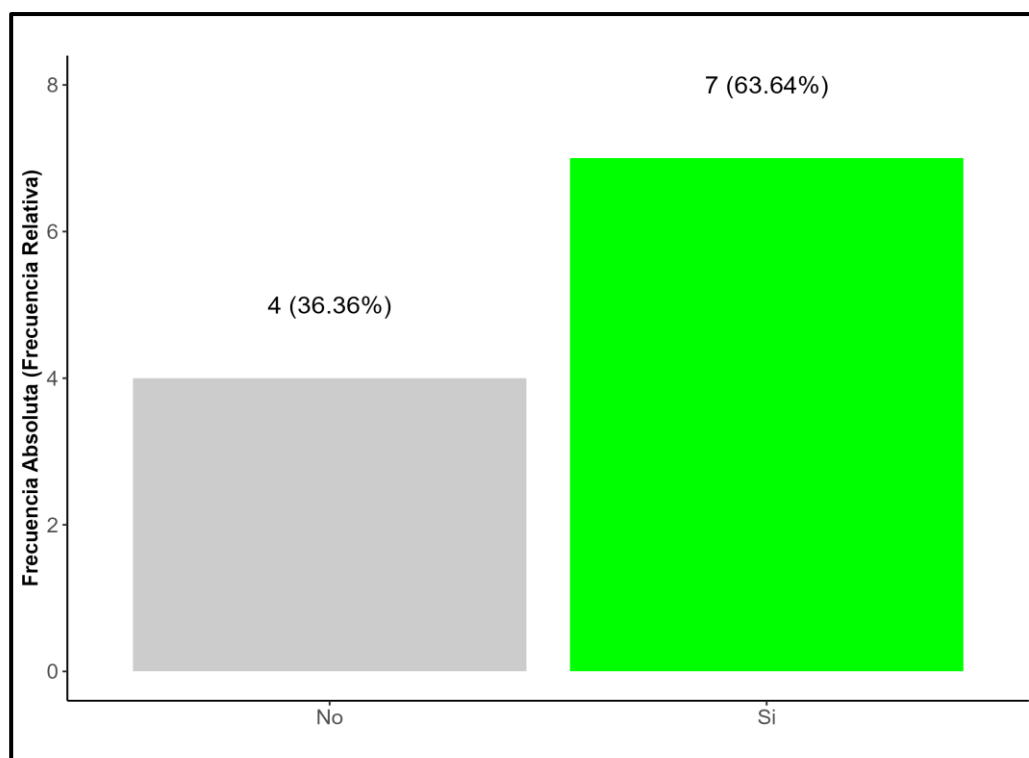
Variable: *¿Ha tenido lesiones?* Por otra parte, se les pregunto a los deportistas si han tenido lesiones. Como resultado a este cuestionamiento, la tendencia central se ubicó por medio de la moda en la categoría de Si, sin embargo, los resultados presentaron alta dispersión. Ver tabla 26 y figura 63.

**Tabla 26.**

Variable: *Lesiones.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
No	4	4	36.36%	36.36%
Si	7	11	63.64%	100.00%

Nota: elaboración propia.

**Figura 63.***Variable: Lesiones.*

Nota: elaboración propia.

*Variable: ¿Cuánto tiempo estuvo fuera de las canchas debido a lesiones?* Como pregunta anidada a la variable anterior, se indago el tiempo que estuvo fuera de las canchas a causa de las lesiones, frente a esto, los 5 de los 7 deportistas seleccionaron la categoría de menos de 6 meses, siendo esta la moda entre los resultados, mientras que los otros 2 deportistas seleccionaron la categoría de entre 6 meses y 1 año. Ver tabla 27 y figura 64.

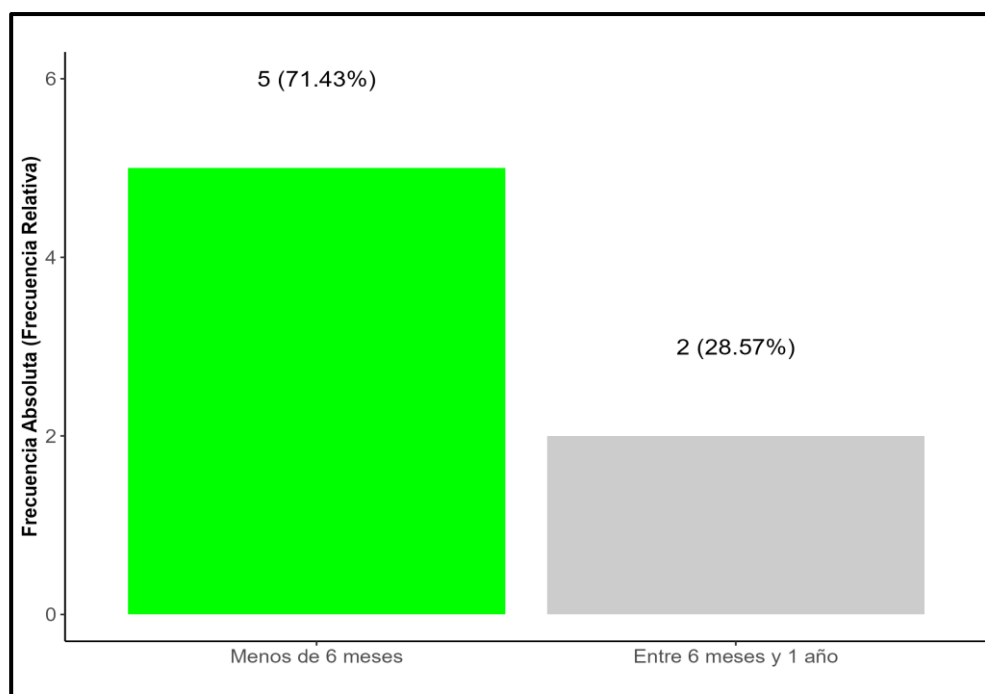
**Tabla 27.***Variable: Duración de las lesiones.*

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
<b>Menos de 6 meses</b>	5	71.43%
<b>Entre 6 meses y 1 año</b>	2	28.57%

Nota: elaboración propia.

**Figura 64.**

*Variable: Duración de las lesiones.*



Nota: elaboración propia.

### **Tabulación De Datos**

En este apartado se organizan los resultados obtenidos luego de aplicar el pre test (tabla 28) y en el post test (tabla 29), dentro de estas tablas se ubican en la parte superior el test al que corresponden, así como las variables evaluadas, mientras que en la columna izquierda se ubican cada uno de los deportistas identificados con su código alfanumérico.

Es importante recordar que la aplicación de cada una de estas pruebas se realizó siguiendo cada uno de los pasos contemplados en los protocolos detallados y explicados en el apartado 3.3 protocolo metodológico.

**Tabla 28.***Resultados obtenidos en el Pre Test.*

Código del deportista	AGILIDAD		VELOCIDAD 20m		FUERZA DROP JUMP			
	Variable 1	Variable 2	Variable 1	Variable 2	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4
	Tiempo empujado (sg)	Tareas completadas con éxito (___/10)	Tiempo empleado (sg)	Índice de recuperación cardiaca	Índice de fuerza reactiva	Altura del salto (cm)	Tiempo de vuelo (ms)	Tiempo de contacto (ms)
<b>M0124</b>	25,28	10	3,52	19,6	0,76	34,84	533.0	704
<b>M0224</b>	32,39	8	3,38	6	0,63	26,97	469	747
<b>M0324</b>	31,25	10	3,25	10,8	0,93	34,84	533	576
<b>M0424</b>	28,54	9	3,77	10,8	1,29	46,68	617	478
<b>M0524</b>	36,34	8	3,71	4,8	0,67	26,97	469	704
<b>M0624</b>	30,08	10	3,46	22,08	1,2	32,15	512	427
<b>M0724</b>	27,64	8	3,92	14,8	0,71	34,84	533	797
<b>M0824</b>	33,62	7	3,59	22	1,14	34,97	534	469
<b>M0924</b>	31,1	6	3,26	21,6	1,04	37,77	555	533
<b>M1024</b>	35,98	8	3,59	14	0,89	37,64	554	619
<b>M1124</b>	29,46	8	3,27	13,2	0,77	30,05	495	640

Nota: elaboración propia.

**Tabla 29.***Resultados obtenidos en el Post Test.*

Código del deportista	AGILIDAD		VELOCIDAD 20m		FUERZA DROP JUMP			
	Variable 1	Variable 2	Variable 1	Variable 2	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4
	Tiempo empelado (sg)	Tareas completadas con éxito (_/10)	Tiempo empleado (sg)	Índice de recuperación cardiaca	Índice de fuerza reactiva	Altura del salto (cm)	Tiempo de vuelo (ms)	Tiempo de contacto (ms)
<b>M0124</b>	31,35	10	3,73	6,8	1,08	40,68	576	533
<b>M0224</b>	32,19	9	3,85	6,8	2,1	29,76	491	234
<b>M0324</b>	30,8	10	3,02	13,6	1	34,97	534	533
<b>M0424</b>	33,45	10	3,61	10,4	1,42	47,04	637	433
<b>M0524</b>	33,07	10	3,57	12,4	0,83	29,34	492	681
<b>M0624</b>	30,09	9	3,3	21,6	1,29	40,68	576	448
<b>M0724</b>	32,8	8	3,6	13,2	0,76	25,61	457	598
<b>M0824</b>	30,51	10	2,73	15,6	1,42	36,47	618	415
<b>M0924</b>	32,95	10	3,73	9	1,15	39,98	571	533
<b>M1024</b>	39,89	9	3,6	6	1,25	39,83	587	457
<b>M1124</b>	27,92	10	3,47	9,2	1,08	43,7	597	555

Nota: elaboración propia.

### *Análisis Descriptivo Del Pre Y Post Test.*

Retomando la explicación realizada en el punto 4.2, el análisis descriptivo se realizará ahora con los resultados obtenidos en la aplicación del pre y post test, para este caso, con variables cuantitativas discretas y continuas.

**Análisis Descriptivo De Agilidad KEVBRA.** A continuación, se describen las variables de la ficha para la evaluación de la agilidad KEVBRA.

#### *Variable 1: Tiempo empleado en la Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA (s).*

Frente a esta prueba, la tabla 30 permite observar que el tiempo mínimo empleado en el pre test fue de 25,28 sg, mientras que en el post test fue de 27,92. Por otra parte, el tiempo máximo empleado en el pre test fue de 36,34 sg, mientras que en el post test fue de 39,89 sg. Esto también se refleja en la media del grupo donde en el pre test se empleó un tiempo de 31,06 sg frente al post test que fue de 32, 27 sg.

Lo anterior, permite detallar que el grupo en general aumento el tiempo de la ejecución de la prueba, lo cual se puede observar en la figura 65, sin embargo, también es preciso mencionar que la desviación estándar disminuyó, pasando de 3,39 sg en el pre test a 3,01 sg en el post test. Lo que también se puede observar en las cajas de la figura 65.

#### **Tabla 30.**

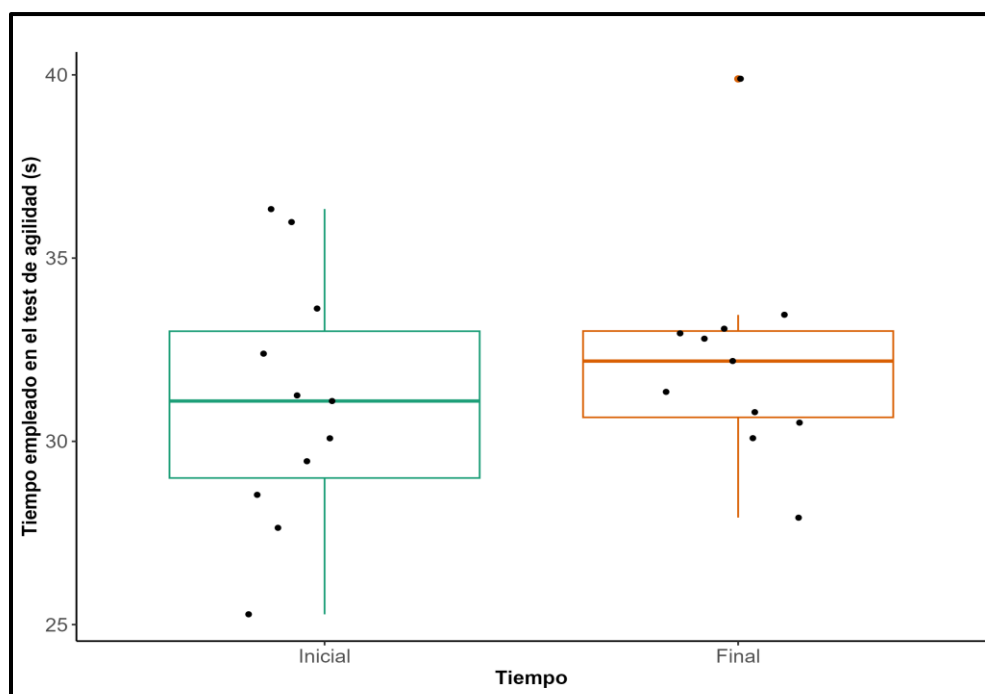
*Resultados pre y post test: Variable 1, Prueba KEVBRA.*

<b>Estadística</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>Media</b>	31.06182	32.274545
<b>Desviación Estándar</b>	3.39736	3.010416
<b>Mínimo</b>	25.28000	27.920000
<b>Primer Cuartil</b>	29.00000	30.655000
<b>Mediana</b>	31.10000	32.190000
<b>Tercer Cuartil</b>	33.00500	33.010000
<b>Máximo</b>	36.34000	39.890000

Nota: elaboración propia.

**Figura 65.**

*Resultados pre y post test Variable 1, Prueba KEVBRA.*



Nota: elaboración propia.

**Variable 2: Número de tareas completadas en la Ficha de evaluación de la agilidad KEVBRA.** En la variable 2 de esta prueba, se tienen en cuenta el número de tareas completadas con éxito, tal como lo explican los criterios de evaluación, frente a ello, en la tabla 31 se observa que la cantidad mínima de tareas completadas en el pre test fue de 6, mientras que en el post test fue de 8. Continuando con el análisis, también se observa que el máximo de tareas completadas en el pre test fue de 10 igual que en el post test, sin embargo, la diferencia se ubica en los cuartiles, donde se detalla que en el pre test, el cuartil 1 se ubica en 8 tareas mientras que en el post test se ubica en 9, así mismo se observa que en el pre test el cuartil 3 se ubica en 9,5 tareas completas, mientras que en el post test está ubicado con 10 tareas completadas. Encontrando una media de 8 tareas completadas en el pre test, frente a 10 tareas completadas en el post test.

Lo anterior permite entender que la cantidad de tareas realizadas por el grupo de estudio fue significativamente mejor en el post test, e incluso se disminuyó la desviación estándar de los resultados, pasando de 1,28 en el pre test, frente a 0,6 en el post test. Para detallar la dispersión, así como la significativa mejora de los resultados observe la figura 66.

**Tabla 31.**

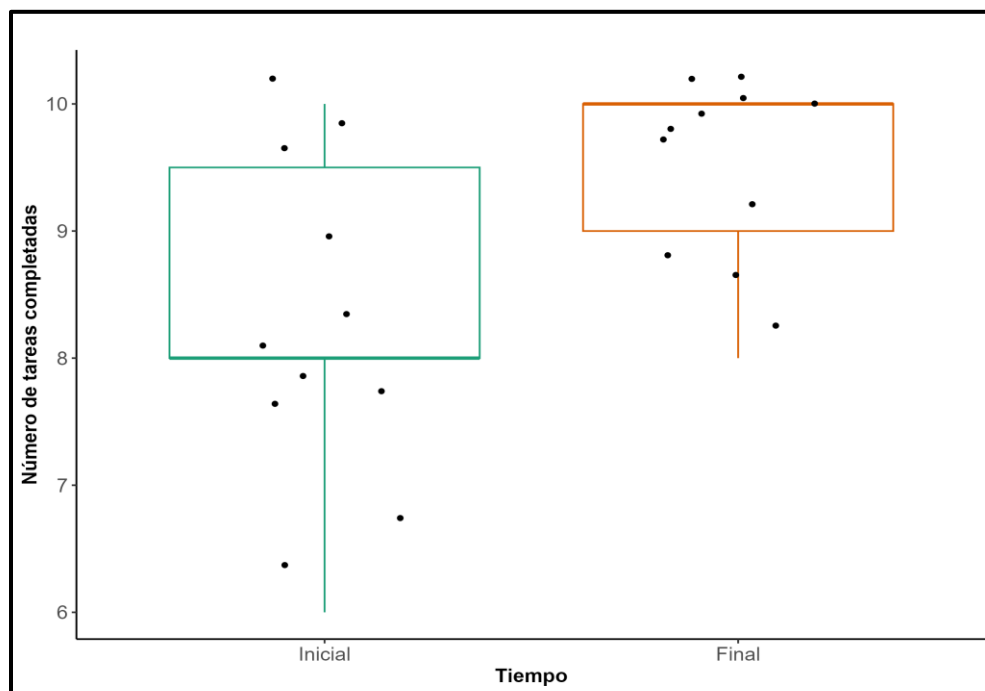
*Resultados pre y post test: Variable 2, Prueba KEVBRA.*

Estadística	Pre Test	Post Test
Media	8.363636	9.5454545
Desviación Estándar	1.286291	0.6875517
Mínimo	6.000000	8.000000
Primer Cuartil	8.000000	9.000000
Mediana	8.000000	10.000000
Tercer Cuartil	9.500000	10.000000
Máximo	10.000000	10.000000

Nota: elaboración propia.

**Figura 66.**

*Resultados pre y post test: Variable 2, Prueba KEVBRA.*



Nota: elaboración propia.

**Análisis Descriptivo Del Test De Velocidad 20 M.** A continuación, se describen las variables del test de velocidad 20 m.

**Variable 1: Tiempo empleado en el test de velocidad (s).** El test de velocidad evalúa el tiempo empleado en un recorrido de 20 m, frente a los resultados, se observa que la media del grupo en el pre test se encuentra en 3,52 sg, mientras que en el post test se ubica en 3,47 sg, lo que permite analizar que ha disminuido el tiempo en una fracción de milésimas de segundos.

De la misma manera se observa que el tiempo mínimo empleado en el pre test es de 3,25 sg, frente a 2,73 sg en el post test, lo cual disminuyó, así como lo fue en el tiempo máximo donde en el pre test fue de 3,92 sg mientras que el post test fue de 3,85 sg. Sin embargo, los tiempos en cada uno de los cuartiles aumentaron un poco, así como en la desviación estándar, pasando de 0,22 a 0,33 sg. Para detallar mejor esta información observe la tabla 32 y la figura 67.

**Tabla 32.**

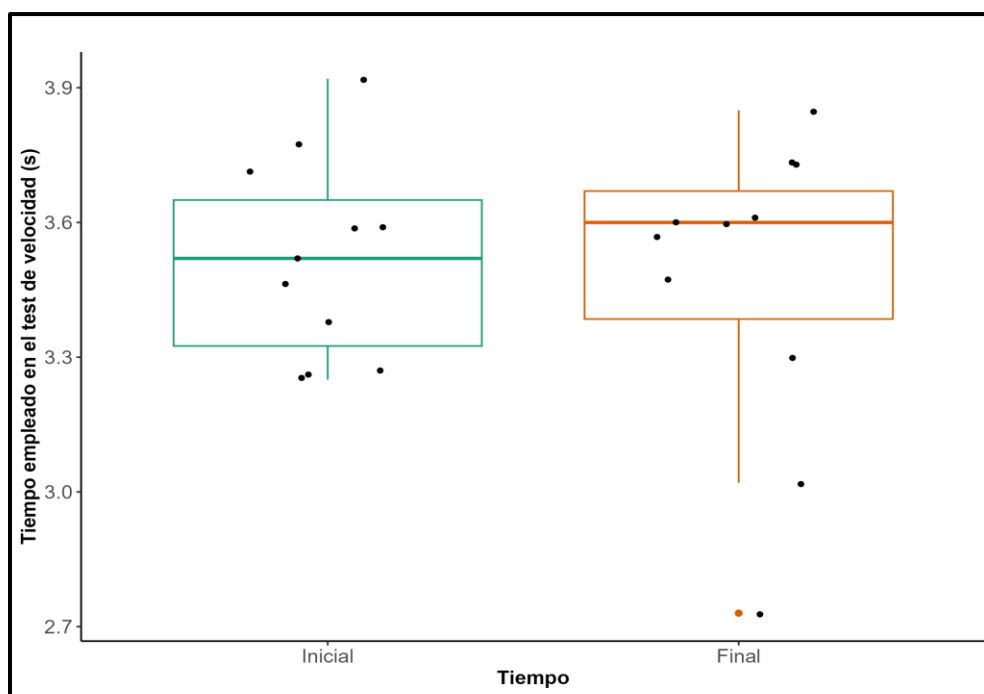
*Resultados pre y post test, Variable 1, test de velocidad 20m.*

<b>Estadística</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>Media</b>	3.520000	3.473636
<b>Desviación Estándar</b>	0.222396	0.334941
<b>Mínimo</b>	3.250000	2.730000
<b>Primer Cuartil</b>	3.325000	3.385000
<b>Mediana</b>	3.520000	3.600000
<b>Tercer Cuartil</b>	3.650000	3.670000
<b>Máximo</b>	3.920000	3.850000

Nota: elaboración propia.

**Figura 67.**

*Resultados pre y post test: Variable 1, test de velocidad 20m.*



Nota: elaboración propia.

**Variable 2: Índice De Recuperación Cardíaca.** La variable 2 del test de velocidad hace referencia al índice de recuperación cardíaca frente a la toma de la frecuencia cardíaca en 3 momentos diferentes. Según los resultados obtenidos, este índice bajo, observando principalmente la figura 68, donde el cuartil 1 del pre test (10,8) se ubica en una línea muy similar a donde está la media del grupo en el post test (10,4), así mismo se observa que la mediana del pre test (14,00) esta incluso unos puntos más arriba del tercer cuartil del post test (13,4), finalmente se observa que uno de los valores que más se acerca es el del punto máximo, donde en el pre test se ubicó en 22,0 mientras que en el post test en 21,6, sin embargo, se resalta que este resultado del post test se aleja considerablemente del resto de resultados del grupo, mientras que en los del pre test si se acercan bastante a este punto máximo.

Un dato que ayuda a comprender mejor esto es el de la desviación estándar, la cual se ubica en 6,2 en el pre test y en 4,6 en el post test. Para detallar mejor esta información ver tabla 33 y figura 68.

**Tabla 33.**

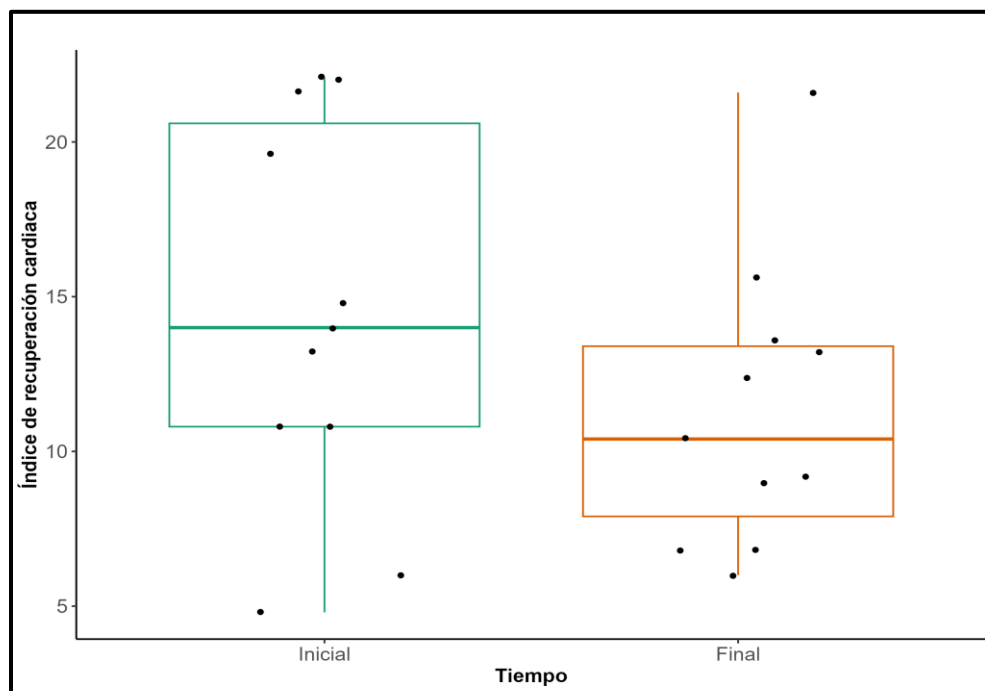
*Resultados pre y post test: Variable 2, test de velocidad 20m.*

<b>Estadística</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>Media</b>	14.516364	11.327273
<b>Desviación Estándar</b>	6.211871	4.623655
<b>Mínimo</b>	4.800000	6.000000
<b>Primer Cuartil</b>	10.800000	7.900000
<b>Mediana</b>	14.000000	10.400000
<b>Tercer Cuartil</b>	20.600000	13.400000
<b>Máximo</b>	22.080000	21.600000

Nota: elaboración propia.

**Figura 68.**

*Resultados pre y post test: Variable 2, test de velocidad 20m.*



Nota: elaboración propia.

**Análisis Descriptivo Del Test De Fuerza Reactiva En Miembros Inferiores, Drop Jump.** A continuación, se describen las variables del test de fuerza Drop Jump.

**Variable 1: Índice De Fuerza Reactiva.** El índice de fuerza reactiva es quizá una de las variables más importantes de este test, ya que, la naturaleza del tenis y su desempeño exigen cambios de dirección y velocidad, los cuales serán determinantes a partir de esta fuerza reactiva.

Frente a los resultados del pre y post test, se observa que el dato con menor (mínimo) índice reactivo del pre test fue de 0,63, mientras que el del post test estuvo en 0,76. Por otra parte, el resultado con mayor (máximo) índice reactivo en el pre test fue de 1,29 mientras que en el post test fue de 2,10, encontrando una mediana de 0,89 en el pre test y de 1,15 en el post test.

Lo anterior permite observar un mejor índice de fuerza reactiva en los resultados del post test, los cuales se observan y grafican mejor en la tabla 34 y en la figura 69.

**Tabla 34.**

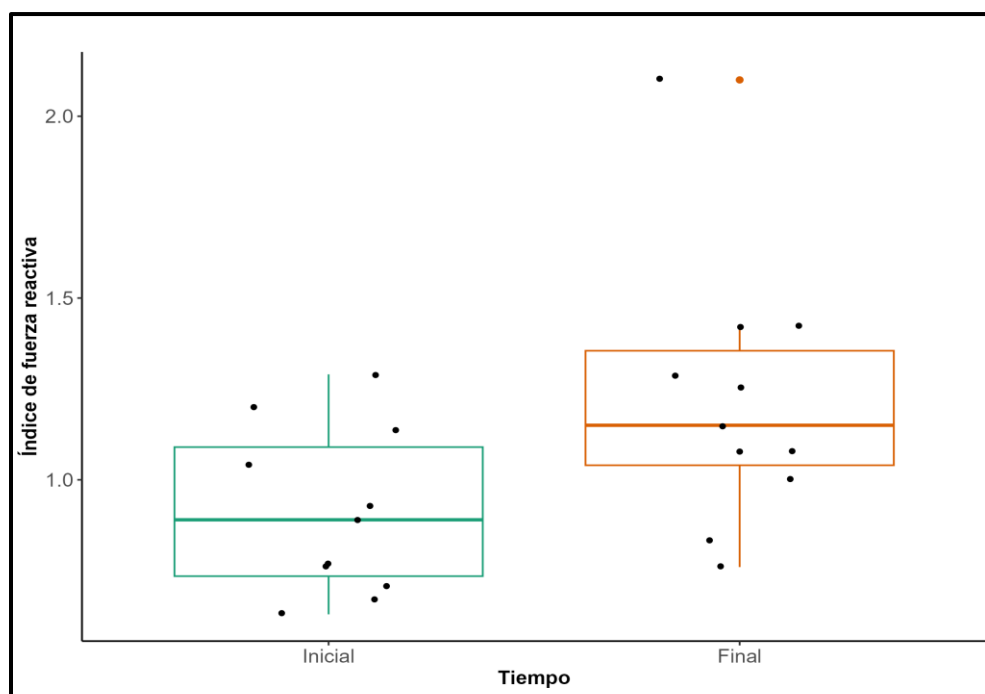
*Resultados pre y post test: Variable 1, test de fuerza DJ.*

<b>Estadística</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>Media</b>	0.9118182	1.2163636
<b>Desviación Estándar</b>	0.2274123	0.3628022
<b>Mínimo</b>	0.6300000	0.7600000
<b>Primer Cuartil</b>	0.7350000	1.0400000
<b>Mediana</b>	0.8900000	1.1500000
<b>Tercer Cuartil</b>	1.0900000	1.3550000
<b>Máximo</b>	1.2900000	2.1000000

Nota: elaboración propia.

**Figura 69.**

*Resultados pre y post test: Variable 1, test de fuerza DJ.*



Nota: elaboración propia.

**Variable 2: Altura De Salto (Cm).** Como segunda variable de este test, se encuentra la altura del salto. Los resultados obtenidos en el pre test permiten observar que la altura mínima fue de 26,9 cm, frente a 25,6 cm en el post test, por otro lado, la altura máxima del pre test fue de 46,6 cm y la del post test de 47,0 cm, encontrando una media de 34,3 cm en el pre test y una de 37 cm en el post test, sin embargo, la distribución que denota un poco mejor los resultados obtenidos está en los cuartiles. Ver tabla 35 y figura 70.

**Tabla 35.**

*Resultados pre y post test: Variable 2, test de fuerza DJ.*

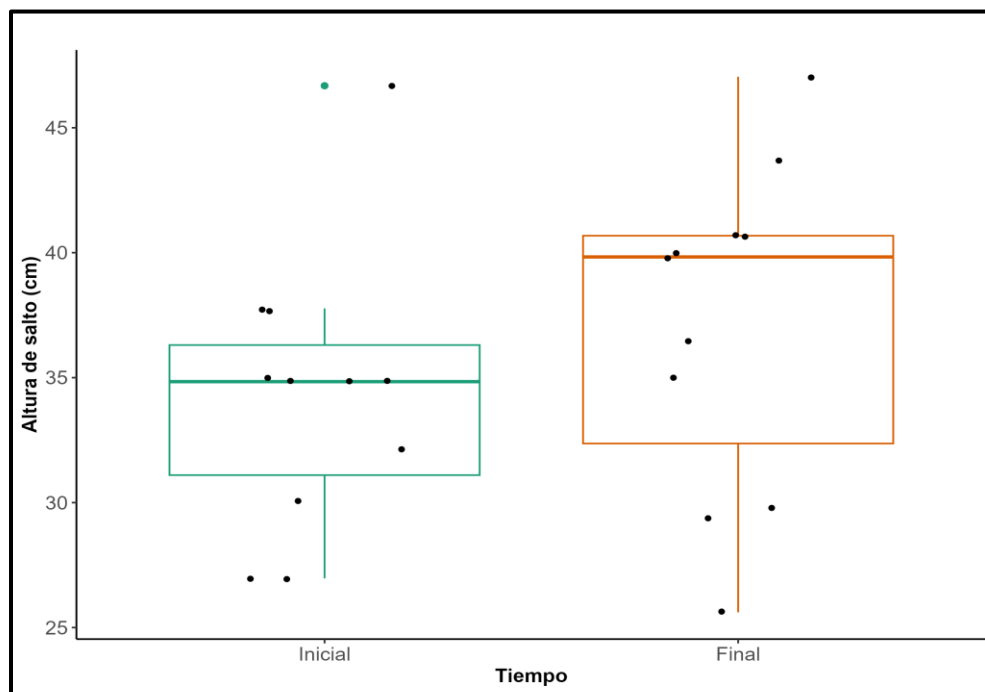
<b>Estadística</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>Media</b>	34.338182	37.096364
<b>Desviación Estándar</b>	5.548976	6.593866
<b>Mínimo</b>	26.970000	25.610000
<b>Primer Cuartil</b>	31.100000	32.365000

<b>Mediana</b>	34.840000	39.830000
<b>Tercer Cuartil</b>	36.305000	40.680000
<b>Máximo</b>	46.680000	47.040000

Nota: elaboración propia.

### Figura 70.

Resultados pre y post test: Variable 2, test de fuerza DJ.



Nota: elaboración propia.

**Variable 3: Tiempo De Vuelo (ms).** La variable 3 de este test de fuerza se enfoca en el tiempo de vuelo expresado en milisegundos, frente a los resultados obtenidos, la media del post test (557,8 ms) es mayor que la media del pre test (527,6 ms), por otra parte, frente las posiciones de mínimo y máximo, el pre test se encontró por encima con 469 ms frente a 457 ms (mínimo) pero por debajo en el punto máximo ya que acá fue de 617 ms (pre test) frente a 637 ms (post test). Profundizando un poco más, los cuartiles 1 y 3, así como la mediana del post test, estuvieron por encima frente a los resultados del pre test, sin embargo, la desviación estándar fue mayor en el post test con 42,1 ms (pre test) frente a 57,1 ms (post test). Ver tabla 36 y figura 71.

**Tabla 36.**

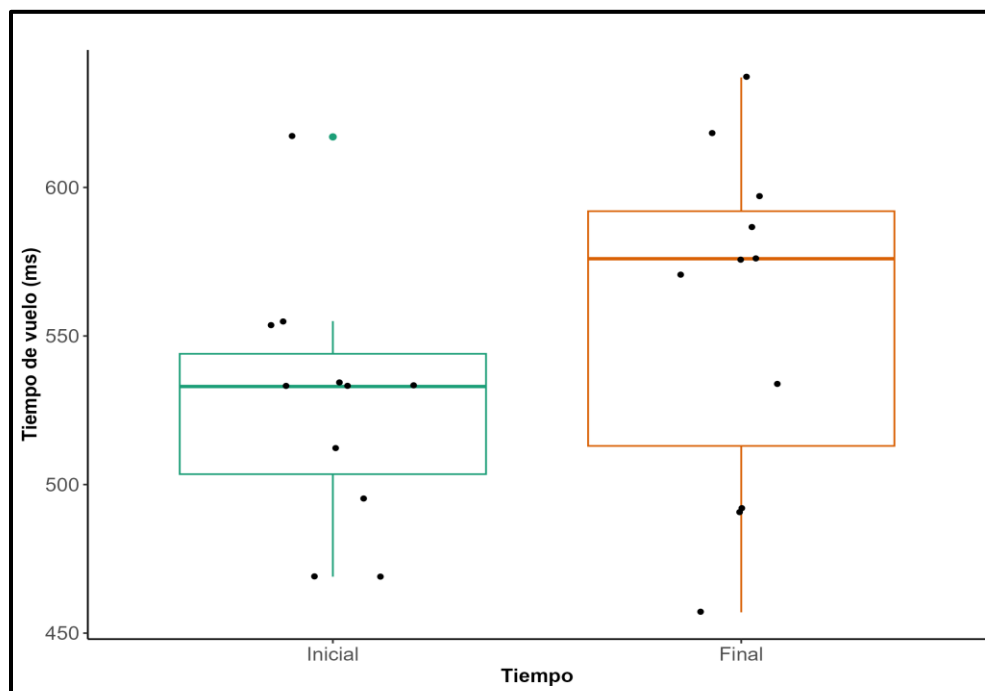
*Resultados pre y post test: Variable 3, test de fuerza DJ.*

Estadística	Pre Test	Post Test
Media	527.6364	557.81818
Desviación Estándar	42.1219	57.13286
Mínimo	469.0000	457.00000
Primer Cuartil	503.5000	513.00000
Mediana	533.0000	576.00000
Tercer Cuartil	544.0000	592.00000
Máximo	617.0000	637.00000

Nota: elaboración propia.

**Figura 71.**

*Resultados pre y post test: Variable 3, test de fuerza DJ.*



Nota: elaboración propia.

**Variable 4: Tiempo De Contacto (Ms).** La variable 4 consta del tiempo de contacto que el deportista tarda antes de iniciar el despegue. Frente a esta variable, los resultados son positivos,

entendiendo que, a menor tiempo de contacto, menor disipación de energía y mayor aprovechamiento de la misma, esto contando con el resultado de las otras variables. Iniciando con la tendencia central, por medio de la media, para el pre test se ubicó en 608,5 ms mientras que en el post test la media fue estuvo en 492,7 ms, lo que indica una disminución de tiempo de contacto. Analizando los puntos mínimos, el menor tiempo del pre test se registró en 427 ms, mientras que el del post test fue de 234 ms, nuevamente evidenciando una disminución de tiempo de contacto.

Pasando al extremo de máximo, el tiempo que más tardo en el pre test fue de 797 ms, mientras que el del post test fue de 681 ms, nuevamente observando menor tiempo de contacto en el post test. Frente a los cuartiles 1 y 2, así como la mediana, también se observa una disminución del tiempo empleado a partir de los porcentajes y una menor dispersión en el post test, por medio de la desviación estándar. Ver tabla 37 y figura 72.

**Tabla 37.**

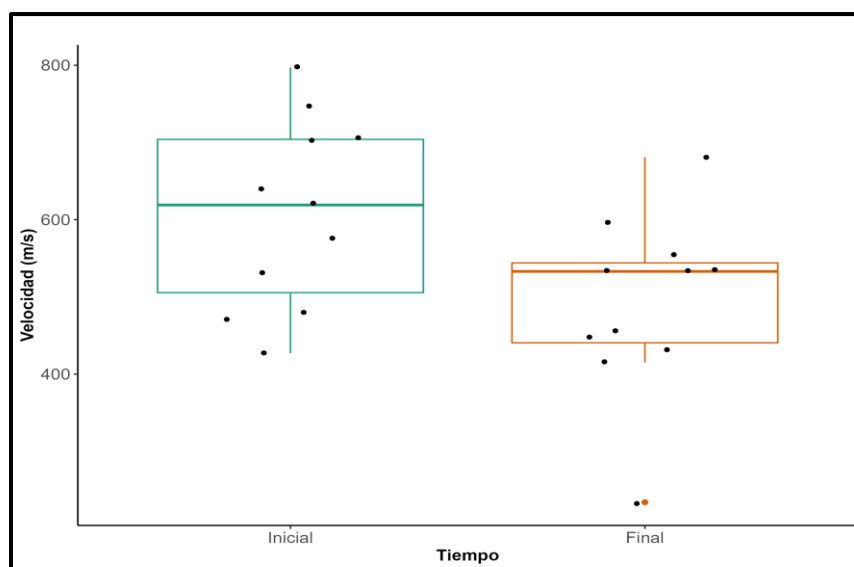
*Resultados pre y post test: Variable 4, test de fuerza DJ.*

<b>Estadística</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>Media</b>	608.5455	492.7273
<b>Desviación Estándar</b>	122.5752	116.2317
<b>Mínimo</b>	427.0000	234.0000
<b>Primer Cuartil</b>	505.5000	440.5000
<b>Mediana</b>	619.0000	533.0000
<b>Tercer Cuartil</b>	704.0000	544.0000
<b>Máximo</b>	797.0000	681.0000

Nota: elaboración propia.

**Figura 72.**

*Resultados pre y post test: Variable 4, test de fuerza DJ.*



Nota: elaboración propia.

### **Análisis Inferencial.**

Para el análisis inferencial, se utilizó la prueba de dos medias pareadas, es decir, que se compararon los resultados del pre test (obtenidos antes de la aplicación del programa de entrenamiento) con las del post test (obtenidas después de la aplicación del programa de entrenamiento) usando en la distribución t-student con previa evaluación de normalidad, o la prueba de wilcoxon pareada, según haya sido el resultado de las hipótesis.

Luego de realizar estas pruebas pareadas, ya sea con t-student o con wilcoxon, los resultados proporcionan un valor t y un nivel de significación (p-valor). Si el p-valor es menor que el nivel de significación (que para esta oportunidad es de  $p < 0.05$ ), se determina el tamaño del efecto y su interpretación. Finalmente, es importante puntualizar que los análisis fueron ejecutados en software ® versión 4.1.0 (2021-05-18).

En la Tabla 38 se recopila la información del análisis inferencial con cada una de las variables que se evaluaron en los test, así como el método utilizado con el p-valor obtenido y si este es inferior a 0,05 se determinó el tamaño del efecto y su interpretación.

**Tabla 38.***Análisis Inferencial.*

<b>Variable</b>	<b>Método</b>	<b>P valor</b>	<b>Tamaño. efecto</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Tiempo empleado en la prueba de agilidad KEVBRA (s)</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,259269613	-	-
<b>Número de tareas completadas en la prueba de agilidad KEVBRA</b>	Wilcoxon pareada	0,033227767	0,669820315	Grande
<b>Tiempo empleado en el test de velocidad (s)</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,696618451	-	-
<b>Índice de recuperación cardiaca test de 20m</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,125766071	-	-
<b>Índice de fuerza reactiva</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,03082602	0,757286981	Moderado
<b>Altura de salto (cm)</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,137018825	-	-
<b>Tiempo de vuelo (ms)</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,058222566	-	-
<b>Tiempo de contacto (ms)</b>	Dos medias pareadas (t student dos medias pareadas)	0,028522851	-0,770944046	Moderado

Nota: elaboración propia.

Luego de realizar las pruebas pareadas en las 8 variables evaluadas, se encontró que 3 de ellas tuvieron un p-valor inferior a 0,05, puntualmente en la variable 2 de la prueba de agilidad KEVBRA y las variables 1 y 4 de la prueba de fuerza reactiva DJ.

Frente a la variable 2 de la prueba KEVBRA, la cual evaluaba el número de tareas completadas con éxito a lo largo de la prueba, se realizó la prueba por medio del método de Wilcoxon pareada, donde resultó un p-valor de 0,033227767, lo cual es inferior a 0,05. En ese orden de ideas, se procedió a calcular el tamaño del efecto, lo cual dio como resultado 0,669820315, donde según su escala de interpretación, el tamaño del efecto del programa de entrenamiento con componentes del boxeo fue significativamente grande con relación a la variable de tareas completadas con éxito en la prueba de agilidad KEVBRA.

Por otro lado, la variable 1 del test DJ, la cual consistía en evaluar la fuerza reactiva de los miembros inferiores del deportista por medio de un salto vertical, se analizó con ayuda del método t student de dos medias pareadas, esta prueba dio como resultado un p-valor de 0,03082602, lo que también es inferior a 0,05. Para esta variable, también se procedió a conocer el tamaño del efecto, el cual fue de 0,757286981, que, en su escala de interpretación, representa el tamaño del efecto del programa de entrenamiento con componentes del boxeo como significativamente moderado.

Frente a la variable 4, tiempo de contacto (ms) empleado antes del despegue arrojó un p-valor de 0,028522851, lo que también es inferior a 0,05. Frente al tamaño del efecto, se determinó que fue de -0,770944046, lo que indica en la escala de interpretación que el programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad de jóvenes tenistas fue significativamente moderado en esta variable.

Finalmente, es importante aclarar que las 5 variables restantes superaron el p-valor de 0,05, por tal motivo no se procedió a conocer el tamaño del efecto y su interpretación con relación a la significancia de la intervención.

## Capítulo 5. Discusión

El objetivo de este proyecto fue determinar el efecto de un programa de entrenamiento a través del boxeo para la agilidad en los jóvenes, para ello se realizó una serie de observaciones presenciales, además de una revisión de documentos que permitieran delimitar la problemática, posteriormente se diseñaron una serie de objetivos específicos para orientar la ruta del proyecto. Dentro de estos objetivos específicos se encontraban la evaluación (antes y después de la intervención del programa) de la agilidad, velocidad y fuerza en miembros inferiores del grupo objeto de estudio, además de la construcción de un programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad de jóvenes tenistas, puntualizando que este programa fue construido desde los componentes pedagógicos y biológicos en un modelo de planificación denominado ATR, el cual fue llevado a cabo durante 3 periodos comprendidos en 12 semanas, con una frecuencia de 3 sesiones la semana, para un total de 36 sesiones y con una duración de 40 minutos en cada una de ellas.

Frente a los resultados obtenidos, es importante resaltar esta nueva perspectiva de investigación por medio de nuevas metodologías didácticas, sin embargo, también es importante discutir cada una de las variables evaluadas para luego reflexionar sobre los resultados obtenidos y trazar nuevos horizontes y retos académicos.

Iniciando con las variables de agilidad, velocidad y fuerza en tren inferior, se realizaron 3 pruebas diferentes, siendo la prueba de KEVBRA la correspondiente a la agilidad, esta prueba fue diseñada por el grupo investigador del presente proyecto ya que reúne momentos de toma de decisiones, así como de cambios de dirección y de velocidad, los cuales no son tenidos en cuenta en las pruebas de agilidad que se realizan comúnmente en los proyectos de investigación, ya que por lo general se encuentran pruebas que evalúan la agilidad solo desde el componente de cambio de dirección o de velocidad, dejando de lado el factor de incertidumbre frente a la toma de decisiones.

Por otra parte, se encuentra la prueba de velocidad de 20 m y la de Drop Jump, las cuales evalúan la velocidad y la fuerza de los miembros inferiores respectivamente. Estas dos pruebas, a diferencia de la de agilidad, son pruebas muy comunes que se encuentran tanto en la literatura como en los proyectos de investigación que siguen la línea del entrenamiento deportivo.

Frente a los resultados, la prueba de agilidad KEVBRA se evaluó a partir de dos variables, la primera de ellas se direcciono al tiempo que empleaba el deportista para completar la prueba, esta variable se expresaba en segundos y luego de realizar el análisis se encontró que tras el programa de intervención no tuvo un efecto significativo ( $p < 0,05$ ) ya que luego de aplicar el método de t-student de dos medias pareadas, obtuvo un p-valor de 0,259269613.

Caso similar se observa en el test de velocidad de 20 m, también con dos variables, siendo la número 1 de las mismas características a la prueba de agilidad, es decir el tiempo empleado durante la ejecución del test, expresado en segundos, donde se obtuvo un p-valor de 0,69661845 por medio de las dos medias pareadas de la t-student, lo cual nuevamente supera el  $p < 0,05$ , determinado que el tamaño del efecto no fue significativo.

Lo anterior se puede contrastar con el estudio realizado por Celis y Sabogal (2016), donde también se evaluaron las capacidades de agilidad, velocidad y fuerza, antes y después de la aplicación de un programa de entrenamiento pliométrico y de velocidad durante 8 semanas en tenistas, donde el grupo poblacional tenía características similares al del presente estudio, como por ejemplo el rango de edad ( $13.87 \pm 0.94$  años) o el tiempo de duración de las sesiones, siendo de 1 hora en el proyecto del profesor Celis.

Frente a las pruebas implementadas en este estudio, se resalta que la agilidad fue evaluada por medio del test 10x5, el cual consiste en recorrer 10 veces un recorrido de 5 metros, obteniendo una disminución de 0.81 s en hombres y 0.28 s en mujeres. Mientras que la prueba de velocidad también fue a partir del test de 20m, obteniendo mejoras de 0.36 s para los hombres y de 0.19 s en mujeres, determinando que solo hubo mejoras significativas ( $p < 0,05$ ) en estas dos pruebas solo para los hombres. La fuerza fue evaluada por medio del salto horizontal, por tal motivo no se tendrá en cuenta para la discusión.

Es importante resaltar que la variable 2 de la prueba KEVBRA, tareas completadas con éxito, si tuvo un efecto significativo (grande) luego de obtener un p-valor de 0,033227767 tras la prueba de Wilcoxon. Por lo cual, esta variable cobra un gran valor, ya que, como se mencionaba en la problemática del presente proyecto, las pruebas de agilidad suelen contemplar los cambios de dirección o de velocidad y no la toma de decisiones. Mientras que hay otro tipo de test que solo se enfocan en la toma de decisiones y no en el tiempo que se emplea para el desarrollo del

test. En ese sentido, será importante profundizar en esta variable y así seguir profundizando en la discusión.

Otro estudio que abordó la preparación física en tenistas fue el de Zoccolaro et al. (2013) el cual se enfocó en evaluar la potencia de miembros inferiores por medio de los test Squat Jump, salto contramovimiento, salto contramovimiento con apoyo de los brazos, Drop Jump y salto horizontal, además de la velocidad por medio del test de 20 m lanzados. Estas valoraciones fueron realizadas antes y después de un entrenamiento pliométrico que duró 10 semanas, divididas en 3 sesiones por semana, para un total de 30 sesiones, las cuales tenían una duración de 30 a 40 minutos cada una. El grupo objeto de estudio estuvo conformado por 11 deportistas (hombres y mujeres) de  $16 \pm 1,22$  años.

Como resultados de este entrenamiento pliométrico, los investigadores observaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el test de Drop Jump luego de la intervención. Es de resaltar que, para esta prueba, los investigadores aplicaron el test en tres alturas diferentes (15 cm, 30 cm y 40 cm) además de tomar los datos por medio de una plataforma de fuerza y un computador que tiene un software MultiSprint. Sin embargo, en su recolección y análisis de datos, se enfocaron en la altura del salto. Algo que, en contraste con la presente investigación fue manejado de manera diferente, donde por accesibilidad se realizó la toma de los datos por medio de la aplicación My Jump 2, la cual ya se encuentra validada para este tipo de pruebas y con una única altura de 40 cm, en relación a las variables analizadas se tuvieron en cuenta 4, las cuales fueron: índice de fuerza reactiva, altura del salto, tiempo de vuelo y tiempo de contacto, siendo esta última la que mayor significancia tuvo luego de la aplicación del programa del entrenamiento con un p-valor de 0,028522851 y un tamaño del efecto moderado.

Por otra parte, como se mencionó anteriormente, en este mismo estudio se evaluó el tiempo empleado durante la prueba de velocidad de 20 m, encontrando resultados significativos ( $p < 0,05$ ) del post test frente al pre test en el grupo de intervención. La ejecución del test fue abordada de la misma manera que se empleó en el presente proyecto, pero una vez más se limita al tiempo empleado y no se evalúa la frecuencia cardíaca o el índice de recuperación de la misma. Algo que ocurrió de forma similar en el estudio de Celis (2016) y que fue una de las variables que, si se tuvieron en cuenta en este proyecto, lo cual permite ampliar la discusión en futuras investigaciones.

Finalmente, es pertinente discutir el programa de entrenamiento que se construyó y el aporte que este generó, a partir de nuevas perspectivas de investigación, así como de la implementación de nuevas metodologías didácticas. Si bien, la caracterización de las capacidades físicas como la agilidad, la velocidad o la fuerza son una serie de indicadores de como influyo el programa en su preparación física o determino los efectos de esta intervención, también es importante evaluar o discutir frente a esta nueva propuesta que pretende generar una metodología diferente, que aborde una problemática frente a la monotonía que se presenta a diario en las sesiones de entrenamiento de la preparación física en el tenis, así como del desgaste psicológico debido a las largas jornadas de entrenamiento, como del calendario competitivo exigente y nutrido a lo largo del año.

Como trabajo de apoyo para la discusión, la tesis doctoral trabajada por Ramírez (2009), tenía como propósito conocer la transferencia de aprendizajes entre dos deportes que comparten objetivos genéricos y esquemas de movimiento comunes como el balonmano y el baloncesto y valorar la influencia del programa de iniciación deportiva dentro de la clase de educación física.

Encontrando resultados significativamente mejores en las pruebas de destrezas del baloncesto como en la prueba de tiro  $p < 0,016$ , pase  $p < 0,001$  y en la de bote  $p < 0,001$ . Concluyendo así, que si existe una transferencia positiva en la práctica de un deporte a otro.

Lo anterior concluye que, si existe la posibilidad de trabajar elementos comunes de un deporte a otro, lo cual puede generar transferencias positivas en el desempeño del deportista, así como en la comprensión del juego.

Frente a la valoración del programa realizado por el grupo investigador, no se diseñó un instrumento que permitiera una valoración, sin embargo, el programa en cuestión fue evaluado y retroalimentado en cada uno de los cierres de cada sesión, con ayuda de las preguntas orientadoras, las sensaciones y percepciones de los deportistas. Acompañado de lo anterior, se recibieron comentarios positivos por parte de los jóvenes tenistas que participaron en el proyecto, en el cierre oficial del proyecto, haciendo énfasis en que con el pasar de las sesiones fueron comprendiendo las herramientas que les brindaba el boxeo para su deporte de base e incluso se sentían más rápidos cuando salían de la sesión de preparación física y pasaban a la preparación técnica y táctica, donde sentían que la pelota venia más lento o que podían aprovechar mejor la transferencia de su cuerpo por medio de la rotación de la cadera, lo cual era fruto de los

ejercicios del boxeo. Además de recibir comentarios positivos frente a una forma diferente de llevar la preparación física en el tenis.

## Capítulo 6. Conclusiones

Para concluir el presente proyecto de investigación, es pertinente retomar la pregunta de investigación por la cual se desarrolló la temática, la cual es ¿Cómo realizar un programa de entrenamiento para la agilidad a partir de componentes del boxeo en la preparación física de jóvenes tenistas? Esto entendiendo que las problemáticas giran en torno a una metodología monótona durante las sesiones de preparación física, así como de ausencia de trabajos que abordaran programas con una disciplina deportiva que pudiera complementar al deporte base que se está practicando y finalmente, el abordaje de una nueva conceptualización de la agilidad, así como una nueva propuesta para evaluarla.

En ese orden de ideas, se puede concluir que un programa de entrenamiento se construye desde la caracterización del deporte y del deportista, entendiendo sus necesidades y particularidades para luego ubicar herramientas que brindan otro tipo de deportes y que generen un interés y un deseo del deportista por participar, orientar y fortalecer su práctica deportiva desde una metodología diferente.

Si bien la caracterización es un paso fundamental, la construcción del programa también requiere de rigurosidad, procurando contemplar diferentes áreas que serán cruciales, como lo son el componente pedagógico, en donde se trabaja desde el qué se quiere transmitir, cómo se va a transmitir, cómo se va a aprender y por medio de qué se va a aprender. Siendo esto una propuesta que se aborda con rigurosidad en este proyecto. Por otra parte, está el componente biológico, el cual parte de esa caracterización que se mencionó anteriormente, tanto del deporte como del deportista, para luego contemplar la distribución y dosificación de la carga que se le va a administrar al deportista, pero también encontrar las formas de evaluar y retroalimentar permanentemente el proceso.

Todo lo anterior se plasma en un modelo de planificación que también entiende las necesidades, se ajusta al calendario de competencia y procura abordar todos los contenidos requeridos a través de medios (ejercicios) y métodos diseñados para optimizar cada una de las actividades propuestas y así alcanzar los objetivos.

Concluyendo lo mencionado anteriormente, si es posible la construcción de programas de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en jóvenes tenistas, desde el diseño y la aplicación rigurosa de cada contenido y cada necesidad a trabajar.

En relación con lo anteriormente expuesto, también se encuentra la forma de evaluar el programa, encontrando que hubo pruebas con mejoras significativas y otras que se alejaron del p-valor en los resultados del post test. Por tal motivo se concluye que será necesario contemplar la posibilidad de ampliar los métodos por los cuales se trabajan cada uno de los contenidos y así analizar los resultados desde otras formas.

Además de evaluar algunas capacidades físicas como la agilidad, fuerza y velocidad, también se concluye la importancia de pensar en nuevas formas de evaluar el componente pedagógico, entendiendo que este es uno de los pilares fundamentales de esta propuesta que le apunta a metodologías nuevas y atractivas para los deportistas, sin dejar de lado la rigurosidad que exige la preparación física.

Frente al concepto de agilidad, se puede concluir que por medio de este proyecto se amplían las perspectivas de investigación en los deportes colectivos, pero sobre todo individuales en los que existe la incertidumbre, los estímulos externos y los componentes cognitivos que estarán acompañados de los motrices para alcanzar un óptimo desempeño en las distintas situaciones del juego. Por tal motivo, se considera un aporte muy valioso generar un nuevo concepto de agilidad, así como la creación de una prueba que permita evaluarla en distintas diferentes disciplinas y no solo en el tenis de campo.

### **Limitaciones.**

Algunas de las limitaciones que se presentaron durante el estudio, giraron en torno a la accesibilidad a diferentes herramientas o dispositivos tecnológicos que permitieran una mayor exactitud en las pruebas físicas, como por ejemplo las fotos celdas para la prueba de velocidad y agilidad.

Por otra parte, también se consideró una limitante no contar con un grupo superior a 8 o 10 personas que tuvieran un rango de edad que oscilara entre 1 y 2 años, esto debido a que el grupo estuvo conformado por deportistas que tenían de 13 a 18 años, con un nivel de juego

similar, motivo por el cual entrenaban juntos, pero que en otro tipo de características puede que no sean tan similares.

Finalmente, también se presentó como limitante la asistencia al programa, que como se mencionó en el apartado de la muestra, el grupo objeto de estudio estuvo conformado inicialmente por 21 deportistas, sin embargo, se redujo a 12 ya que 9 deportistas tuvieron que ser retirados por que incumplían en uno de los criterios de participación, la asistencia mínima del 80% de las sesiones o de 2 veces por semana. Aunque es importante resaltar que esta inasistencia no era voluntaria, sino que, se debía a diferentes compromisos deportivos que tenían los jugadores, como torneos fuera del país.

### **Perspectivas Futuras**

Luego de concluir con este proyecto, los autores consideran pertinente continuar elaborando programas de entrenamiento que sean pensados desde el componente pedagógico y biológico, con el fin de enriquecer el proceso deportivo de los jugadores en cualquiera de las etapas de desarrollo que ellos se encuentren. Además de contemplar otro tipo de variables que pueden ser determinantes en tamaño del efecto de cada uno de estos programas, como por ejemplo el seguimiento de las emociones durante las sesiones de entrenamiento, la composición corporal (altura y masa corporal) las asimetrías en los miembros superiores e inferiores y principalmente, las formas de transmitir y recibir el aprendizaje.

Por otra parte, los autores consideran pertinente seguir profundizando en el concepto de la agilidad, así como en la ficha de evaluación para la agilidad KEVBRA, la cual por medio de un trabajo de validez y fiabilidad puede consolidarse como un test que sirva como una herramienta para la caracterización, formación y evaluación de diferentes deportistas en disciplinas que se caractericen por tener situaciones que requieran de los componentes cognitivos y motrices permanentes.

## Referencias

- Alarcón Ramírez, B. J., Ramos Romero, G., & Frómata Moreira, N. (2023). El desentrenamiento deportivo en el boxeo como problemática social. *EduSol*, 23(83).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912023000200108](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912023000200108)
- Álvarez Berta, L. M., Maharjan, D., Mateos-Padorno, C., & Zagalaz Sánchez, M. L. (2016). El entrenamiento especial del boxeo escolar cubano y sus zonas afectadas. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 2(2), 288-302. doi:  
<https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.2.1458>
- Arias, J., & Covinos, M. (Eds.). (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. Enfoques Consulting EIRL. [www.tesisconjosearias.com](http://www.tesisconjosearias.com)
- Arismendy Díaz, V. A. (2020). Descripción de la velocidad, agilidad, resistencia y potencia del tren inferior en jugadores categoría 14-18 años de la Liga de Tenis de Bogotá [Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio institucional Universidad Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12321>
- Balaguer, I., Duda, J., Castillo, I., Moreno, Y., & Crespo, M. (2009). Interacciones entre las perspectivas situacionales y disposicionales de meta y el burnout psicológico de los tenistas junior de la elite internacional. *Acción psicológica*, 6(2), 63-75.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3440/344030762007.pdf>
- Balmaseda Alburquerque, M. (2011). Análisis de las acciones técnico-tácticas del boxeo de rendimiento. [Tesis doctoral, Universidad del País Vasco].  
<http://hdl.handle.net/10810/12478>
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. United States. Ed. Human Kinetics.
- Baron, J., Bieniec, A., Swinarew, A. S., Gabryś, T., & Stanula, A. (2019). Effect of 12-Week Functional Training Intervention on the Speed of Young Footballers. *International journal of environmental research and public health*, 17(1): 160. doi:  
[10.3390/ijerph17010160](https://doi.org/10.3390/ijerph17010160)

- Berdejo del Fresno, D., & Gonzalez Ravé, J.M. (2009). Entrenamiento de la velocidad en jóvenes tenistas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(35), 254- 263.  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista35/artentrenamiento125.htm>
- Bernal-Reyes, F., Peralta-Mendívil, A., Gavotto-Nogales, H. H., & Placencia-Camacho, L. (2014). Principios de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas. *Biotecnia*, 16(3), 42-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=672971121007>
- Bofill Ródenas, A. (2008). Valoración de la condición física en la discapacidad intelectual. [Tesis de doctorado, Universidad de Barcelona] Departament d'Obstetrícia i Ginecologia, Pediatria i Radiologia i Medicina Física. <https://www.tdx.cat/handle/10803/2479>
- Bompa, T. (2000) *Periodización del entrenamiento deportivo*. Santiago de Chile. Editorial Paidotribo. [https://www.academia.edu/37551633/Periodizacion\\_Del\\_Entrenamiento\\_Deportivo\\_Tudor\\_O\\_Bompa](https://www.academia.edu/37551633/Periodizacion_Del_Entrenamiento_Deportivo_Tudor_O_Bompa)
- Bobbert, M.F., & Schenau, G.J. van Ingen (1988). Coordination in vertical jumping. *Journal of Biomechanics*, 21(3), 249-262. doi: 10.1016/0021-9290(88)90175-3.
- Carlos-Vivas, J., Martín-Martínez, J. P., Hernández-Mocholi, M. A., & Pérez-Gómez, J. (2018). Validation of the iPhone app using the force platform to estimate vertical jump height. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(3), 227–232. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06664-0>
- Calero, S., & González, S. (2015). Preparación Física y Deportiva. *Universidad de fuerzas Armadas ESPE*. Sangolquí. <http://www.repositorio.espe.edu.ec>.
- Carvalho, J., Araújo, D., García González, L., & Iglesias, D. (2011). El entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: ¿Qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento? *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 767-783. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235122167033>
- Celis, M., & Sabogal, E. (2016). Pliometría y Velocidad en Jóvenes Tenistas. *Revista de Investigación: Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 7(1 y 2), 15-30. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/4484/4223>

- Comellas, J., & López de Viñaspre, P. (2001). Análisis de los requerimientos metabólicos del tenis. *Apunts. Educación física y deporte*, 3(65), 60-63.  
<https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/301927>
- Crespo, M. (2002). Características específicas del tenis [Conferencia]. *ResearchGate*.  
[https://www.researchgate.net/publication/297217654\\_CHARACTERISTICAS\\_ESPECIFICAS\\_DEL\\_TENIS](https://www.researchgate.net/publication/297217654_CHARACTERISTICAS_ESPECIFICAS_DEL_TENIS)
- Dallas, G.C., Pappas, P., Ntallas, C.G., Paradisis, G.P., & Exell, T.A. (2020). The effect of four weeks of plyometric training on reactive strength index and leg stiffness is sport dependent. *J Sports Med Phys Fitness*, 60(7), 979-984. doi: 10.23736/S0022-4707.20.10384-0.
- Domínguez, A., Rodríguez, M., Rubio, M., & Barrientos, K. (2018). Comportamiento cinemático del golpe de gancho en los boxeadores escolares de Guantánamo. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 9(50). <http://emasf.webcindario.com>
- Foresto, W. (2011). Etapas del aprendizaje en el tenis. *EFDeportes*, 16(161)  
<https://www.efdeportes.com/efd161/etapas-del-aprendizaje-en-el-tenis.htm>
- García Chacón, L., De la C., Álvarez Berta, L.M., Sánchez Córdova, B., Lastres Madrigal, A., Ordoqui Baldriche, J.A., & Acebal Monte, R. (2022). Estudio de patrones de lateralidad de boxeadores cubanos de elite. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 27(288), 110-122. <https://doi.org/10.46642/efd.v27i288.3441>
- García López, L.M. (2013). La transferencia en los modelos horizontales de iniciación deportiva. En Castejón, F.J., Giménez, F.J., Jiménez, F. y López Ros, V. (coord.) *Investigaciones en formación deportiva* (pp. 91-108). Sevilla.
- García-Manso, J. M., & Santana, N. (2021). *Periodización Deportiva*. Armenia: Kinesis.
- García, J., Navarro, J. y Ruiz, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Generelo, E. y Tierz, P. (1995). *Cualidades físicas II*. Ed. Zaragoza: Imagen y Deporte.

- Genevois, C., Rogowski, I., & Le Sollicec, T. (2020). Medición de la carga de entrenamiento del Tenis: un estudio de caso. *Coaching & Sport Science Reviwe*, 80: 4-7.  
<https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v28i80.60>
- González, E. (2020) Agilidad y Deporte. G-SE. <https://g-se.com/agilidad-y-deporte-bp-05e4c0f89d91ac>
- González de los Reyes, Y. (2008). Validez, fiabilidad y especificidad de las pruebas de agilidad. *Revista U.D.C.A. Actualidad & Divulgación Científica*, 11(2), 31–39.  
<https://doi.org/10.31910/rudca.v11.n2.2008.621>
- Guerra Labrada, R., Nicot, G., Carvajal, W., Ramirez, O., Massipo, J., Labrada, R. (2009) Comportamiento del metabolismo energético de boxeadores cubanos de alto rendimiento en el período de preparación. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Actividad Física*.4(2). <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/347>
- Hoffman, J. R. (2006). *Physiological Aspects of Sport Training and Performance*. United States. Ed. Human Kinetics.
- International boxing association (AIBA). (2011). Manual para entrenadores de boxeo.
- Issurin, V. (2020). *Entrenamiento Deportivo. Periodización en Bloques*. Barcelona. Editorial: Paidotribo.
- ITF. (2024) All the rules, on the go. <https://www.itftennis.com/en/about-us/governance/rules-and-regulations/>
- Iznaga, R. (2009). *Guía del boxeo*. Instituto Colombiano del Deporte (COLDEPORTES).  
<https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Boxeo.pdf>
- Kovacs, M. (2004). Entrenamiento específico del sistema energético para el tenis. *Revista de fuerza y Acondicionamiento*, 26(5), 10-13. [https://journals.lww.com/nsca-scj/abstract/2004/10000/Energy\\_System\\_Specific\\_Training\\_for\\_Tennis.2.aspx](https://journals.lww.com/nsca-scj/abstract/2004/10000/Energy_System_Specific_Training_for_Tennis.2.aspx)
- Pulgarín Araque, R. D. (2016). Propuesta metodológica de entrenamiento de percepción visual como base en las acciones motrices defensivas de los boxeadores semi profesionales de la selección Santander categoría mayores. [Trabajo de Grado Maestría, Universidad de

- Pamplona]. Repositorio Hulago Universidad de Pamplona.  
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/1164>
- Lara Bocanegra, A. (2014). *Tenis: ejercicios progresivos para desarrollar tu juego*. Barcelona. Editorial: Paidotribo
- Lee, J., Martin, J., Wildehain, R. & Ambegaonkar, J. (2021). Plyometrics or balance training effects on lower body power, balance and reactive agility in collegiate basketball athletes: A randomized control trial. *Turk J Sports Med*. 56(1), 5-12.  
<http://dx.doi.org/10.47447/tjism.0472>
- Khun, T. (1975). *La estructura de las revoluciones científicas*. México F.C.E
- Maier, H. (1969). *Tres Teorías sobre el desarrollo del niño: Erickson, Piaget y Sears*. BS.As: Amorrortu Editores.
- Martín, D. (1977). *Parte 1. La estructura de contenidos del proceso de formación*. Schorndorf. Editorial: Hofmann, Conceptos básicos de la teoría del entrenamiento.
- Martínez Cepero, D. (2014). Influencia de la velocidad de movimiento en press de banca sobre la fuerza de golpeo en boxeo. *Journal of Sports Training*, 28(3), 3-14.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312238>
- Martínez López, E.J. (2004). Aplicación de la prueba de velocidad 10x5 metros, sprint de 20 metros y tapping test on los brazos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 4(13), 1-17. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista13/velocidad.htm>
- Medina, A., Salvador, F., et al. (2009) *Didáctica general*. (2da edición) Madrid. Ed. Pearson educación.
- Mendoza Ruiz, E. A. (2020). Guía de enseñanza del drive y revés en tenis de campo a través de videojuegos activos de la consola de Nintendo Wii (Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional). Repositorio institucional Universidad Pedagógica Nacional.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12209/12635>
- Merlo, R. D. (2024). Caracterización del Boxeo Profesional. *G-SE*.

- Mora Vicente, J. (1995). *Teoría del Entrenamiento y de Acondicionamiento Físico*. Madrid. Editorial COPLEF.
- Mosquera Velasco, D. L., & Pineda Becerra, A. M. (2014). Caracterización del Core en ligas y clubes deportivos de Bogotá (Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional). Repositorio institucional Universidad Pedagógica Nacional.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12209/2642>
- Nieblas, J., & Molina, P. (2016). Revisión sistemática de la investigación sobre la enseñanza del tenis. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(2), 111-124.  
<https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/8582>
- Ortiz, R.H. (2004). *Tenis: potencia, velocidad y movilidad*. España. Editorial INDE.
- Palacios, D. (2021). Potenciación de la coordinación brazos-piernas para realizar golpes rectos hacia la cabeza del oponente en boxeadores escolares de la Federación Deportiva de Chimborazo [Trabajo de grado, Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE]. Repositorio institucional Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33952.92166>
- Paucar Pantoja, J. M. (2018). Estudio de los fundamentos básicos del boxeo y su influencia en el rendimiento deportivo en los deportistas de la escuela de boxeo 19 de noviembre de la ciudad de Tulcán en el año 2016-2017. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Universidad Técnica del Norte, Ecuador.  
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8058>
- Platonov, V.N. (1999) *El entrenamiento deportivo: Teoría y metodología*. Barcelona: Paidotribo.
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- R package version 0.7.2 <<https://CRAN.R-project.org/package=rstatix>>.
- Rada Perdigón, D., Arévalo, H. A., Bustos, D. C., González, A., Sánchez, D. A., & Buitrago, J. (2019). Caracterización de la densidad en las acciones competitivas de los tenistas

- durante los partidos de Copa Davis 2017: Colombia versus Croacia. *Revista Lúdico-Pedagógica*, 29, 105-114. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/13695>
- Ramírez, A. (2009) El efecto positivo de la transferencia en el aprendizaje de habilidades específicas del balonmano sobre las habilidades del baloncesto, durante la clase de educación física. [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. Biblioteca Universitaria. [https://granatensis.ugr.es/discovery/fulldisplay?docid=alma991007969909704990&context=L&vid=34CBUA\\_UGR:VU1&lang=es&search\\_scope=MyInstitution&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Granada&query=any,contain,ramirez%20adrian&offset=0](https://granatensis.ugr.es/discovery/fulldisplay?docid=alma991007969909704990&context=L&vid=34CBUA_UGR:VU1&lang=es&search_scope=MyInstitution&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Granada&query=any,contain,ramirez%20adrian&offset=0)
- Rezzonico, G. (2022). Monitoreo de la fatiga: un estudio de caso en boxeo profesional femenino. *MLS Sport Research*, 2(2).  
<https://www.mlsjournals.com/SportResearch/article/view/1688>
- Rice Philip, F. (1997). *Desarrollo Humano. Estudio del ciclo vital*. (Ma. Ortiz, Trad.; 2da ed.) University of Maine. Pearson Prentice Hall.
- Ricoy Lorenzo, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação (Santa Maria. Online)*, 31(1), 11-22. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Riquelme, H., & Pareja, N. (2024). Análisis de la experiencia y práctica de boxeo aficionado en tres recintos deportivos de la ciudad de Temuco, Chile. *Retos*, 51, 1137–1145.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v51.101341>
- Rojano Torres, M. (2017). Línea profesional-preparación física para iniciantes: diferencias en el rendimiento y el disfrute de los tenistas tras la aplicación de un plan de preparación física basado en formas jugadas y otro en tareas cerradas. [Tesis de maestría, Universidad Miguel Hernández] UMH: Repositorio RediUMH. <https://hdl.handle.net/11000/4131>
- Salvador, M., Sagarra A., & Dias, P. (2008). La percepción y las habilidades visuales en el boxeo: selección de las invariantes de contenido a entrenar. *EfDeporte*, 12 (116).  
<https://www.efdeportes.com/efd116/la-percepcion-y-las-habilidades-visuales-en-el-boxeo.htm>

- Schmidtbleicher, D. (1992). *Training for power events*. En: Komi, P.V. (ed.). *Strength and Power in Sport*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 381-395.
- Sheppard, J.M., Young, W.B. (2006) Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal: Journal of Sports Sciences*, 24, 919-932.
- Terraza-Rebollo, M.; Baiget, E.; Corbi, F. y Planas Anzano, A. (2017). Efectos del entrenamiento de fuerza en la velocidad de golpeo en tenistas jóvenes / Effects of Strength Training on Hitting Speed in Young Tennis Players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(66), 349-366.  
<https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.009>
- Topaga Rojas, J. S., & Pacheco Durán, A. L. (2023). Influencia de un plan de entrenamiento de fuerza del tren superior en el golpe de derecha en jóvenes tenistas del Club Corazonistas de Bogotá (Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional). Repositorio institucional Universidad Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/18619>
- Torres González, M. (2018). Entrenamiento de la fuerza en el tenis de campo. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 2(2). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v2.n2.2016.346>
- Torres Luque, G., Cabello-Manrique, D., Hernandez-Garcia, R. y Garatachea, N. (2011). An analysis of competition in Young tennis players. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 39-43. <https://doi.org/10.1080/17461391003770533>
- Urrizaga, M. (2017). Desarrollo de la fuerza en los deportes de combate: Estudios relacionados en boxeo. [Trabajo final integrador]. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica.  
<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1319/te.1319.pdf>
- Vázquez Calero, W., Machuat Santana, G., & Moreno Iglesias, M. (2020). Metodología para el mejoramiento de los golpes en gancho, en los boxeadores categoría pioneril. Podium. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(3), 408-421.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522020000300408&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522020000300408&lng=es&tlng=es).
- Verjoshanski, I. (1990). *Entrenamiento Deportivo. Planificación y Programación*. España. Editorial Martinez Roca.

- Villavicencio, W. (2018). Guía de diseño de instalaciones deportivas. Walter Villavicencio Blog personal. <https://waltervillavicencio.com/wpcontent/uploads/2018/06/TENIS.pdf>
- Young Soo, L., Da Young, L., & Na Young, A. (2024). Entrenamiento SAQ sobre velocidad, cambio de dirección y agilidad en jugadoras de fútbol sub-20. *Plos ONE*, *19*(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299204>
- Young, W., Dawson, B., & Henry, G. (2015). Agility and Change-of-Direction Speed are Independent Skills: Implications for Training for Agility in Invasion Sports. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *10*(1), 158-168.
- Young, W., James, B. y Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *42*(3) 282-288. [https://www.researchgate.net/publication/11281917\\_Is\\_Muscle\\_Power\\_Related\\_to\\_Running\\_Speed\\_With\\_Changes\\_of\\_Direction](https://www.researchgate.net/publication/11281917_Is_Muscle_Power_Related_to_Running_Speed_With_Changes_of_Direction)
- Young, W., & Rogers, N. (2013). Efectos del juego reducido y del entrenamiento de cambio de dirección sobre la agilidad reactiva y la velocidad de cambio de dirección. *Journal of Sports Sciences*, *32*(4), 307–314. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.823230>
- Zatsiorsky, V. & Kraemer, W. (2006). *Science and Practice of Strength Training*. United States. Ed. Human Kinetics.
- Zoccolaro, J., Dourado, C., Haddad, A., Quensishzi, V., Ramos, M. & Reeberg, L. (2013). Efeitos do treinamento pliométrico sobre a potência de membros inferiores e a velocidade em tenistas da categoria juvenil. *Rev. Educ. Fis/UEM*, *24*(4), 617-626. <https://www.scielo.br/j/refuem/a/hhPFS8ZZhtj5fvvrwzzwHYJ/?lang=pt#>
- Zhang, Y., Liu, K., Zhou, L., Zhou, Y., Fan, Q., Zhang, Y., & Ding, M. (2023). Efectos del entrenamiento de fuerza del centro abdominal sobre el pugilismo en boxeadores. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *29*(1). [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0589](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0589)
- Zouhal, H., Abderrahman, A. B., Dupont, G., Truptin, P., Le Bris, R., Le Postec, E., Sghaeir, Z., Brughelli, M., Granacher, U., & Bideau, B. (2019). Effects of Neuromuscular Training on

Agility Performance in Elite Soccer Players. *Frontiers in physiology*, 10: 947.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00947> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31396107/>