# Influencia de un plan de entrenamiento de fuerza del tren superior en el golpe de derecha en jóvenes tenistas del Club Corazonista Bogotá.

Presentado:

Pacheco Duran Anyi Lorena

Tópaga Rojas Juan Sebastián

Tutora

Mg Diana Andrea Vera Rivera

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de educación Física.

Licenciatura en Deporte

2023

Bogotá D.C

## Dedicatoria

Este proyecto está dedicado en primer lugar a mi familia que me ha acompañado y ha creído en mi desde el inicio de mi vida deportiva y estudiantil y ha estado presente en cada momento de este proceso. Mi madre Judith Rojas, su apoyo incondicional, sus palabras de aliento en esos momentos difíciles, a mi hermano, Sergio Topaga, sin su apoyo incondicional y el estar atento en cada momento que lo he necesitado, a mi padre Samuel Topaga por sus enseñanzas. A Isis y Kiara que también son parte de la familia y que en cada noche larga de trabajo estuvieron ahí, ellos son el motor fundamental de mi vida y a ellos quiero darles con orgullo este logro.

Juan Sebastian Topaga Rojas

A esas personas que han estado a mi lado en mi proceso de crecimiento personal, académico y deportivo, gracias, porque sin ellos no sería la persona que soy ahora. A mi familia por su apoyo incondicional desde el inicio, mis padres y mi hermano por estar ahí en cada paso que doy.

## Agradecimientos

Este proyecto es producto del esfuerzo que cada uno de los integrantes de este equipo de trabajo colocamos en cada una de estas páginas. Gracias a nuestra tutora, la docente Diana Andrea Vera Rivera que con su paciencia y dedicación hacia nosotros y con su guía logramos culminar satisfactoriamente este proceso. A nuestros amigos y colegas Oscar Darío Daza Diaz y Víctor Alfonso Arizmendi Diaz por sus consejos y que con su experiencia aportaron de gran manera a este proyecto. Al profesor Diego Rada por cada una de sus pertinentes sugerencias a este proyecto. Finalmente a cada amigo y compañero presentes desde el inicio de nuestro proceso en esta gran universidad.

**Tabla de contenido**

**CAPITULO I**

1. Introducción.....16

1.2 Descripción del problema ….....17

1.3 Pregunta de investigación ….....18

1.4 Justificación. ….....19

1.5 Objetivos ….....19

1.5.1. Objetivo general ….....23

1.5.2 Objetivos específicos. ….....23

**CAPITULO II**

2. Marco teórico ….....24

2.1 Marco referencial ….....24

2.2 Marco conceptual.....29

2.2.1 Tenis de campo.....30

2.2.2 Características principales del tenis de campo.....32

2.2.2.1 Componente pedagógico.....32

2.2.2.1.1 Principios del entrenamiento.....33

2.2.2.1.2 Modelo pedagógico.....35

2.2.2.1.3 Métodos de enseñanza.....37

2.2.2.1.4 Dimensiones del entrenamiento.....38

2.2.2.2 Capacidades físicas del tenis de campo.....40

2.2.2.2.1 Fuerza como capacidad física del hombre.....41

2.2.2.2.2 Entrenamiento de la fuerza en el tenis.....45

2.2.2.2.3 Fundamentos básicos para el entrenamiento de la fuerza.....46

2.2.3 Etapas de desarrollo ….....50

2.2.3.1 Etapas de desarrollo en el tenis de campo.....53

2.2.4 Evaluación.....54

2.2.4.1 Método de evaluación.....55

2.2.4.1.1 Test de balón medicinal.....56

2.2.4.1.2 Fotogrametría.....57

2.3 Marco normativo ….....59

**CAPITULO III**

3. Marco metodológico.....60

3.1 Enfoque cuantitativo.....62

3.2 Alcance.....62

3.3 Diseño.....63

3. 4 Instrumentos de recolección de datos.....64

3.5 Variables.....70

3.5.1 Independiente.....71

3.5.2 Dependiente.....72

3.5.3 Cuadro de variables.....72

3.6 Población.....73
3.7 Muestra.....74
3.7.1 Características de la muestra.....74
3.7 Criterios de inclusión y exclusión.....78
3.8 Método de evaluación.....79
3.8.1 Test de balón medicinal.....79
3.8.1.1 Prueba piloto.....79
3.8.1.2 Material y equipamiento.....80
3.8.1.3 Criterios de administración.....80
3.8.2 Fotogrametría.....81
3.8.2.1 Prueba piloto.....82
3.8.2.2 Material y equipamiento.....82
3.8.2.3 Criterios de administración.....82
3.9 Cronograma.....83
3.10 Plan de entrenamiento.....85
3.10.1 Modelo ATR.....86
3.10.2 Mesociclo de adaptación.....87
3.10.3 Mesociclo de transformación.....88
3.10.4 Mesociclo de realización.....90
3.10.5 Microciclos.....91
3.11 Análisis de resultados.....94

3.11.1 Tratamiento de datos por estadística descriptiva.....94

3.11.2 Pruebas de variables.....94

3.11.2.1 Resultados pretest lanzamiento balón medicinal.....96

3.11.2.2 Resultados post test lanzamiento balón medicinal.....100

3.11.2.3 Promedio de lanzamiento balón medicinal pretest y postest.....103

3.11.2.4. Comparación lanzamiento balón medicinal pretest y postest…103

3.11.3. Resultados pretest y postest fotogrametría.....105

3.11.3.1 Prueba Chi cuadrado fotogrametría.....106

**CAPITULO IV**

4. Discusión.....109

4.1 Conclusiones.....110

4.2 Lista de referencias.....110

4.3 Anexos.....111

## INDICES

Listado de tablas

- Tabla 1. Relación de conceptos de fuerza por autor y año, elaboración propia.....35
- Tabla 2. Metodología del entrenamiento de fuerza en jóvenes tenistas (tomado de Ortiz, 2004) .....40
- Tabla 3. Modelo de desarrollo del atleta a largo plazo, tomado de Arcuri (2013) ….....43
- Tabla 4. Planificación del entrenamiento en tenis, Revista Coach Education Series Copyright, ITF (2006) .....45

- Tabla 5. Fases de la investigación, elaboración propia.....49
- Tabla 6. Planilla de recolección, test de balón medicinal. Elaboración propia.....61
- Tabla 7. Planilla de observación de los golpes de derecha. Elliot y Reid (2004) ….....62
- Tabla 8. Cuadro de variables, elaboración propia.....53
- Tabla 9. Características población objeto de estudio, club de tenis Corazonista sede Bogotá. Elaboración propia.....59
- Tabla 10. Criterios de inclusión y exclusión, elaboración propia.....61
- Tabla 11, Tipos de microciclo de Osmany García (Cuba, (s.f).) .....86
- Tabla 12, Resultados pretest de lanzamiento balón medicinal, elaboración propia.....91
- Tabla 13, Resultados postest de lanzamiento balón medicinal, elaboración propia.....95
- Tabla 14, Prueba T para medidas de dos muestras emparejadas, elaboración propia.....99
- Tabla 15, Prueba Chi cuadrado. Elaboración propia.....104


Listado de figuras


- Figura 1. Marco referencial, elaboración propia .....16
- Figura 2. Marco conceptual, elaboración propia .....22
- Figura 3. Pedagogía del entrenamiento en el deporte de rendimiento, elaboración propia...30
- Figura 4. Normograma, elaboración propia.....48
- Figura 5. Planilla de observación de la muestra Club de tenis Corazonista, elaboración propia.....55
- Figura 6. Variable independiente y dependiente, elaboración propia.....53
- Figura 7. Fases de la planificación del entrenamiento, García Manzo (2021) .....69
- Figura 8. Mesociclo de adaptación, elaboración propia.....73
- Figura 9. Mesociclo de transformación, elaboración propia.....73
- Figura 10. Mesociclo de realización, elaboración propia.....73
- Figura 11, Fórmula de estimación del parámetro chi tomado de Steel y Toorie.....87

Listado de graficas


- Grafica 1, edades deportistas.....71
- Grafica 2 peso de los deportistas.....71
- Grafica 3, talla de los deportistas.....72
- Grafica 4, índice de masa corporal deportistas.....72
- Grafica 5, primer intento, lanzamiento pretest balón medicinal..... 90
- Grafica 6, segundo intento, lanzamiento pretest balón medicinal..... 91
- Grafica 7, tercer intento, lanzamiento pretest balón medicinal. ….....91
- Grafica 8, Mejor lanzamiento pretest balón medicinal ….....92
- Grafica 9, primer intento lanzamiento post test balón medicinal.....93
- Grafica 10, segundo intento lanzamiento post test balón medicinal.....94
- Grafica 11, tercer intento lanzamiento post test balón medicinal.....94
- Grafica 12, Mejor lanzamiento postest balón medicinal….....95
- Grafica 13, promedio de lanzamiento pretest y postest balón medicinal….....96
- Grafica 14, Comparación de lanzamiento pretest y postest balón medicinal.....96
- Grafica 15, Resultado posición de preparado pre y postest de fotogrametría.....98
- Grafica 16, Resultado avance e impacto pre y postest de fotogrametría.....99
- Grafica 17, Resultado terminación pre y postest de fotogrametría.....100
- Grafica 18, Resultado unidad de giro pre y postest de fotogrametría.....101


Listado de imágenes


- Imagen 1. Posición de inicio y finalización del lanzamiento de balón medicinal de derecha, Myburgh (2016) .....61
- Imagen 2, posición de inicio y finalización lanzamiento balón medicinal derecha club corazonista.....68
- Imagen 3. Planimetría criterios prueba piloto de fotogrametría. Ubicación de cámara, jugador y lanzamiento. Elaboración propia.....74

# CAPITULO I

## 1. Introducción

En miras de fomentar la investigación en el deporte de rendimiento en Colombia y la construcción integra de los deportistas en tenis de campo, desde la línea de evaluación y control del énfasis de rendimiento y la facultad de educación física de la universidad Pedagógica Nacional, se estudió los diferentes procesos del entrenamiento, las capacidades físicas como la fuerza y su importancia en las etapas de desarrollo, específicamente en edades de 13 a 15 años. A partir de esto el grupo tuvo la oportunidad de asistir y apoyar el proceso de entrenamiento del Club de tenis Corazonista en Bogotá, en donde se realiza la intervención y la ejecución del plan de entrenamiento enfocado en el desarrollo de la fuerza tren superior, este proceso sistematizado se podrá evidenciar en las siguientes páginas de este documento.

Inicialmente debemos hablar de la preparación física del tenis de campo ya que ha tomado gran importancia debido a la exigencia que demanda el deportista para la realización de los golpes y los desplazamientos en cada punto, esto sujeto al estilo de jugador que compite como lo es el jugador de fondo, jugador que sube a la red y jugador neutro, (Miguel Crespo, 1999). En un partido de tenis la potencia y la velocidad se manifiestan en todas las acciones de juego y usualmente las series de estas acciones se llevan a cabo en cortos periodos de tiempo afirma Polanco y colaboradores (2019). Es por esto por lo que la fuerza potencia es un punto clave a desarrollar, ya que es determinante debido a las características de este deporte.

Groppel (1989) y Schonborn (1983) destacan que el entrenamiento de la fuerza es un factor que determina la velocidad del jugador y, además, es la capacidad que ayuda a evitar lesiones en los deportistas, siendo este un determinante para la formación integra, primando el correcto

desarrollo y la salud del deportista. Verkhoshanky (2004), afirma que el entrenar la fuerza es un factor de vital importancia en la preparación del deportista. Adicionalmente la ITF (2006) nos expone que el tenista que se encuentra en edades de los 6 hasta los 12 años, la técnica debe ser su principal objetivo, de los 12 hasta los 15 años, el aspecto físico es un factor que empieza a tomar importancia. Unos adecuados niveles de esta manifestación de fuerza permitirán obtener la velocidad gestual, o rapidez segmentaria, necesaria para acelerar la raqueta, con el objetivo de alcanzar una velocidad de pelota óptima. En estas acciones, cabe destacar tanto la importancia de las acciones musculares concéntricas para acelerar el brazo en los golpeos, como las acciones musculares excéntricas responsables de frenar el movimiento del brazo y raqueta después del golpe (Ellenbecker et al., 2009; Kovacs et al., 2008).

Por esta razón realizamos una revisión documental la cual nos arroja una escasez en contenidos investigativos en el desarrollo de la fuerza de tren superior, ya que es de suma importancia saber el estado físico de los deportistas para permitir un adecuado proceso de planificación. Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas anteriormente la investigación se centra en evaluar esta capacidad específicamente del tren superior en 15 tenistas de 13 a 15 años pertenecientes al Club de tenis Corazonista en la ciudad de Bogotá, por medio del test de lanzamiento de balón medicinal y un análisis del movimiento del golpe de derecha, lo que nos lleva a esta investigación es la siguiente problemática.

### 1.2 Descripción del problema

De acuerdo con lo anterior, mediante un proceso de observación y análisis se logrará evidenciar la poca efectividad de los jugadores en situaciones reales de juego, caracterizadas por

la toma de decisiones erradas y la aceleración de la raqueta al realizar el swing del golpe, ya que después de algunos golpes este gesto se empieza a modificar.

Las necesidades que fundamentan la investigación y las cuales inciden de manera trascendental a la problemática surgen a partir de planillas de observación en la población objeto de estudio. Se diligencio por medio de una descripción de cada una de las fases del entrenamiento: Fase inicial, central y final, arrojando así los siguientes resultados:

- Escasez de aplicación de métodos y metodologías de entrenamiento acordes a la especificidad y singularidad que demanda un deporte como el Tenis de campo.
- Carencia de didáctica y pedagógica de entrenadores en el proceso de planificación de capacidades físicas, evitando un desarrollo íntegro del deportista.
- Poca creatividad del entrenador para desarrollar tareas y ejercicios en el entrenamiento de fuerza.
- Escasa evaluación, control y medición que se realiza a los tenistas que se encuentran inmersos en competencia.

En este orden de ideas, se plantea como problemática que el jugador de tenis en etapa de perfeccionamiento aún carece de bases deportivas que permitan un óptimo desempeño de los aspectos físicos y técnicos, ya que tras un conocimiento empírico y un acompañamiento de la población durante algunos meses de manera aficionada se han logrado determinar en las competencias y entrenamientos del club que no se emplea un proceso de desarrollo de la fuerza sistematizado, lo cual genera falencias en el desarrollo íntegro del deportista. Es importante nombrar que estas estructuras, interactúan e integran al ser humano cuando juega un deporte de naturaleza compleja como lo es el tenis de campo.

A partir de lo anterior se formula el siguiente interrogante.

### 1.3 Pregunta de investigación

¿Cuál es la influencia de un plan de entrenamiento de fuerza en tren superior en relación con el golpe de derecha en tenistas juveniles del club Corazonista?

### 1.4 Justificación

El presente proyecto de investigación tiene la finalidad de evaluar la variable de fuerza gestual en tenistas juveniles en etapa de perfeccionamiento y su efecto tras un programa de entrenamiento de fuerza de tren superior directamente en el golpe de derecha, contribuyendo con la disciplina del tenis de campo y su auge en la línea de evaluación y control del énfasis deporte de rendimiento.

Ahora bien, al estudiar de manera sistemática el tenis de campo es un deporte de alta exigencia física, si hablamos de los factores que condicionan el rendimiento, se plantea que la fuerza juega un papel fundamental ya que la velocidad y la potencia que se requiere en cada golpe aumentan cada vez más determinando así la ejecución efectiva del movimiento como nos lo menciona (Berbejo y Gonzales 2009).

Al ver la importancia de la fuerza se realiza una revisión bibliográfica acerca de la preparación física y el trabajo específico en tren superior en jóvenes que practican el tenis de campo en Colombia, encontrando así que no hay suficiente documentación al respecto, por ello, el siguiente proyecto pretende generar un aporte significativo a futuras investigaciones tanto nacional como internacionalmente dentro del ámbito del tenis de campo. Acorde a lo mencionado se busca que con la implementación de este proyecto se fortalezca la capacidad de fuerza específicamente

en el tren superior de los deportistas y su reflejo en el rendimiento en futuras competiciones de los deportistas del Club de tenis Corazonista.

Según lo anterior, desde la línea de evaluación y control del énfasis deporte rendimiento se crea un plan de entrenamiento enfocado en la fuerza de tren superior con el fin de ser evaluado para analizar los influencia en el golpe de derecha de los jugadores, permitiendo abrir un campo en donde los estudios han sido escasos en tenistas de 13 a 15 años.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo general

Determinar la influencia de un plan de entrenamiento de fuerza en tren superior en relación con el golpe de derecha en jóvenes de 13 a 15 años del Club Corazonista.

### 1.5.2 Objetivos específicos:

- Caracterizar la población objeto de estudio a través del pretest de fuerza y análisis del golpe de derecha
- Aplicar el plan de entrenamiento de fuerza de tren superior para el golpe de derecha.
- Evaluar el plan de entrenamiento por medio del post test y el análisis del golpe derecha.

**Capítulo 2**

# 2. MARCO TEORICO

## 2.1 Marco referencial

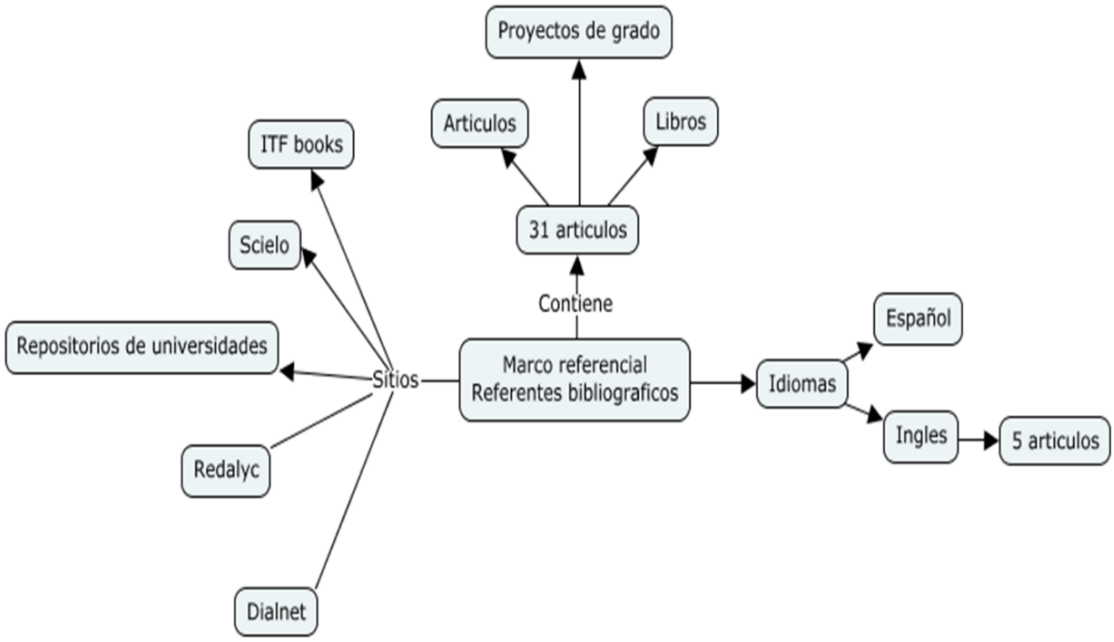



*Figura 1, Marco referencial, elaboración Propia*

Para la construcción y posterior desarrollo de este proyecto se realizó una revisión bibliográfica a 31 documentos, entre ellos, libros, artículos y revistas, se han encontrado en bases de datos como Dialnet, Redalyc, en repositorios de universidades, Scielo, en la biblioteca oficial de la federación internacional de tenis, ITFeBooks y Google académico. Para iniciar esta revisión bibliográfica se determinaron algunas palabras clave como, Tenis de campo, golpe de derecha, fuerza y potencia.

Dentro de los de los documentos encontrados, estos autores confirman que el entrenamiento de fuerza en edades tempranas es beneficioso para la salud deportiva y posterior desarrollo de los deportistas, recomendaciones para el trabajo de fuerza en tenistas, trabajos de fuerza y metodologías del entrenamiento de la fuerza para darle un mayor soporte a esta investigación y a él plan de entrenamiento de la fuerza.

Este, es un artículo publicado en el 2018 en la revista digital: actividad física y deporte llamado "**Entrenamiento de la fuerza en el tenis de campo"** Milena Torres (2016). Donde se realiza una revisión sobre las manifestaciones de la fuerza que se deben entrenar en el tenis actual, a qué edades y el para qué de estas. Se piensa que se puedan compensar músculos agonistas y antagonistas, para evitar lesiones o para entrenar la fuerza explosiva, como la herramienta que le brindaría al tenista una ventaja en la táctica sobre su oponente. Además, se anexa una revisión de algunos test innovadores, que debe ejecutar en campo el jugador de tenis, basados en la aceleración de los golpes.

Por otro lado, se encontró este artículo de la revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte en Madrid España titulado **"Entrenamiento de la velocidad en jóvenes tenistas"** Berdejo del Fresno, D y González Ravé, J. M. (2009) que menciona las recomendaciones actuales y existentes en el entrenamiento de la fuerza en jóvenes tenistas de categoría alevín (10-12 años). La fuerza juega un papel muy importante y esencial en el tenis ya que tanto la velocidad y la potencia de los miembros superiores, como la velocidad de las piernas, además de toda la musculatura coadyuvante, dependen de la manifestación de fuerza-explosiva y de la capacidad de resistencia a la fuerza-explosiva durante todo el partido. Se debe realizar, por lo tanto, un desarrollo de la relación

fuerza/velocidad por medio de saltos, carreras, lanzamientos, utilizando el peso corporal y cargas adicionales (balones medicinales, lastres, compañeros). El objetivo de este artículo ha sido plasmar las tendencias y recomendaciones actuales existentes.

Adicionalmente, el artículo "**Efectos del entrenamiento de fuerza en la velocidad de golpeo en tenistas jóvenes"** de Terraza-Rebollo, Baigwt, Corbi y Planas Anzano (2007) que se titula cuyo objetivo fue determinar el efecto de dos métodos de entrenamiento de fuerza sobre la velocidad de golpeo en tenis. 20 jugadores de nivel regional (promedio ± SD: edad 15.5 ± 0.9 años; peso 61.4 ± 7.6 Kg; talla 170.3 ± 9.4 cm) fueron asignados aleatoriamente en tres grupos. Durante 8 semanas a 3 días·sem-1, un grupo realizó un entrenamiento adicional con sobrecargas (SC), un segundo grupo entrenamiento adicional mediante lanzamientos con balón medicinal y banda elástica (L) y un tercer grupo (C, control) únicamente realizó el entrenamiento técnico-táctico.

Ahora bien, un documento que nos dio una idea concisa para entrenar de forma adecuada el hombro es el proyecto de grado **"Perfil descriptivo de la fuerza muscular del manguito rotador en jugadores de 12-16 años de la selección A de la liga vallecaucana de tenis de campo"** de Burbano, N, López, J y Rada, I (2013) que nombran Cuyo objetivo fue comparar la fuerza muscular de los rotadores externos e internos a nivel de la articulación glenohumeral en jugadores de 12 a 16 años de la selección A de la Liga Vallecaucana de Tenis de Campo. Incorporando a los jugadores que no habían recibido entrenamiento de fortalecimiento en miembro superior y no presentaban antecedente de cirugía o lesión del manguito rotador, con el previo consentimiento de acudientes y asentimiento del participante. Se determinaron las características antropométricas (peso de 55.866 + 10.769 Kg, talla 1.80 + 1.48 m, Índice de masa corporal de 20.4 + 2.8.) y los antecedentes clínicos.

Otro documento importante desde el área de docencia e investigación de la Real Federación española de tenis (RFET) cuyos autores son Fernández, Méndez Villanueva y Sanz Rivas (2012) "**Fundamentos del entrenamiento de la condición física para jugadores de tenis en formación"** Que habla de los procesos de formación de técnicos de tenis en los diferentes niveles, los autores consideran oportuno plasmar en esta investigación toda la información proveniente de la bibliografía especifica, con el fin de ser útil para los técnicos, preparadores físicos, e incluso, para los propios jugadores. Con temas como la influencia del entrenamiento en el crecimiento de los deportistas jóvenes, las habilidades físicas del deportista de tenis y la prevención de lesiones en deportistas jóvenes, nos dan unos parámetros específicos para el correcto entrenamiento de estos deportistas en cuanto a fuerza, técnica, táctica, entre otros.

También tenemos un importante artículo escrito por el Mauricio Celis (2018) para la revista de la Federación internacional de tenis (ITF) coaching & sport science review **"Características morfofuncionales de jugadores de tenis junior"** cuyo objetivo es a partir de la descripción de características morfofuncionales en jugadores junior por medio de protocolos básicos y de fácil acceso que evalúen aspectos relevantes para el desempeño en el tenis ayudan al desarrollo y evolución de la preparación física y el entrenamiento deportivo. Se describen las características morfofuncionales, la predicción de estatura adulta PEA y la edad del pico de velocidad de crecimiento PVC en una muestra de jugadores de tenis junior colombianos.

El siguiente documento es, el estudio de González y Berdejo (2008) en Manchester-Reino unido por la revista internacional de medicina y ciencia en educación física y deporte, este articulo llamado "**Periodización del entrenamiento en jóvenes tenistas"** muestra una

revisión bibliográfica sobre los modelos de planificación a largo plazo más utilizados para la construcción de un tenista de élite. En donde realizan una búsqueda bibliográfica sobre la aplicación de los modelos tradicionales y los modelos en talentos deportivos en tenis de categoría alevín (10-12 años). Se afirma en la investigación que en el tenis de formación se debe realizar una periodización basada en los modelos tradicionales, siendo la periodización fundamentada en los modelos contemporáneos sólo recomendada en el caso de que el tenista alcance la alta competición adulta.

Otro documento que se consideró de gran importancia es el artículo escrito por Pastor Navarro (2007) para la revista Journal of human sport and exercise titulado "**El entrenamiento de la fuerza en niños y jóvenes. Aplicación al rendimiento deportivo"** que habla sobre que el entrenamiento de fuerza en niños y jóvenes ha sido un tema controvertido por los escasos conocimientos en el desarrollo motor del ser humano y la sombra del fisiculturista adulto. Por eso el objetivo de este documento es dar un breve repaso a la discusión actual, basada en la postura y declaraciones de investigadores reconocidos y reputadas instituciones para ofrecer recomendaciones sobre el cómo se concibe el entrenamiento de la fuerza en la actualidad.

Finalmente, en cuanto a los documentos en otros idiomas, se encontró un documento importante el cual, nos dio una idea de algunos de los test a realizar en el proyecto el cual se titula "**Maturity-associated variation in functional characteristics of elite youth tennis players"** escrito por Guillian Myburgh, Sean Cumming y Manuel Coelho silva. (2016) El cual evalúa las relaciones entre la madurez, el tamaño corporal y las capacidades funcionales de tenistas junior de competencia, en edades comprendidas entre los 8 y los 16 años donde se

realizan distintos test en los que se incluye el test de balón medicinal aplicado al tenis de campo, siendo este uno de los test que se realizaron en este proyecto.

Agregando otro documento a los encontrados en otros idiomas, esta este artículo escrito por M. S. Kovacs (2006) titulado **"Applied physiology of tennis performance"** en el cual hacen una revisión, en primer lugar, de la duración de los puntos en un partido de tenis y de las cualidades físicas importantes para la práctica del tenis como lo son la Fuerza, la velocidad y agilidad y la flexibilidad, factores determinantes para el rendimiento de un tenista.

Ahora bien, en la revista "internacional journal of medicine and science in physical education and sport" se encontró un artículo de importancia para el proyecto, titulado "**Periodización del entrenamiento en jóvenes tenistas"** artículo escrito por Berdejo, D. y Gonzalez, J.M (2008) el cual los autores realizan una revisión bibliográfica de los modelos que más se utilizan en la preparación de jóvenes tenistas de elite. Realizan una revisión a modelos de entrenamiento tradicionales y contemporáneos en jugadores entre las edades de 10 a 12 años donde son recomendables los modelos tradicionales y que para los chicos de 13 a 14 años sea ya una planeación con picos máximos de rendimiento.

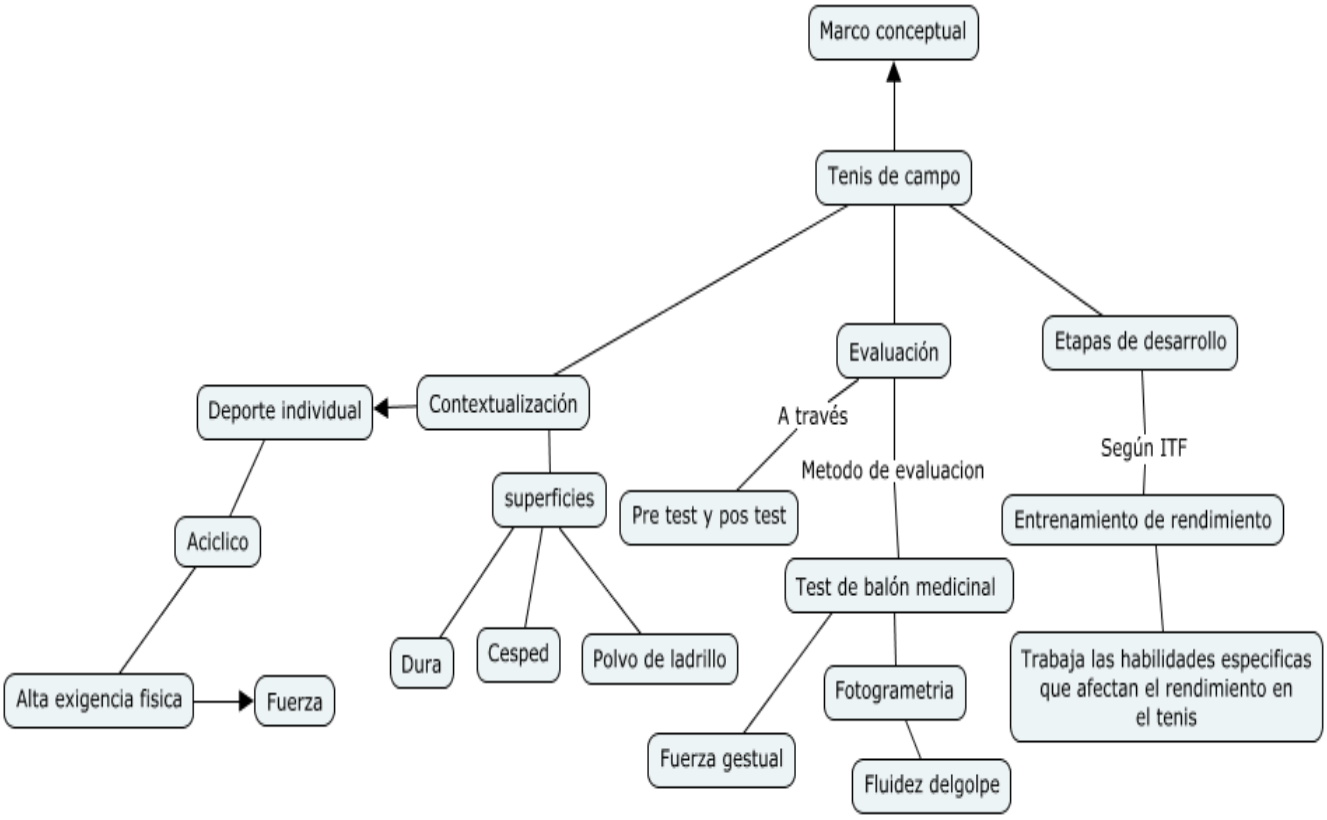
En cuanto a test aplicados en el tenis de campo **"revisión y análisis de los test físicos empleados en tenis"** los autores Sanches-Pay, A. y Torres-Luque, Palao (2011) para la revista European Journal of Human Movement. Donde cuyo propósito fue analizar y determinar que pruebas cumplen con los criterios básicos para su aplicación en el tenis de campo y ayuda al lector a diferenciar analizar y escoger los test idóneos a sus deportistas.

Por otro lado, un documento de gran ayuda es "**aplicación de un programa de tenis para la evolución del nivel de ejecución de la técnica de derecha y revés en estudiantes".**

de Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz (2013) Este documento nos da una guía importante pare realizar los test técnicos del golpe de derecha en los jugadores

## 2.2 Marco Conceptual

A continuación, evidenciamos un esquema el cual da cuenta las distintas temáticas que conforman nuestro marco conceptual como lo son: El tenis de campo, evaluación y etapa de desarrollo donde allí cada uno desglosan significados específicos de cada variable




*(Figura 2) mapa conceptual: Elaboración propia.*

### 2.2.1 Tenis de campo

El tenis de campo es un deporte que se juega en un rectángulo que mide 23.77 m de largo, y por 8.23 m de ancho en la modalidad de sencillos y que para para la modalidad de dobles la pista será de 36 pies 10.97 m de ancho. Se debe pasar una bola de lado a lado del campo con una raqueta sin que este rebote más de una vez. Existen tres tipos de superficies de las canchas en el tenis, polvo de ladrillo (cancha lenta), césped y asfalto o carpeta. Reglamento ITF (2022) El vestuario de los jugadores debe ser, tenis, pantaloneta y camiseta y las mujeres deben usar falda o short.

Según Mouche (2005) y colaboradores, los deportes acíclicos poseen ciertas características, las cuales las menciona de la siguiente manera:

- Los cambios de dirección que se realizan, lo que implica el análisis de los distintos tipos de contracciones musculares.
- Diferentes intensidades en el desarrollo del juego y las combinaciones con una densidad definida (pausas, cambios y expulsiones temporales, etc.)
- La relación volumen de trabajo semanal y el de competencia
- Los diferentes tiempos de juego

También, Mouche (2005) y colaboradores mencionan algunos conceptos que para ellos son verdades absolutas de los deportes acíclicos y que no han sido evaluados en literatura de la fisiología.

- Los deportes acíclicos son deportes aeróbicos anaeróbicos alternados

- El esfuerzo intermitente es el fraccionamiento de la distancia y/o tiempo de la serie.
- Las fibras musculares tipo II son las encargadas de realizar esfuerzos de alta intensidad con formación de ácido láctico, por lo tanto, es necesario tener fuertemente desarrolladas las fibras tipo I lentas para el proceso de remoción de ácido láctico.

Para Born (1999) el jugador necesita aprender a dominar y controlar su cuerpo y que en el tenis el deportista debe aprender a tener su centro de gravedad bajo para controla la parte superior de este, fortalecer la coordinación, especialmente el equilibrio y la fuerza. También se debe mejorar la movilidad de las caderas, piernas y el tren superior. La mejora de la forma física y de la coordinación en jóvenes tenistas.

Para Barruezo (2002), la coordinación viso motriz ajustada, que supone la concordancia entre el ojo (verificador de la actividad) y la mano (ejecutora), de manera que cuando la actividad cerebral ha creado los mecanismos para el acto motor, sea preciso y económico. Lo que implica que la visión se libere de la mediación activa entre el cerebro y la mano y pase a ser una simple verificadora de la actividad.

Lo que podemos deducir es que la coordinación viso manual en el tenis es de gran importancia ya que con el ojo podemos percibir el recorrido que está haciendo la bola y con la mano que sujeta la raqueta se realiza el movimiento de impacto a la pelota.

### 2.2.2. Características principales del entrenamiento en el tenis de campo

#### 2.2.2.1 Componente pedagógico

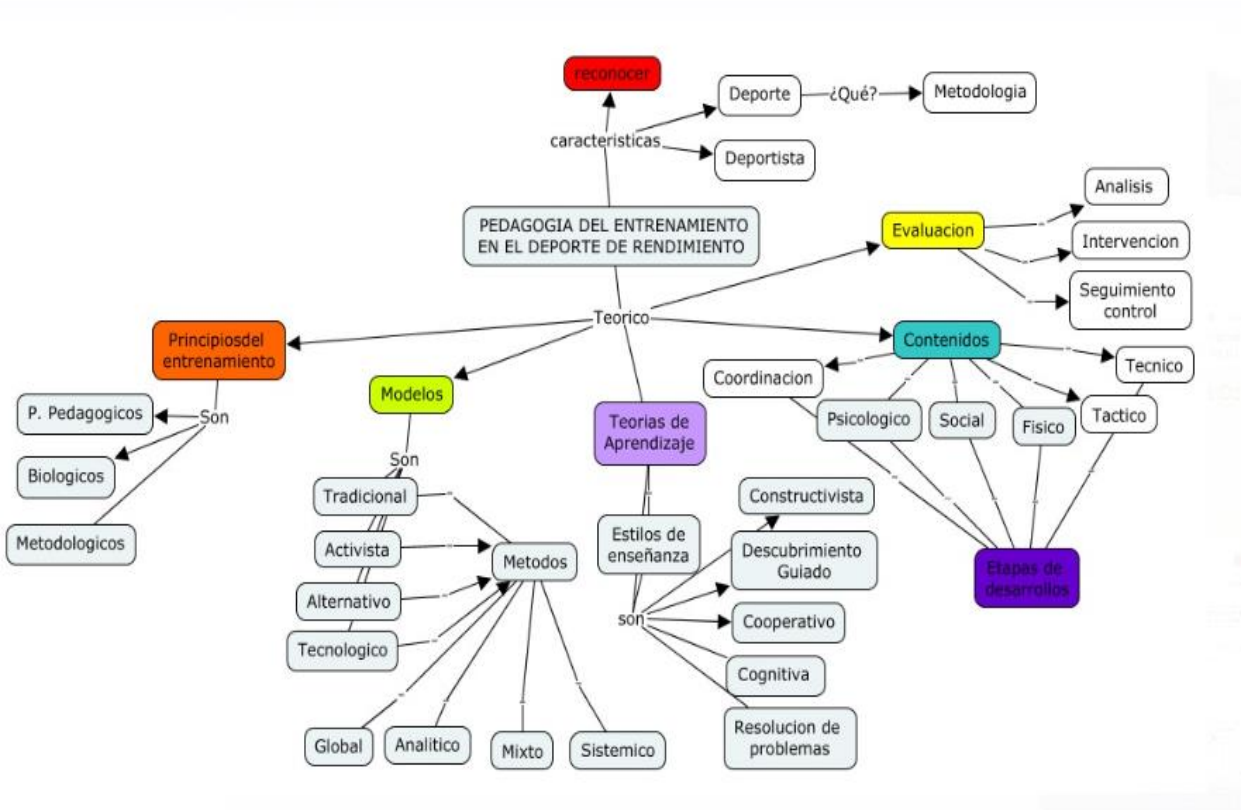



*Figura 3, Pedagogía del entrenamiento en el deporte de rendimiento, elaboración Propia.*

La pedagogía del entrenamiento en el deporte de rendimiento se divide en cuatro categorías principales las cuales brindan el paso a paso para lograr optimizar la planificación y garantizar que se abarquen los objetivos propuestos de la metodología, como analizar, adoptar y aplicar métodos, estrategias, estilos, actividades y modelos para la planificación en los deportes colectivos e individuales a partir de la etapa de desarrollo del deportista. Los cuales encontraremos a continuación.

#### 2.2.2.1.1 Principios del entrenamiento deportivo

Los principios básicos para el desarrollo de la condición física, también conocidos como principios metodológicos del entrenamiento, son un conjunto de máximas y reglas de carácter genérico que rigen el proceso de desarrollo de la condición física y están fundamentados en aspectos biológicos, psicológicos y pedagógicos (Cañadas y García, 2005). Se utilizan para ordenar sistemáticamente los pases y fases de los procesos de adaptación, adicionalmente determina las líneas directrices del método de entrenamiento.

De esta forma encontraremos a continuación los que resaltan en el proyecto de investigación.

**Principio de participación activa y consciente del entrenamiento.** También llamado principio de lo consciente (Ozolin, 2012). Este principio contempla una preparación y conducción del entrenamiento y una actividad tal entre el entrenador y sus alumnos que posibiliten a cada deportista saber por qué y para qué actúa. Del principio de lo consciente se desprende la siguiente regla: el estudiante debe conocer el resultado de su actividad, así como la valoración que se da a los realizados.

**Principio de desarrollo multilateral.** La necesidad de un desarrollo multilateral parece estar aceptado en la mayoría de los campos de la educación. Es necesario exponerse a un desarrollo multilateral con el fin de adquirir fundamentos para una especialización posterior.

**Principio de especialización**. La especialización, o los ejercicios específicos para un deporte o especialidad, llevan a alteraciones morfológicas y funcionales relacionadas con la especificidad del deporte. El organismo humano se adapta al tipo de actividad al que se expone.

Esta adaptación no es solamente fisiológica, sino que es aplicable también a aspectos técnicos, tácticos y psicológicos

**Principio de la individualización**. Según Ozolin (2012) “el principio de individualización exige que los objetivos y tareas de la participación del deportista, es decir, los ejercicios físicos, su forma, su carácter, intensidad y duración, los métodos de realización y muchos otros aspectos de la preparación que debe realizar el deportista, se seleccionan en correspondencia con el sexo y la edad de los practicantes, del nivel de sus posibilidades funcionales, en la preparación deportiva y su estado de salud, teniendo en cuenta sus peculiaridades del carácter, las cualidades psíquicas, entre otros”. Sin esto es muy difícil alcanzar un elevado dominio deportivo.

**Principio de aumento progresivo de la carga**. Este principio marca la elevación gradual de las cargas en el entrenamiento, el aumento del volumen y la intensidad de los ejercicios de entrenamiento realizados, la complejidad de los movimientos y el crecimiento del nivel de tensión psíquica. Las cargas de entrenamiento deben relacionarse con el nivel de rendimiento del deportista con el que se mejora.

**Principio de unidad entre la preparación general y especial.** Este principio se caracteriza por establecer las relaciones que deben existir en el trabajo del entrenamiento en sus diferentes etapas. El proceso de entrenamiento se define atendiendo al tiempo que se le conceda a lo general y a lo especial, el tiempo necesario para la obtención y manutención de la forma deportiva, así como el tiempo necesario para alcanzar la maestría deportiva en los diferentes deportes. Algunos entrenadores en el afán de obtener rápidos resultados con sus atletas violan este principio a la hora de aplicar las cargas de entrenamiento

#### 2.2.2.1.2 Modelo Pedagógico.

Para la planificación del entrenamiento deportivo es necesario determinar conceptualmente que es un modelo pedagógico.

**Modelo Tradicional:** Enfatiza en la formación del carácter para moldear a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanista y ético, que recoge la tradición metafísico-religiosa medieval. Su meta es la formación del carácter y busca el desarrollo de las cualidades innatas (facultades y carácter) del individuo a través de la disciplina. Su método de enseñanza es transmisionista, a partir de la imitación del buen ejemplo, el ejercicio y la repetición, (Behar, 2007).

**Modelo Tecnológico:** Este modelo surge como crítica a la falta de rigor del modelo tradicional, se apoya en ciencias como la Psicología o la Sociología basándose en una enseñanza muy planificada y minuciosa de actividades y recursos que desemboca en un aprendizaje muy definido (Muños y Corba 2019). Desde este tipo de enseñanza se hace énfasis en alcanzar los objetivos (estos son: generales específicos y operativos) propuestos. Por ello, se hace un trabajo minucioso y se planifica todo basándose en la psicología conductista.

**Modelo Alternativo:** El modelo alternativo creado por Paulo Freire a mediados del siglo XX, plantea formas de aprendizaje cuyos procesos otorgan más libertad y participación a los alumnos y alumnas. Este tipo de pedagogía no tiene una definición exacta, sin embargo, Veigler (2021)

reúne unas características comunes, las cuales veremos a continuación:

- Educa a los más pequeños en comunidad, implicando cada parte para resolver problemas y conflictos y para aprender juntos del entorno.
- Potencia el desarrollo personal y la autonomía de los más pequeños, con el fin de prepararlos para la vida adulta y para hacer frente a los obstáculos del día a día.

- La metodología está orientada a un aprendizaje consciente y activo, que incluye a los alumnos y a los profesores o monitores.
- Se fomentan valores como la cooperación y la solidaridad, frente a la competencia que se fomenta en la enseñanza tradicional.
- El aprendizaje alternativo cubre áreas que el sistema no, tales como la formación técnico-vocacional y artístico-creativa. También se trabajan habilidades de liderazgo comunitario, gestión emocional, etc.

#### 2.2.2.1.3 Métodos de Enseñanza

**Método Analítico.** Consiste en presentar la tarea descompuesta por partes aisladas del juego real, habitualmente a modo de repeticiones. El juego se descompone de forma que solo se tienen en cuenta algunos elementos y aspectos (normalmente técnica). Ejemplo: En parejas, peloteo y control.

·**Método Global o Integral**. Consiste en presentar una situación de juego real de forma completa donde intervienen varios elementos (pelota, reglamento, adversario) y varios aspectos (entrenadores, tácticos, preparación física.

**Método Mixto.** Consiste en combinar el método analítico y el método global. La ejecución de este método se comienza con un ejercicio global, después se realiza un ejercicio analítico, y se termina volviendo a un ejercicio global. La secuencia sería: Tarea Global – Tarea Analítica – Tarea Global.

·**Método Sistémico**. Consiste en presentar actividades como un todo, en las que se lleva a cabo un proceso cognitivo donde el jugador es el verdadero protagonista del aprendizaje. El jugador interviene activamente en la toma de decisiones.

#### 2.2.2.1.4 Dimensiones del entrenamiento

Para lograr el rendimiento optimo del atleta y alcance de logros deportivos, la preparación de este se divide en cuatro dimensiones, (físico, técnico, táctico y psicológico). No se puede determinar uno más importante que otro ya que la integración de los mismos dará una preparación completa al deportista. De acuerdo a las exigencias propias de cada deporte se inclinará por el desarrollo mayor en algunas de las dimensiones, sin embargo, se recomienda llevar un equilibro en todas.

##### Aspectos técnicos

En el tenis existen alrededor de 20 golpes distintos que, teniendo en cuenta las variantes técnicas de ejecución que pueden llevarse a cabo, suponen una gran necesidad de habilidad técnica en la realización de los gestos deportivos de esta modalidad. A todo esto, hay que añadir la característica de «oposición» que impide al jugador conocer de forma exacta qué tipo de golpe ha de ejecutar hasta pocas décimas de segundos antes de realizarlo. Esto es lo que se ha definido en un apartado anterior como una modalidad deportiva de (técnica abierta).

##### Aspectos tácticos

La ejecución táctica en el tenis también requiere una gran habilidad por parte del jugador ya que es necesario tener una gran amplitud de vista, realizar cálculos óptico-motores adecuados, analizar adecuadamente las situaciones, reaccionar rápidamente a las acciones del contrario, tener conocimiento, experiencia, memoria, etc. La acción táctica en tenis tiene cuatro componentes:

percepción y análisis de la situación, toma de decisión táctica, ejecución o solución motriz técnica y feedback. Estos componentes definen al tenis como un deporte de baja organización en el que los movimientos y acciones del jugador tienen que estar ajustados a las distintas situaciones y fases del juego de forma que se dan cambios tácticos constantes (ataque, defensa, contraataque) a los que el jugador ha de saber adaptarse con eficacia y rapidez.

**Aspectos psicológicos**

Se hace referencia a las características del tenis desde el punto de vista psicológico, podemos resaltar los siguientes aspectos planteados por (Balaguer, 1993; Weinberg, 1988).

- Hay que tomar muchas decisiones, aproximadamente entre 900 y 1000, durante un partido, y estas se deben realizar en menos de 1 segundo.

- Hay mucha inactividad ya que dos tercios del tiempo total de un partido no se está jugando al tenis, sino que el jugador está andando, recogiendo pelotas, esperando, etc.

- No hay descansos prolongados, los jugadores sólo tienen 20 segundos de tiempo para prepararse entre puntos y 90 segundos para sentarse en los cambios de lado, cada dos juegos.

- El juego ha de ser continuo desde que comienza el partido hasta que se termina, no hay descansos o interrupciones programadas.

- No hay sustitutos, en el tenis el jugador no puede ser sustituido por otro compañero como en otros deportes.

- Es un juego silencioso, el jugador no puede gritar o hablar durante el juego para eliminar la tensión del partido, a no ser que quiera verse sancionado por el juez. El tenista ha de mantenerse siempre relajado tanto física como mentalmente para lograr realizar los golpes correctamente.

- El jugador tiene que estar atento siempre y concentrarse al máximo en los aspectos importantes del juego: la pelota, los movimientos del contrario, los movimientos propios, etc.

- El jugador ha de ser capaz de variar sus estilos atencionales (amplio, estrecho, interno, externo) según la fase de juego de que se trate (servicio, resto, peloteo, descanso, etc.).

- No está permitido que el entrenador aconseje al jugador durante el partido. Sólo es posible en las competiciones por equipos que son muy escasas. El jugador ha de tomar las decisiones por sí sólo sin poder consultar con el entrenador. Es un ejemplo de la «soledad» del jugador en la cancha.

- No se permite que el jugador salga de la cancha cuando está lesionado (sólo se deja ir al cuarto de baño un número limitado de veces durante un partido). El jugador sólo dispone de 3 minutos para recuperarse de su lesión, si no lo consigue en ese tiempo, será descalificado por el juez.

#### 2.2.2.2 Capacidades físicas del tenis de campo

Lo que hace referencia a los aspectos de condición física que caracterizan al tenis, Gallach, (1993) plantea lo siguiente:

- La coordinación, especialmente el óculo manual, tiene una gran importancia debido a la necesidad de ejecutar los golpes con gran precisión (impacto de la pelota centrado en las cuerdas de la raqueta).
- La velocidad, especialmente la de reacción, también es muy importante debido a que el jugador ha de alcanzar con rapidez las pelotas que golpea su contrario y recuperar su posición en la cancha.

- La resistencia, tanto la aeróbica como la anaeróbica, es fundamental, ya que los partidos de tenis pueden llegar a durar hasta 5 y 6 horas y los intervalos de tiempo real de juego son entre 2 y 10 segundos aproximadamente según las superficies.
- La agilidad, pues el tenista ha de realizar movimientos fluidos, elásticos y rítmicos con todo el cuerpo: girar, saltar, etc., de forma rápida y eficaz a la hora de ejecutar los golpes.
- La flexibilidad, en tanto que combinación entre la movilidad articular y la elongación muscular, tiene su relevancia en el tenis debido a que el tenista ha de realizar movimientos amplios (golpes, desplazamientos, etc.).
- La fuerza, especialmente la explosiva, es importante pues el jugador ha de realizar salidas rápidas y golpes muy potentes como el servicio o el remate. Siendo está capacidad en la que se centra la investigación, evidenciaremos a continuación la profundización de esta capacidad.

#### 2.3.1.6 Fuerza como capacidad física del hombre

Antes de definir textualmente el concepto que se apropia sobre la fuerza como capacidad física del hombre, expondremos algunas definiciones de distintos autores a continuación.

**Tabla 1**

*Relación de conceptos de fuerza por autor y año*

| Autor y año | Definición que asume |
|---|---|
| Newton | Desde el punto de vista de la física, la fuerza es la influencia que al actuar sobre un objeto hace que este cambie su estado de movimiento, expresándose como la definiera Newton |

| | |
|---|---|
| | F=M x A = Fuerza es igual a masa por aceleración. |
| N.G Ozolin (1970) | La fuerza muscular es una de las cualidades físicas más importantes, ella determina el grado considerable de la rapidez de los movimientos y desempeña un gran papel en el trabajo cuando este exige resistencia y agilidad |
| Knuttgen y Kraemer. (1987 | La fuerza es la capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular a una velocidad especifica de ejecución |
| Ariel Ruiz Aguilera. (1987) | La fuerza representa la superación de cierta resistencia exterior con gran esfuerzo muscular |
| Erwin Hahn. (1988) | La fuerza es la capacidad del ser humano de superar o de actuar en contra de una resistencia exterior basándose en los procesos nerviosos y metabólicos de la musculatura. Los músculos pueden desarrollar fuerza sin modificar su longitud (comportamiento estático), acortándola (comportamiento dinámico de superación) y alargándola (comportamiento dinámico de ceder) |
| Ehlenz, Grosser y Zimmermann. (1988) | La fuerza queda englobada dentro de las llamadas capacidades de condición motriz. Actualmente se define desde la perspectiva física y biológica. La fuerza en el sentido de la física es el producto de la masa por la aceleración; expresado en la formula y las magnitudes correspondientes. Mientras en el sentido biológico es la capacidad de superar o contrarrestar resistencia mediante la actividad muscular |

| | |
|---|---|
| R, Manno. (1994) | La fuerza muscular es la capacidad motora del hombre que le permite vencer una resistencia externa y oponerse a esta mediante una acción tensora de la musculatura |
| J. Weineck. (1994) | Formular con precisión una definición de fuerza que englobe a la vez aspectos físicos y psíquicos, al contrario que la definición de los físicos presenta considerables dificultades, pues las modalidades de la fuerza, del trabajo muscular, de la contracción muscular, etc. Son muy complejas y dependen de multitud de factores. Una definición clara y precisa de la noción de fuerza solo es posible en relación con las diferentes modalidades de expresión de la misma |
| Garcia Manso, Navarro Valdivielso, Ruiz Caballero. (1996) | Desde la perspectiva de la actividad física y el deporte, la fuerza representa la capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia. Esta capacidad del ser humano viene dada como resultado de la contracción muscular |
| Adalberto Collazo. (2002) | La fuerza es una capacidad condicional que posee el hombre en su sistema neuromuscular y que se expresa a través de las diferentes modalidades manifiestas en el deporte para resistir, halar, presionar y empujar una carga o interna de forma satisfactoria |
| Gonzales Badillo (2002) | Desde el punto de vista de la mecánica, es toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. La fuerza también es la causa capaz de deformar los cuerpos, bien por presión (compresión o intento de unir las moléculas de un cuerpo) o |

| | |
|---|---|
| | por estiramiento o tensión (intento de separar las moléculas de un cuerpo) |

***Nota**: Elaboración propia*

Al analizar estos conceptos expuestos anteriormente por distintos autores, comprendemos y apropiamos el concepto como una capacidad humana condicional, entendiendo que como capacidad física existe gracias a la existencia de más de dos cuerpos o materias que interactúan entre si y la fuerza como capacidad del ser humano es una expresión del trabajo muscular y por ende, se manifiesta constantemente en las actividades físico deportivas.

El análisis bibliográfico nos arroja que sobresalen cinco manifestaciones de la fuerza como se muestra a continuación:

- **Fuerza Máxima:** Mayor peso que puede soportar o levantar un individuo.
- **Fuerza Rápida:** Capacidad neuromuscular para vencer una oposición con elevada rapidez de contracción.
- **Fuerza explosiva:** Capacidad del sistema neuromuscular para realizar acciones explosivas de carácter tónica o balística, con el propio peso corporal u objeto externo y que no están precedida de algún movimiento.
- **Resistencia a la fuerza rápida:** Capacidad del organismo para resistir con rendimiento adecuado a rápidas acciones motrices durante un tiempo largo que oscila entre los 10 y los 180 segundos.
- **Resistencia a la fuerza:** Capacidad del organismo para resistir al cansancio que provocan esfuerzos de fuerza prolongados, superiores a los 3 minutos.

Teniendo en cuenta el planteamiento de Martin (2001), si la intensidad de los esfuerzos está determinada por su magnitud y velocidad, al relacionar la intensidad con el tiempo, se pueden distinguir diferentes tipos o manifestaciones en que se expresar la fuerza muscular:

**Fuerza absoluta (involuntaria):** constituye la mayor cantidad de tensión que el sistema neuromuscular puede generar, utilizando todas sus posibilidades, que no pueden activarse por medio de la voluntad, sino en situaciones especiales o extremas.

**Fuerza máxima (voluntaria):** constituye el máximo nivel de fuerza posible de realizar en forma voluntaria. Tiene su relación con el régimen de acción muscular específico desarrollado, pudiéndose distinguir entre fuerza máxima excéntrica, estática o isométrica y concéntrica (De Hegedus, 1981, 1984).

**Fuerza velocidad:** se relaciona a la posibilidad de desarrollar altos valores de tensión muscular (o valores óptimos, según la modalidad) en el menor tiempo posible (Kuznetsov, 1989; Verkhoshansky, 2002).

**Fuerza resistencia:** se relaciona a la habilidad de sostener un nivel de fuerza requerido por el mayor tiempo posible, vinculado a un rendimiento específico, de modo que los niveles de tensión no se reduzcan significativamente como para perjudicar el rendimiento (De Hegedus, 1984; Harre, 1987; Tous, 1999).

De estas manifestaciones básicas de la fuerza, se desprenden subdirecciones ligadas a distintos factores como pueden ser: los objetivos de trabajo, las adaptaciones específicas

que cada una de ellas produzca, la magnitud de la resistencia a vencer, el tiempo necesario para aplicar la fuerza, etc.

#### 2.2.2.2.2 Entrenamiento de la fuerza en el tenis de campo

Se plantea la fuerza como cualidad motriz, que es determinante en el tenis de campo en el ámbito técnico, táctico y del rendimiento en general, (Romero, H. 2005). Este autor cita a Ozolin (1971), al referirse a la fuerza como "la capacidad que posee el hombre para oponerse a una resistencia externa, a través de sus contracciones musculares". Entendiendo esta definición desde el tenis de campo, la resistencia a la que se opone el tenista es la velocidad de la pelota y la aceleración de la propia raqueta, realizando una interconexión de contracciones de varios grupos musculares, para generar un movimiento coordinado, y así, poder vencer la fuerza opuesta, para conseguir un movimiento efectivo y contundente de devolución.

Si hablamos específicamente en tenis la ITF (2006) nos expone que el tenista que se encuentra en edades de los 6 hasta los 12 años, la técnica debe ser su principal objetivo, de los 12 hasta los 15 años, el aspecto físico es un factor que empieza a tomar importancia. Sin embargo, no es el punto central del entrenamiento, ya que los deportistas en estas edades están en la transición de especialización y perfeccionamiento, sin embargo, es un aspecto que no debemos dejar del todo a un lado si lo que buscamos es el desarrollo íntegro del deportista.

En etapa juvenil la fuerza juega un papel muy importante y es esencial en el tenis ya que se evidencia la velocidad y la potencia de tren superior e inferior en cada movimiento al realizar los respectivos golpes y desplazamientos. Para comprender un poco más nos centraremos en la manifestación de la fuerza que predomina en el tenis, conocida como la fuerza-explosiva y su

resistencia a la fuerza-explosiva durante todo el partido, por lo tanto, se desarrolla una relación de fuerza/ velocidad en donde se realizan ejercicios por medio de saltos, carreras, lanzamientos utilizando el propio peso corporal y cargas adicionales. (Berdejo, D y González, J. M. 2009). Unos adecuados niveles de esta manifestación de fuerza permitirán obtener la velocidad gestual, o rapidez segmentaria, necesaria para acelerar la raqueta, con el objetivo de alcanzar una velocidad de pelota óptima.

#### 2.2.2.2.3 Fundamentos básicos para el entrenamiento de la fuerza en tenis de campo

A la hora de realizar la periodización y planificación de los entrenamientos enfocados a la fuerza, se debe tener en cuenta las variables de volumen e intensidad, el cual propone Jiménez, A, y Paz, J, (2004), de la siguiente manera para poder llegar a la potencia:

- Hipertrofia: intensidad baja de 3 a 5 series con repeticiones de 8 a 20.
- Fuerza: intensidad alta, de 3 a 5 series con repeticiones de 2 a 6.
- Potencia: intensidad alta, series de 3 a 5 con repeticiones de 2 a 3.

Se debe mencionar que, aunque Fleck y Kraemer (1997) plantea la hipertrofia como parte del desarrollo de la fuerza, en tenis no es de tanta importancia, por ello se debería iniciar con un proceso de fuerza general, como lo explica Verkhoshansky, Y. (2004. Sin embargo, la caracterización inicial de los grupos musculares que permanecen con mayor actividad en el movimiento deben ser la prioridad a la hora de planificar y entrenar.

Según Verkhoshansky, (2018) un entrenador debe poseer conocimientos en distintas ciencias aplicadas, como lo son anatomía, cinesiología, fisiología del deporte, biomecánica,

medicina deportiva y psicología, es por esto que debemos poner en práctica la literatura y la metodología del entrenamiento como lo es también la programación del proceso de entrenamiento, su organización, control y corrección en el tiempo, adicionalmente incluir los principios de estructuración del entrenamiento, sus modelos, métodos de control y corrección de procesos, para así poder garantizar un adecuado proceso integral en el deportista. Por lo cual este documento busca brindar el conocimiento necesario para poner en práctica adecuadamente el entrenamiento de la fuerza en edades juveniles, específicamente en el tenis de campo.

En etapa juvenil la fuerza juega un papel muy importante y es esencial en el tenis ya que se evidencia la velocidad y la potencia de tren superior e inferior en cada movimiento al realizar los respectivos golpes y desplazamientos. Para comprender un poco más nos centraremos en la manifestación de la fuerza que predomina en el tenis, conocida como la fuerza-explosiva y su resistencia a la fuerza-explosiva durante todo el partido, por lo tanto, se desarrolla una relación de fuerza/ velocidad en donde se realizan ejercicios por medio de saltos, carreras, lanzamientos utilizando el propio peso corporal y cargas adicionales. (Berdejo, D y González, J. M. 2009). Unos adecuados niveles de esta manifestación de fuerza permitirán obtener la velocidad gestual, o rapidez segmentaria, necesaria para acelerar la raqueta, con el objetivo de alcanzar una velocidad de pelota óptima.

La Youth Sport Trust (2001) propone para el trabajo de resistencia muscular la utilización de ejercicios con el propio peso corporal, el trabajo con máquinas de musculación y el trabajo con peso libre. Sin embargo, este entrenamiento en todo momento debe tener la supervisión de un adulto cualificado el cual pueda hacer las respectivas correcciones de la técnica, el control de las cargas en progresión y las fases adecuadas de calentamiento y vuelta

a la calma. Finalmente se recomiendan comenzar el trabajo por grandes grupos musculares y poco a poco ir pasando a músculos de manera más específica e individual.

Como en cualquier otro deporte, el proceso de desarrollo de la fuerza en el jugador de tenis presenta unas fases sensibles que deben ser respetadas. Así, (Ortiz, 2004) nos plantea las siguientes posibilidades de entrenamiento según tipos de fuerza en estas edades.

**Tabla 2**

*Fases sensibles del entrenamiento de la fuerza*

| Fase | Varones | Mujeres |
|---|---|---|
| Inicio de la fuerza rápida y mejora del tono muscular básico | 7-8 | 7-8 |
| Inicio del acondicionamiento muscular de base al desarrollo de fuerza | 10-11 | 10-11 |
| Inicio del entrenamiento de fuerza máxima y fuerza resistencia de baja intensidad | 12-14 | 12-14 |

*Nota: Metodología del entrenamiento de fuerza en jóvenes tenistas (Modificado de Ortiz, 2004).*

A partir de los 7-8 años se puede iniciar con elementos propios del deporte como lo son la raqueta y las pelotas, buscando así el desarrollo de la fuerza explosiva mediante ejercicios a gran velocidad usando los elementos mencionados. El inicio al entrenamiento de desarrollo muscular comenzará a partir de aproximadamente los 9-11 años, indistintamente del sexo. El mayor entrenamiento de la fuerza explosiva y del desarrollo muscular se producirá a partir de unos 11-13 años en las mujeres y los 12-14 años en los varones.

Si hablamos de los factores que condicionan el rendimiento en el tenis, Berdejo, D.; González, J.M. (2009) plantean que la fuerza juega un papel muy importante y esencial ya que tanto la velocidad y la potencia de los miembros superiores para la ejecución de los distintos golpes, como la velocidad de las piernas para desplazarse hacia el lugar en donde cae la pelota, dependen de la manifestación de la fuerza ya sea explosiva o de resistencia para mantener el nivel requerido todo el tiempo que requiera el partido.

Para poder jugar bien al tenis y prevenir lesiones es necesario tener un nivel adecuado de fuerza. (Crespo y Machar, 2009)

### 2.2.3 Etapas de desarrollo

Para comprender este apartado, es necesario enfocarnos en las interrogantes ¿Qué, ¿cómo y cuándo se debe entrenar? Lo que determinará este proceso es la etapa de desarrollo del deportista, que encontraremos a continuación desde la perspectiva de distintos autores.

En todos los niños encontramos periodos críticos en donde en lapsos de tiempo se logran desarrollar máximas capacidades a comparación de otras como lo son las sensoriales, motoras,

motivacionales y psicológicas. A partir de esto Jean Piaget estudia el desarrollo cognitivo y la importancia de este para la recepción de la información. La motricidad y la inteligencia van unidas, pero a medida que crece el niño una es más importante que la otra.

- Inteligencia sensomotriz: (0 - 2 años), se caracteriza por la aparición de las capacidades sensomotoras, perceptivas y lingüísticas. Aparecen las habilidades locomotrices y manipulativas, estas actividades se consiguen gracias al aprendizaje sobre la organización de la información sensorial. El niño debe aprender a organizar esta información.
- Inteligencia preoperacional: (2 - 7), la motricidad aún es importante; este periodo se caracteriza por considerarse la primera vez que opera los procesos cognitivos y de conceptualización. Aparece la imitación, el juego simbólico y el lenguaje.
- Inteligencia concreta: (7 - 12), el pensamiento abstracto predispone para poder realizar operaciones lógicas elementales, así también como agrupamientos elementales. El pensamiento puede preceder o anticiparse y guiar la acción, pero no funciona independientemente de ella, el niño piensa lo que va a hacer.
- Inteligencia formal: (12+), hay cierto nivel de abstracción, se está preparando para las operaciones mentales de mayor complejidad y a partir de aquí el pensamiento es independiente de la acción. La característica del ser humano tiene la posibilidad de pensar sin necesidad de actuar directamente sobre los objetos, puede manipularlos mentalmente.

Los patrones motores del niño se desarrollan acorde con la edad y progresan a través de los estadios inicial, elemental y maduro. (Clenaghan y Gallahue, 1985). Los cuales se generan cambios significativos en las acciones corporales. Algunos niños necesitarán de experiencias motrices apropiadas para perfeccionar cada patrón; estas experiencias son

necesarias no solo para la maduración de patrones de movimientos y habilidades deportivas en la infancia, sino para promover el estado físico en la edad adulta.

Se destaca la existencia de diversos estadios en cada una de las fases. En la fase de las habilidades motrices básicas que va de los 2 a los 7 años destacó tres estadios: inicial, elemental y maduro en las habilidades de correr, arrojar, atajar, patear y saltar.

- Estadio Inicial (2 a 3 años): 1° intento para ejecutar una tarea. Descoordinación (esfuerzos perdidos o exagerados).
- Estadio Elemental (3 a 5 años): Mejor coordinación y ritmo.
- Estadio Maduro (5 a 7 años): - Adecuada coordinación, mecanismo correcto y eficiente. Si bien estas escalas son apropiadas para ser aplicadas en estas edades, se ha comprobado que muchos sujetos de 12 o 18 años se encuentran en estadios iniciales o elementales en algunas tareas.

Con referencia a lo mencionado anteriormente Arcuri (2013) afirma que los deportistas deben tener un proceso largo de entrenamiento y no en ganar en poco tiempo, además puede alcanzar niveles adecuados si entrenan 3 horas diarias en 10 años. La siguiente tabla describe mejor su modelo.

**Tabla 3**

*Modelo de desarrollo del atleta a largo plazo*

| Edad | | | |
|---|---|---|---|
| Femenino | Masculino | Fases | Objetivo |
| 6 a 8 años | 6 a 9 años | Fundamentos | Desarrollar todas las habilidades y destrezas motrices basadas en el juego antes de introducir el deporte |
| 8 a 11 años | 9 a 12 años | Aprender a entrenar | Desarrollar las habilidades y destrezas motoras específicas que son la piedra angular del deporte |
| 11 a 15 años | 12 a 16 años | Entrenar para entrenamiento | Incrementar la capacidad aeróbica de base y equilibrada al final con la fuerza, consolidación de la técnica - táctica |
| 15 a 17 años | 16 a 18 años | Entrenar para competir | Optimizar las capacidades físicas y técnico – tácticas relacionadas al entrenamiento y competición 50:50 |
| De 17 años en adelante | De 18 años en adelante | Entrenar para ganar – retiro deportivo | Incrementar el volumen e intensidad de la preparación físico (resistencia, fuerza, velocidad y movilidad) y perfeccionamiento de la técnica y táctica para alcanzar los |

| | |
|---|---|
| | resultados esperados en la competición. |
| | Motivar a los deportistas a que se integren como posibles técnicos y entrenadores, como también a desentrenarse |

*Nota: Tomado de Arcuri (2013)*

Evidenciamos que desde los 6 años el desarrollo de las habilidades motrices es la base para ejecutar cualquier deporte, de los 12 años en adelante se enfoca en el desarrollo de las capacidades físicas condicionales y la consolidación de la técnica.

Es importante resaltar que la muestra está dentro de las edades de 12 a 16 años en se incrementa la capacidad aeróbica base y equilibrada al final con la fuerza, consolidando también la táctica y técnica del deporte.

### 2.2.3.1 Etapas de desarrollo en el tenis de campo

Según la Federación internacional de tenis (ITF) que propone las etapas de desarrollo de los tenistas desde edades tempranas hasta el profesionalismo, las divide en dos etapas o periodos generales y las subdivide en subetapas o subperiodos, según lo anterior, la primera etapa o periodo se denomina Fase de preparación donde se preparan los fundamentos generales para la disciplina y va desde los 5 años hasta los 12 años aproximadamente. Estos subperiodos se denominan Desarrollo general completo de habilidades motoras básicas y comprende las edades de 5 a 7 años cuyo objetivo es crear una base optima de estas habilidades motoras básicas, el otro subperiodo se denomina Entrenamiento variado completo básico y comprende las edades entre los 7 a los 12 años y su objetivo se fundamenta en el crear una base óptima para el entrenamiento y el

perfeccionamiento futuros. En cuanto al otro periodo general que se llama fase de entrenamiento especifico de la especialidad deportiva, este comprende tres subperiodos los cuales iniciando con el primero el cual se denomina Entrenamiento de desarrollo que comprende desde los 11 a los 14 años cuyo objetivo es empezar a transformar fluidamente la base general al carácter específico del tenis, ahora otro subperiodo que se llama Entrenamiento de rendimiento podemos deducir que la etapa de desarrollo en el cual transita este proyecto es la etapa de entrenamiento de rendimiento para jugadores que están en las edades entre los 13 y los 16 años la cual su objetivo es trabajar las habilidades específicas que afectan el rendimiento en el desarrollo de tenistas de elite.

Si hablamos específicamente en tenis la ITF (2006) nos expone que el tenista que se encuentra en edades de los 6 hasta los 12 años, la técnica debe ser su principal objetivo, de los 12 hasta los 15 años, el aspecto físico es un factor que empieza a tomar importancia. Sin embargo, no es el punto central del entrenamiento, ya que los deportistas en estas edades están en la transición de especialización y perfeccionamiento, sin embargo, es un aspecto que no debemos dejar del todo a un lado si lo que buscamos es el desarrollo íntegro del deportista.

**Tabla 4**

*Planificación del entrenamiento en tenis*

| Nombre del periodo | Nombre del subperiodo | Segmento de edad (aprox.) | Objetivo |
|---|---|---|---|
| Fase de preparación (entrenamiento | Desarrollo general completo de habilidades motoras básicas | 5 – 7 años | Crear una base general optima |

| | | | |
|---|---|---|---|
| de los fundamentos) | Entrenamiento variado completo básico | 7 – 12 | Crear una base generar óptima para el entrenamiento y perfeccionamiento (dominio) futuros |
| Fase de entrenamiento especifico de la especialidad deportiva | Entrenamiento de desarrollo | 11 – 14 años | Transformar fluidamente la base general al carácter específico del tenis |
| | Entrenamiento de rendimiento | 13 – 16 | Trabajar las habilidades especificas que afectan al rendimiento en el tenis para desarrollarlas al nivel competitivo mas alto |
| | Entrenamiento de alto rendimiento | 15 > | Perfeccionar todos los factores que inciden en el rendimiento en el tenis para desarrollarlos al nivel competitivo mas alto |

***Nota**: Tomado de Revista Coach Education Series Copyright, ITF (2006)*

### 2.2.4 Evaluación

La evaluación tiene por fin comprobar, de modo sistemático, en qué medida se han logrado los resultados previstos con los objetivos especificados con antelación, es así como el significado de evaluación se refiere al procedimiento que se emplea para determinar el valor o la utilidad de un proceso o de una cosa; según citado por Blázquez (2003) (p.14,15) mediante la evaluación puede verificarse la eficacia de la enseñanza o el valor de una experiencia de aprendizaje, desde el punto de vista del logro por parte de los alumnos, de los objetivos, de la educación.

Según lo expuesto anteriormente la evaluación es contemplada como un proceso dinámico, continuo y sistemático enfocado hacia los cambios de la conducta del sujeto, mediante el cual verifica los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos.

En otras palabras, Para Zatsiorski (1989) se denomina “evaluación a la medida unificada del éxito en una tarea determinada. Mientras que el proceso de deducción de las clasificaciones se denomina calificación”. En conclusión, a lo anterior la evaluación es vista como un proceso vinculado al logro de los objetivos propuestos, en el que se incluyen controles para obtener los resultados específicos, es así como la evaluación asume un papel de vital importancia en el entrenamiento.

En cuanto a la evaluación que se realizará en este proyecto, se hará a través de un pretest y un postest, el cual, en el pretest dará a conocer del estado inicial de los deportistas y dará un punto de partida para realzar el plan de entrenamiento que se aplicará a los deportistas y el postest brindará los datos de si el efecto del plan de entrenamiento en los deportistas fue positivo o negativo.

#### 2.2.4.1 Método de evaluación

Dentro de la actividad física y el deporte, existen diversas formas para medir a los deportistas a nivel físico y técnico. Esto nos ayudara a saber en qué condición se encuentran los deportistas para así mismo individualizar el entrenamiento según los objetivos.

Los resultados de los diferentes test ayudaran a saber qué capacidad física nos debemos enfocar más y así trabajarla para lograr una mejora significativa y finalmente llegar a los objetivos

propuestos. Para esto debemos seleccionar dentro de una gama de evaluaciones o test los que a nuestro criterio son los más fiables, fáciles de realizar y buscando que dichas evaluaciones correspondan a las capacidades que están implícitas en la disciplina deportiva. Manual de pruebas para evaluación de la forma física (Pérez, 2018).

#### 2.2.4.1.1 Test de balón medicinal

Para valorar la fuerza de los músculos extensores del miembro superior, se utiliza el test de lanzamiento de balón medicinal, realizando el movimiento gestual del golpe de derecha. El cual la mayoría de los autores diferencian el peso del balón según el sexo del ejecutante (Blázquez, 1991).

Este test se ha implementado anteriormente por autores como Myburgh (2016), en su artículo variación asociada a la madurez en las características funcionales de tenis juveniles de elite, en donde evalúa las relaciones entre la madurez esquelética y el tamaño corporal, a su vez las capacidades funcionales de elite de tenistas junior.



*Imagen 1. Posición de inicio y finalización de lanzamiento de balón medicinal de derecha. Myburgh, (2026).*

Como se evidencia en la imagen 1, el jugador realiza el movimiento gestual en la realización del test, preparación, impulso y lanzamiento.

**2.2.4.1.2 Fotogrametría**

La fotogrametría es una técnica no invasiva que permite captar el gesto natural, cotidiano de un atleta en una sesión de entrenamiento o en plena competencia, (Morales,2020). La técnica se puede analizar y valorar siguiendo parámetros biomecánicos que determinan el rendimiento de un golpe de un jugador de tenis (López de Subijana y Navarro, 2007). Del mismo modo, la habilidad para analizar y mejorar o consolidar la técnica de un golpe es básica para el entrenador de tenis. Por lo tanto, la observación de la técnica del tenista es la clave del procedimiento de análisis de errores y de una planificación posterior.

En este proceso de análisis de la producción de los golpes, cada vez se utiliza más el video a cámara lenta, debido a las ventajas que presenta al poder parar la imagen y retrocederla cuantas veces sea necesario. Independientemente de los medios físicos que los entrenadores utilicen para analizar la técnica de los golpes, es necesaria una evaluación de las características mecánicas básicas de cada golpe. La lista de variables o cualquier modelo de rendimiento variará ligeramente de entrenador a entrenador, aunque todas ellas deben enfatizar los elementos que han de observar los técnicos cuando evalúen algunas de las características mecánicas claves de los golpes de tenis y delimitar ciertas posiciones en la cancha desde las que dichas observaciones pueden realizarse. (Sanchez y Martinez. 2013).

El desarrollo de esta técnica la realizo Sanchez y Martinez, (2013), en su investigación titulada aplicación de un programa de tenis para la evolución de nivel de ejecución de la técnica de derecha y revés en estudiantes. La técnica de los sujetos fue evaluada a través de una hoja de observación directa diseñada por Elliot (2004), en donde se toman en cuenta los siguientes ítems:

- Posición de preparado.
- Unidad de giro
- Avance y punto de impacto
- Terminación.

Los resultados mostraron puntuaciones significativamente superiores en la técnica de los golpes en los niveles de partida a favor del sexo masculino. Finalmente, tras la aplicación del programa se observó una mejora de la técnica en cada una de las fases del golpe de derecha en la posición de preparado ($p<.05$), unidad de giro ($p<.05$) y terminación ($p<.001$).

## 2.3 Marco Normativo

En la edificación del marco legal se tuvieron en cuenta normas que rigen el deporte en Colombia según los parámetros de este proyecto. como lo es la ley 181 del deporte, la ley 2084 de 2021, del congreso de Colombia y la Ley de infancia y adolescencia. Se identifica la organización de las entidades que rigen el deporte a nivel nacional e internacional y finalmente se relaciona los artículos que tienen relevancia en nuestro proyecto ya que se lleva a cabo con deportistas menores de edad.

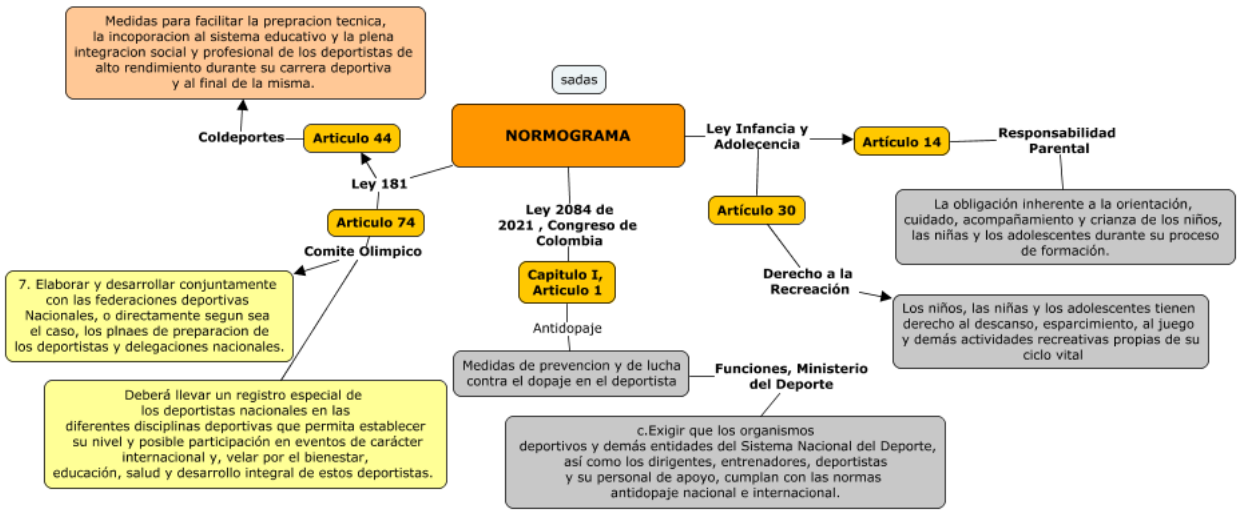



*Figura 4, Normograma, Elaboración propia*

Las leyes que se evidencian en el normograma fueron la base para el diseño del consentimiento y asentimiento informado, que diligencio cada uno de los deportistas y sus representantes legales, autorizando así el uso y tratamiento de los datos y la imagen personal para darle una viabilidad a la investigación.

# CAPÍTULO 3

La metodología de la investigación se centra en el paradigma empírico analítico o también llamado positivista ya que se realizará la aplicación sucesiva de las siguientes etapas, determinadas por Albert G. (2006), son: planificación, ejecución, evaluación y comunicación, lo cual se evidenciara durante el proyecto en los siguientes momentos: el pretest que se realizó con los deportistas, la planificación del entrenamiento especifico a partir de los resultados arrojados por el pre test realizado, la evaluación de ese entrenamiento por medio de un post test y finalmente una conclusión y comunicación de los resultados, los cuales cumplirán los objetivos propuestos y dará respuesta a la pregunta de investigación. Este paradigma ha demostrado su efectividad en el desarrollo de la ciencia por la amplitud y diversidad de los resultados que ha aportado. (Fernández Diaz, 1985). Este paradigma va directamente relacionado con el enfoque cuantitativo, el cual se explicará a continuación. (Arias Gonzales. 2021).

## 3.1 Enfoque cuantitativo

El enfoque de este proyecto de investigación es cuantitativo porque es un proceso secuencial y probatorio, Arias Gonzáles (2021), por lo que cada etapa precede a la siguiente y no podemos omitir o eludir pasos. Sin embargo, se puede modificar alguna fase si así se requiere. Se utiliza la recolección y análisis de los datos según reglas lógicas, seguido esto se analiza los datos con técnicas estadísticas, esto lo evidenciaremos en el pretest de potencia, que buscar determinar la potencia por medio del test de balón medicinal, realizando el gesto del golpe de derecha.

Este enfoque pretende delimitar intencionalmente la información, en otras palabras, medir con una precisión absoluta las variables de estudio, focalizarse; de otra manera el enfoque cuantitativo se maneja para soportar o consolidar ciertas afirmaciones dadas por conceptos y variables formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico y de este modo establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población.

Por consiguiente, ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. También, brinda una gran posibilidad de repetición y se centra en puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares. (Gonzales 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior el presente estudio utilizará un enfoque investigativo de tipo cuantitativo, teniendo en cuenta que los resultados del pre y post test son medibles y cuantificables a través de los instrumentos estipulados.

### 3.2. Alcance descriptivo

Los estudios que tienen un alcance descriptivo permiten la posibilidad de predecir un evento, aunque sea de forma rudimentaria, aunque debe haber una correcta base teórica y también antecedentes que demuestren un claro panorama de lo que puede llegar a pasar en la investigación y así poder plantear la hipótesis. Ahora bien, en la mayoría de estos estudios solamente se maneja una variable, sin embargo, se pueden plantear dos variables sin la necesidad de ser correlacional (Gonzales 2021).

### 3.3 Diseño investigación preexperimental

El diseño preexperimental ayuda al investigador a resolver situaciones en una población especifica. Arias Gonzales (2021) nos enseña las características que contiene el diseño preexperimental. El diseño preexperimental posee las siguientes características:

- Los grupos ya están conformados previamente
- Solo hay un grupo llamado, este se llama “Experimental”
- Se aplican pre y pos test
- Realizan mediciones en no más de dos tiempos.
- En este diseño de investigación hay estudios en los cuales se realiza solo una medición:
- Aplicación del programa al grupo experimental
- Evaluación o pos-test
- También se encuentran los estudios donde se presentan dos mediciones Evaluación previa o pre-test
- Aplicación del programa al grupo experimental
- Evaluación final o pos-test

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de un plan de entrenamiento de fuerza en tren superior en relación con el golpe de derecha en jóvenes de 13 a 15 años el tenis de campo para lo cual se establecieron las siguientes fases de investigación.

**LAS FASES DE LA INVESTIGACIÓN**

| | |
|---|---|
| **1-** | **Fase conceptual** A través de esta fase se indago en la literatura para generar la estructura del marco conceptual con temáticas como; Tenis de campo, fuerza, manifestaciones de la fuerza, etapas de desarrollo, evaluación y control. |
| **2-** | **Fase de planeación y diseño** Se selecciono el paradigma empírico analítico con un enfoque cuantitativo y un alcance de la investigación descriptiva, se definió el tipo y técnica de muestreo. Para finalizar se estipulan los métodos para la recolección de datos. |
| **3-** | **Fase empírica** En esta fase, se recolectaron los datos y se prepararon los mismos para el respectivo análisis del pre y post test. |
| **4-** | **Fase analítica** Se realiza el análisis de datos e interpretación de resultados. Con los instrumentos ya definidas pruebas de balón medicinal y análisis de golpe de derecha. |

*Tabla 5. Fases de la investigación, fuente elaboración propia*

### 3.4 Instrumentos de recolección de datos

La recolección de la información se realiza mediante los siguientes instrumentos:

- Formato consentimiento y asentimiento informado: Se realiza con base en la figura 4, (normograma), teniendo en cuenta las leyes que le dan viabilidad legal al proceso de investigación debido al uso y tratamiento de los datos personales de los deportistas, al ser una población menor de edad, como se evidencia en el siguiente formato.

- Planilla de observación. El desarrollo de esta planilla se llevó a cabo teniendo en cuenta los momentos de una sesión de entrenamiento (calentamiento, fase central y vuelta a la calma). En donde se describe como el entrenador desarrolla las capacidades del deportista.

| PLANILLA DE OBSERVACION | | | |
|---|---|---|---|
| Observador | Fecha | Hora | |
| Lorena Pacheco | | Tiempo total sesión | |
| Sebastian Topaga | | | |

| Fase | Observación | Tiempo |
|---|---|---|
| Calentamiento | | |
| Fase central | | |
| Vuelta a la calma | | |
| Fuerza | | |
| Tecnica | | |

*Figura 5. Planilla de observación de la muestra Club de tenis Corazonista, elaboración propia.*

- Planilla de caracterización de la muestra, en donde se evidencia la cantidad de la muestra, edad, peso, talla, índice de masa corporal y año de nacimiento. (ver tabla 8).

- Planilla Test de balón medicinal.

| Distancia en m | Intento 1 | Intento 2 | Intento 3 | Mejor lanzamiento | Promedio de lanzamiento |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sujeto 1** | | | | | |
| **Sujeto 2** | | | | | |
| **Sujeto 3** | | | | | |

*Tabla 6. Planilla de recolección, test de balón medicinal. Elaboración propia*.

- Planilla Fotogrametría

| Sujeto | |
|---|---|
| GOLPE DE DERCHA | |
| Posición de preparado | 1. Posición de preparado cómoda, especifica a la intención táctica |
| | 2. Cabeza alineada en medio de los hombros |
| | 3. El brazo libre ha de ayudar a la rotación del tronco hacia atrás y equilibrar el movimiento del brazo de la raqueta |
| Unidad de giro | 1. El giro de los hombros ha de pasar 20 grados la línea de las caderas al final del movimiento atrás de la raqueta |
| | 2. Al final del movimiento de la raqueta atrás, la raqueta puede rotar hasta 45 grados pasando la línea de fondo |

| | |
|---|---|
| | 3. La pausa entre el movimiento de la raqueta hacia atrás de la raqueta y el movimiento hacia adelante ha de ser mínima |
| Avance e impacto | 1. Al inicio del movimiento hacia adelante, la pierna derecha debe empujar hacia adelante y hacia arriba con fuerza |
| | 2. Al rotar los segmentos secuencialmente, la raqueta empuja al tronco estirando la musculatura anterior del hombro |
| | 3. El interior del codo gira desde la derecha del jugador a la izquierda del jugador |
| Terminación | 1. Cuando la raqueta acompaña el golpe a través del cuerpo, el codo acaba a la altura del hombro y la cadera apuntara, al contrario |
| | 2. El jugador realiza un movimiento suficientemente amplio y en la dirección correcta para detener la raqueta de forma optima |

*Tabla 7. Planilla de observación de los golpes de derecha. Elliot y Reid (2004)*

### 3.5 Variables.

Una Variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación. (Arias, 2012, p. 57).

Esta investigación se caracteriza por tener variables dependientes e independientes Una variable dependiente es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable.

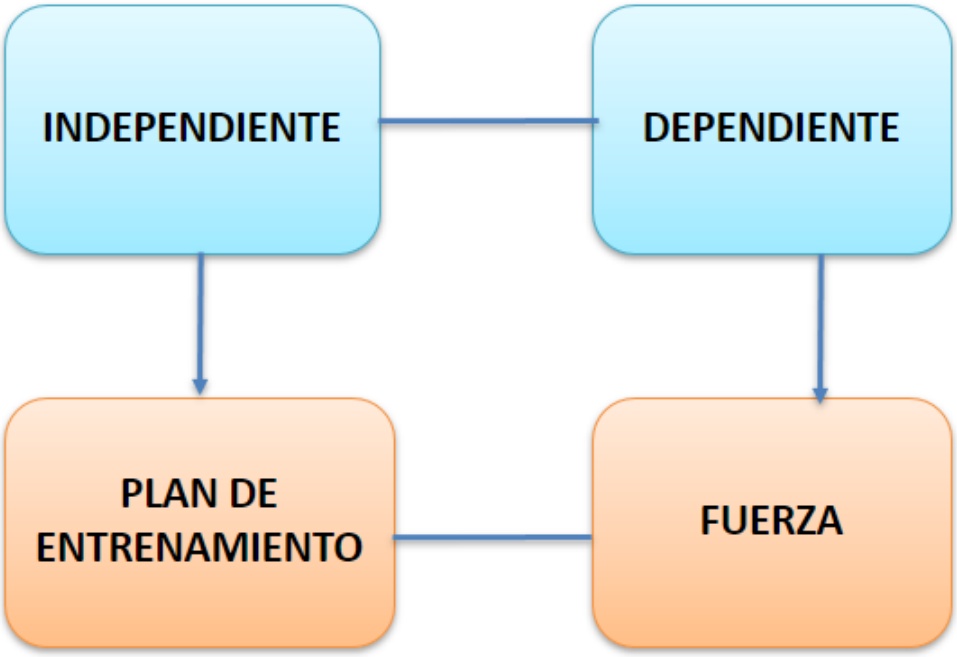



*Figura 5. Variable independiente y dependiente, elaboración propia.*

Teniendo en cuenta lo anterior, la variable Dependiente u ordenada es la **fuerza,** y nuestra variable independiente sería el **plan de entrenamiento**.

Por las relaciones que se establecieron de causa - efecto se determinan las siguientes variables:

### 3.5.1 Variable independiente

La variable independiente es aquella que condiciona a la variable dependiente y genera un cambio en esta. Se toma la variable independiente, la cual se puede manipular o modificar para obtener cambios en esta variable dependiente.

En nuestro proyecto de investigación la variable independiente es el plan de entrenamiento, el cual nosotros lo diseñamos, lo modificamos o manipulamos para generar un efecto en la variable dependiente.

### 3.5.2. Variable dependiente

capacidad física de la fuerza ya que por medio de el plan de entrenamiento que se va a realizar, la fuerza de la población escogida.

### 3.5.3. Cuadro de Variables

La siguiente tabla da cuenta de los objetivos específicos planteados y como se da cumplimiento durante la investigación a cada uno de los objetivos por medio de la variable, los indicadores y los instrumentos.

**Tabla 8**

*Cuadro de variables*

| Objetivos Específicos | Variable | Indicadores | Instrumentos |
|---|---|---|---|
| Caracterizar la población objeto de estudio a través del pretest de fuerza y análisis del golpe de derecha. | Fuerza tren superior | Distancia de lanzamiento | Test de balón medicinal |
| | Golpe de Derecha | Ángulos y velocidad de movimiento | Fotogrametría Software Kinovea |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Elaborar un plan de entrenamiento de fuerza de tren superior para el golpe de derecha | Fuerza tren superior y golpe de derecha | Sesiones de entrenamiento | Plan de entrenamiento |
| Evaluar los efectos del plan de entrenamiento por medio del postest y el análisis del golpe derecha | Fuerza tren superior | Distancia de lanzamiento | Test de balón medicinal |
| | Golpe de Derecha | Ángulos y velocidad de movimiento | Fotogrametría Software Kinovea |

Nota: *Elaboración propia.*

### 3.6 Población

Se ha determinado trabajar con la población del Club Deportivo Corazonista, la cual cuenta con distintos deportes, entre ellos baloncesto, voleibol, futbol, taekwondo, Hockey, tenis de campo entre otros. Cuenta con alrededor de 1000 deportistas en las diferentes disciplinas. Específicamente en el deporte de tenis de campo cuenta con 105 deportistas desde los 5 años hasta los 17 años. Estas edades se dividen en las siguientes categorías según la división de categorías menores que establece la ITF (Federación Internacional de Tenis):

- Bola roja (5 a 8 años) La bola roja rebota un 75% menos que la bola amarilla
- Bola naranja (8 a 10 años) Esta bola tiene un 50% menos de rebote que la bola amarilla
- Bola verde (9-10 años) La bola verde disminuye en un 25% el rebote acorde al de la bola amarilla

- Bola amarilla 11 años en adelante. En Bola amarilla tenemos el club decidió dividir estas categorías de la siguiente manera categoría 11-13 años 13 –15 años y 15 a 17 años.

El club, en cada una de estas categorías tiene 3 divisiones las cuales son Iniciación, intermedio y avanzado lo cual si el deportista no llega con las bases motrices lo suficientemente estables a una categoría de 13 a 15 años se ubicará en la división de iniciación para que este fortalezca sus bases y pueda aprender de manera óptima el deporte

Los deportistas pertenecientes a cada una de las anteriores categorías mencionadas participan en competiciones de acuerdo con su edad y categoría. Los niños ubicados en las categorías entre 5 a 10 años, participan en festivales, tanto distritales como nacionales, los jugadores que participan en las categorías de bola amarilla participan en torneos denominados “grados” que otorgan puntos para el ranking nacional, también ingresan a torneos “UTR” los cuales aportan puntos para una clasificación mundial y ranking.

### 3.7 Muestra

El tipo de muestreo escogido fue muestreo intencional según Arias González (2021) Se caracteriza por seguir los criterios personales del investigador, debido a que la elección de los jugadores no dependió de una probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación y el propósito de esta misma, es decir nace la toma por una intencionalidad conveniente y el procedimiento de selección fue informal y un poco arbitrario. Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones.

#### 3.7.1 Características de la muestra

Serán observados y analizados 17 jugadores de 13 a 15 años de la categoría avanzado del Club Corazonista.

**Tabla 9**

*Características población objeto de estudio, club de tenis Corazonista sede Bogotá.*

| **Sujeto** | **Categoría** | **Edad** | **Peso** | **Talla** | **IMC** | **Fecha de Nacimiento** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sujeto 1 | Avanzado | 15 | 61,5 | 70 | 21,3 | 21 de julio de 2007 |
| Sujeto 2 | Avanzado | 15 | 67 | 175 | 21,9 | 11 de julio de 2007 |
| Sujeto 3 | Avanzado | 14 | 39,6 | 152 | 17,1 | 27 de agosto de 2008 |
| Sujeto 4 | avanzado | 14 | 56,5 | 166 | 20,5 | 17 de agosto de 2008 |
| Sujeto 5 | Avanzado | 14 | 60,5 | 160 | 23,6 | 12 de junio de 2008 |
| Sujeto 6 | avanzado | 14 | 56,8 | 177 | 18,1 | 10 de enero de 2009 |
| Sujeto 7 | Avanzado | 13 | 55,5 | 162 | 21,1 | 07 de enero de 2009 |
| Sujeto 8 | Avanzado | 13 | 43,8 | 155 | 18,2 | 24 de junio de 2009 |
| Sujeto 9 | Avanzado | 13 | 49,4 | 173 | 16,5 | 22 de diciembre de 2008 |
| Sujeto 10 | Avanzado | 13 | 40,3 | 151 | 17,7 | 11 de marzo de 2009 |
| Sujeto 11 | Avanzado | 13 | 36,1 | 149 | 16,3 | 17 de marzo de 2010 |
| Sujeto 12 | Avanzado | 14 | 49,6 | 159 | 19,6 | 17 de octubre 2008 |
| Sujeto 13 | Avanzado | 12 | 62,2 | 162 | 23,7 | 21 de junio de 2009 |
| Sujeto 14 | Avanzado | 12 | 42,4 | 159 | 16,8 | 14 de noviembre de 2009 |
| Sujeto 15 | Avanzado | 14 | 53 | 155 | 22,1 | 27 de agosto de 2008 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sujeto 16 | Avanzado | 13 | 49,8 | 166 | 18,1 | 11 de diciembre de 2009 |
| Sujeto 17 | Avanzado | 14 | 73,8 | 172 | 24,9 | 25 de septiembre de 2008 |

*Nota: Elaboración propia.*

A continuación, se mostrarán las gráficas que caracterizan la muestra de deportistas.




*Grafica 1, edades deportistas, elaboración propia.*

En esta grafica se evidencia que la edad de los deportistas oscila entre los 13 y los 15 años de edad, tres de ellos se encuentran en los 12 años de edad.




*Grafica 2, pesos deportistas, elaboración propia.*

En esta grafica encontramos el peso de cada uno de los deportistas, donde se puede apreciar que hay un rango de entre los 40 kg y los 70 kg.




*Grafica 3, Talla de los deportistas, elaboración propia.*

En cuanto a la talla de los deportistas, encontramos el rango entre 150 cm hasta 170 cm de estatura




*Grafica 4, índice de masa corporal de los deportistas (IMC), elaboración propia.*

En esta grafica podemos apreciar el índice de masa corporal de los deportistas.

### 3.7 Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se mostrará los criterios que se incluyen y cuales son determinantes, como los excluyentes para la población objeto de estudio.

En los criterios de inclusión y exclusión se tendrán en cuenta variantes que emergen dentro de la zona de ataque como el último tercio del campo ultraofensivo, es allí donde se notificaran los criterios que se utilizaran para la observación, cuales interiorizan el juego de ataque organizado y tienen dicha fiabilidad para la finalización, acompañado de materiales, etapa de la población, jugadores que intervienen en la zona entre otros.

| **Inclusión** | **Exclusión** |
|---|---|
| Deportistas pertenecientes al club de tenis corazonista. | Deportistas con lesiones o molestias durante el último año |

| | |
|---|---|
| Género Masculino. | Deportistas pertenecientes a categoría iniciación o intermedio. |
| Rango de edad de 13 a 15 años. | Género femenino |
| Actual participación en torneos grados para ranking nacional. | |

*Tabla 10. Criterios de inclusión y exclusión, elaboración propia.*

.

### 3.8 Método de evaluación

Para este proyecto de investigación, se realizarán dos test los cuales uno de ellos evaluara la fuerza potencia “test de balón medicinal” adaptado para jugadores de tenis. También, se hará una evaluación del golpe de derecha de los jugadores del club, con la técnica de fotogrametría.

#### 3.8.1 Test de balón medicinal

**Objetivo del test** Medir y valorar la fuerza de tren superior de los músculos extensores, por medio de un lanzamiento horizontal, realizando así el gesto del golpe de derecha y determinando la distancia de lanzamiento en metros.

### 3.8.1.1 Prueba piloto



*Imagen 2, posición de inicio y finalización lanzamiento balón medicinal derecha club corazonista*

Realizamos la prueba piloto para este test, (ver imagen 2) y determinamos que el test se realizara con un balón de 5 kg, así mismo se utilizaran dos platillos para ubicar la zona de lanzamiento del balón y una cinta métrica para medir la distancia de lanzamiento del balón. Para el test los jugadores realizaran 3 lanzamientos de los cuales el mejor promedio será tomado en cuenta. Para que el lanzamiento sea efectivo y se pueda observar la fuerza del tren superior los jugadores no podrán levantar ninguno de los dos pies ni flexionar la rodilla para generar fuerza con las piernas. Si el jugador es diestro, debe ubicar su pie izquierdo adelante y su pie derecho detrás de este, al momento de lanzar el balón únicamente podrá realizar una rotación sobre la punta del pie derecho.

### 3.8.1.2 Material y equipamiento

Los materiales para el test de balón medicinal son los siguientes:

- Balón medicinal 5kg.
- Conos (para delimitar la zona de lanzamiento del balón.
- Cinta métrica (Medir la distancia del lanzamiento).

#### 3.8.1.3 Criterios de Administración

- Calentamiento 15 minutos
- 7 minutos de calentamiento general
- Movilidad articular del tren superior 3 minutos
- Ejercicios de fuerza con el peso del cuerpo flexiones de codo
- 3 minutos calentamiento específico
- 30 sombras del golpe a evaluar (derecha)
- Descanso de 1 minuto
- Movimientos específicos con el balón
- 3 minutos de descanso para iniciar el test

El deportista realizara 3 intentos de lanzamiento por lado con un balón de 5 kg con 30 segundos de descanso entre lanzamientos. El lanzamiento que mayor distancia que haya obtenido es el que se toma.

### 3.8.2 Fotogrametría

El objetivo de este test es evaluar el golpe de derecha de los deportistas del club corazonista por medio de tomas de video donde se evidencian los movimientos que realiza el jugador cuando realiza su gesto deportivo. El golpe de derecha fue evaluado a través de una hoja de observación directa diseñada por Elliot (2004), en donde se toman en cuenta los siguientes ítems: (*ver tabla 7*).

- Posición de preparado.
- Unidad de giro

- Avance y punto de impacto
- Terminación.

#### 3.8.2.1 Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto para determinar los puntos clave a tener en cuenta en el momento de realizar el test con los jugadores del club.

#### 3.8.2.2 Material y equipamiento

- Cancha de tenis
- Canasta de bolas
- Dos cámaras de video

#### 3.8.2.3 Criterios de administración

- **Ubicación del deportista:**

- El deportista se ubica en la línea de base de la cancha de tenis. Ver imagen 3.
- Se lanzarán 5 pelotas para que el realice sus respectivos golpes.

- **Ubicación de las cámaras**

Las cámaras se ubicarán sobre la línea de fondo para tomar al jugador de lado en un plano lateral y observar la proyección del brazo y la rotación de los hombros. Las imágenes serán tomadas desde el plano posterior y en un plano lateral.

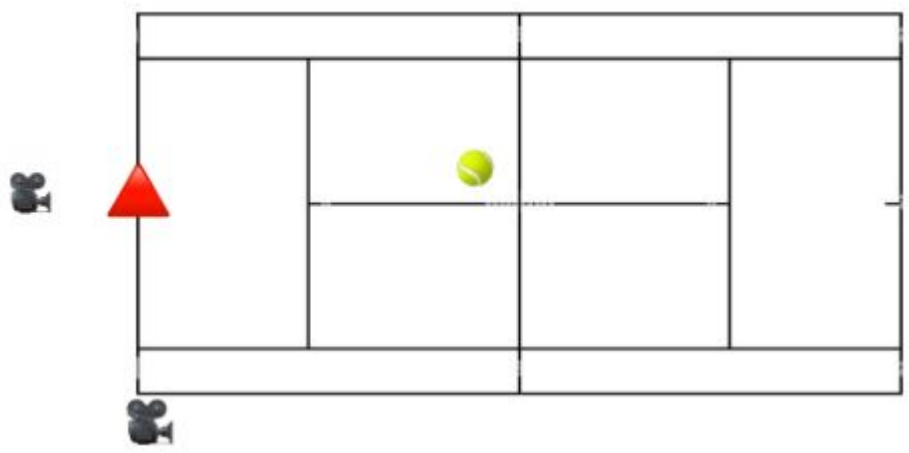


*Imagen 3. Planimetría criterios prueba piloto de fotogrametría. Ubicación de cámara, jugador y lanzamiento. Elaboración propia.*

### 3.9 Cronograma

En el siguiente cronograma se evidencia las fechas de intervención y las observaciones realizadas en cada encuentro.

| CRONOGRAMA DE INTERVENSION | | |
|---|---|---|
| Fecha | Intervención | Observaciones |
| Semana 15 al 19 de agosto 2022 | Realización del consentimiento y asentimiento | Redacción del documento |
| 20 de agosto 2022 | 1era revisión por la tutora, consentimiento y asentimiento | Se devuelve por correcciones de redacción y artículos |

| | | |
|---|---|---|
| Semana 29 de agosto al 2 de septiembre 2022 | 2 revisión del consentimiento y asentimiento | Se aprueba el documento |
| Semana 05 al 11 de septiembre 2022 | Entrega de solicitud a coordinación del club | Se presenta la solicitud de los investigadores para trabajar con la población del club. Es aprobada |
| 20 de septiembre 2022 | Presentación frente a los deportistas | Se presenta el proyecto frente a 15 tenistas del club, se socializa y resuelven dudas frente al proceso de investigación. Aprueban y manifiestan verbalmente que quieren participar. |
| 23 de septiembre 2022 | Consentimiento y Asentimiento | Recolección de cada documento |
| 30 de septiembre 2022 | Observación | Toma de videos para evaluar la técnica del golpe de derecha |
| 1 al 5 de noviembre 2022 | Pretest | Realización del pretest |
| 7 al 11 de noviembre 2022 | Recolección de datos del pretest | Recolección y análisis de los datos arrojados por el pretest |

| | | |
|---|---|---|
| 21 al 25 de noviembre 2022 | Diseño del programa de entrenamiento | Se da inicio al diseño del plan de entrenamiento de fuerza |

| | | |
|---|---|---|
| 5 de diciembre 2022 | Inicio aplicación del programa | Se da inicio al programa de entrenamiento en la población del club de tenis corazonista |
| | Año 2023 | |
| 24 de marzo de 2023 | Finalización del programa | Finaliza la aplicación del programa de entrenamiento de la fuerza a los jugadores del club de tenis corazonista |
| 27 al 31 de marzo 2023 | Pos-test | Aplicación del pos-test a los jugadores del club |
| 3 al 14 de abril 2023 | Recolección y análisis de datos | Se analizarán los datos obtenidos por el post test y se determinarán los efectos del plan de entrenamiento en los deportistas |

### 3.10 Plan de entrenamiento

El aporte de la investigación a la línea de evaluación y control, el deporte de rendimiento y el tenis de campo se centra en la elaboración sistematizada del plan de entrenamiento, determinando componentes metodológicos y pedagógicos para desarrollar adecuadamente la fuerza de tren superior en tenistas de 13 a 15 años. Se establece a partir de las fases de planificación planteadas por Gracia Manzo (2021).

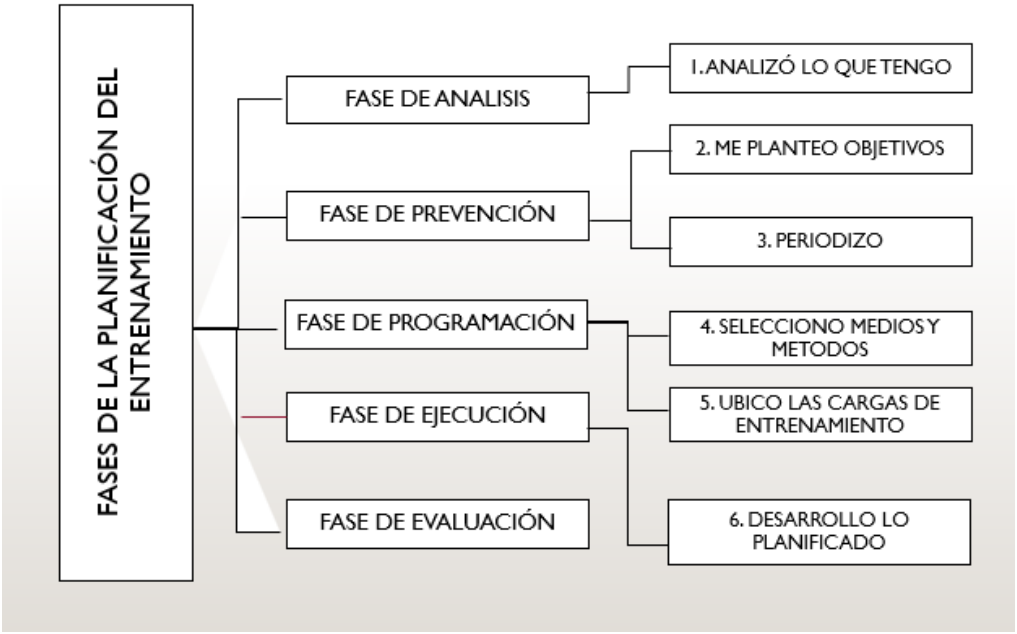



*Figura 7, Fases de la planificación del entrenamiento, García Manzo (2021)*

De acuerdo con la figura 7, iniciamos con la fase de análisis en ella se concretó las características propias de los deportistas así mismo a través de la fotogrametría encontramos debilidades y fortalezas presentadas en el movimiento del golpe de derecha, de acuerdo a lo anterior se plantea los siguientes objetivos:

- Objetivo metodológico operativo psicomotor: Los cuales comprenden los factores que condicionan el rendimiento como lo son las capacidades físicas por lo cual se plantea adaptar y desarrollar la fuerza base del tren superior de los deportistas.

### 3.10.1 Modelo ATR

El modelo de entrenamiento ATR surge como una variante del modelo por bloques este lo proponen en una modificación de los meso ciclos propuesto por Issurin y Kaverin los cuales son

mesociclo de acumulación, transformación y realización (Manso, 1996). Se fundamenta en dos aspectos concentración de las cargas de entrenamiento y desarrollo consecutivo de capacidades específicos a trabajar en bloques establecidos.

Se realiza una progresión de las cargas empezando por las de mayores efectos residual (fuerza máxima, resistencia aeróbica) para seguir con las de mediano efecto residual (fuerza resistencia) y finalizando con las de menor efecto residual (anaeróbicas alácticas). Estos presentan el siguiente orden acumulación, transformación y realización "la concentración de una determinada orientación de carga de entrenamiento, en deportistas de elite, queda asegurada con un 40% de la totalidad del trabajo. El resto de la carga del mesociclo queda distribuido en cargas de otra orientación" (Manso y cols., 1996). La distribución racional de los macrociclos en el plan anual dependerá de la competición, cualificación del deportista y la fase de temporada deportiva. Al final de los mesociclos de realización es donde se encuentra la mayor performance deportiva para el desarrollo de la performance deportiva (Manso y cols., 1996).

### 3.10.2 Mesociclo de adaptación.

Los mesociclos de acumulación son los de mayor efecto residual los cuales tienen como objetivo ¨aumentar el potencial motor del deportista y crear una reserva de cualidades básicas, predominando el desarrollo de la fuerza máxima y resistencia aeróbica¨ (Cuba, (s.f.).) siendo este tipo de preparación similar a la preparación general de la planificación tradicional con la diferencia que se contra solo en las capacidades generales especificas (Anselmi, 2012), Horacio Anselmi presenta en su libro una modificación en las capacidades a trabajar en esta etapa para deportes de conjunto de perfil intermitente que son fuerza reactiva, coordinativos, resistencia intermitente metabólica y nuevos lineamientos técnico tácticos (Anselmi, 2012).

Los entrenamientos en esta semana presentan volúmenes altos e intensidades moderadas para las capacidades entrenadas, en busca de elevar el potencial técnico y acumular capacidades básicas (Cuba, (s.f.); Moreno, 2004).

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MESO CICLO | | (ACUMULACION) | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | | | |
| | | Adaptación anatomica | | | | | | | |
| MICROCICLO | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | | Ajuste | | Ajuste | | Ajuste | | Recuperación | |
| SESIÓN | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Tiempo por sesion (mins) | | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Fuerza x sesion (mins) | | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Tecnico tiempo xsesion | | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Tiempo total meso (min) | | 720 | | | | | | | |
| Tiempo Total (min) | | | | | | | | | |
| Volumen | | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio |
| COMPONENTE PEDAGOGICO | Modelo pedagogico | MODELO ACTIVISTA | | | | | | | |
| | PRINCIPIOS ENTR | Participación activa y consiente y progresión | | | | | | | |
| | TEORIA | Contructivismo | | | | | | | |
| | ESTILO E. | Mando directo | | | | | | | |
| | METODO ENSEÑANZA | Global | | | | | | | |
| | CONTENIDOS | Adaptación anatomica | | | | | | | |
| OBJETIVO METODOLOGICO | | Objetivo Operativo psicomotor: Adaptar y desarrollar la Fuerza base del tren superior de los deportistas. | | | | | | | |
| MEDIO | | Orientado y de desarrollo: Desarrollan capacidades condicionales especificas y desarrollo de la preparacion fisica | | | | | | | |
| METODO | | Entrenamiento con autocarga, repeticiones, juego. | | | | | | | |
| EJERCICIOS | | Fase Inicial: (adaptación anatómica), 8 a 12 repeticiones, con el peso corporal del deportista | | | | | | | |
| | | * Ronda de flexiones 10 con los brazos separados 3 | | | | | | | |

*Figura 8. Mesociclo de adaptación, elaboración propia.*

### 3.10.3 Mesociclo de transformación

El mesociclo de transformación tiene como objetivo; al tener una condición base de forma desarrollada se estimula la resistencia a la fuerza y la resistencia aeróbica - anaeróbica, alternándola con la resistencia especial y la velocidad (Cuba, (s.f.).) es el realizar una trasferencia de las cualidades básicas a la especificas teniendo en cuenta el desarrollo de la resistencia a la fatiga de

las capacidades a desarrollar (Moreno, 2004). Trabajando volúmenes óptimos con intensidades altas con ejercicios que tengan relación directa con los gestos técnicos teniendo especial atención en la recuperación (Cuba, (s.f.); Moreno, 2004). Anselmi (2012) adaptando esto a deportes intermitentes las direcciones a trabajar siendo la mejora técnica específica, aumentos de niveles de fuerza máxima, afirmar condiciones técnico-tácticas, elevar la amplitud y frecuencia de la velocidad, incrementar resistencia metabólica y neuromuscular.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MESO CICLO | | (TRANSFORMACION) | | | | | | | |
| | | 2 | | | | | | | |
| | | Fuerza máxima | | | | | | | |
| MICROCICLO | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
| | | Carga | | Carga | | Choque | Recuperac | Choque | |
| SESIÓN | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Tiempo por sesion (mins) | | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Fuerza x sesion (mins) | | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Tecnico tiempo xsesion | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Tiempo total meso (min) | | 720 | | | | | | | |
| Tiempo Total (min) | | 2160 | | | | | | | |
| Volumen | | Alto | Alto | Medio | Alto | Alto | Bajo | Medio | Alto |
| COMPONENTE PEDAGOGICO | Modelo pedagogico | MODELO ALTERNATIVO | | | | | | | |
| | PRINCIPIOS ENTR | Sobre carga y Progresión | | | | | | | |
| | TEORIA | Contructivismo | | | | | | | |
| | ESTILO E. | Enseñanza basada en la tarea | | | | | | | |
| | METODO ENSEÑANZA | Global | | | | | | | |
| | CONTENIDOS | Cargas Pesadas | | | | | | | |
| OBJETIVO METODOLOGICO | | Objetivo Operativo psicomotor: Mejorar la fuerza potencia | | | | | | | |
| MEDIO | | Orientado y de desarrollo: Desarrollan capacidades condicionales especificas y desarrollo de la preparacion fisica | | | | | | | |
| METODO | | Metodo de contrastes | | | | | | | |
| EJERCICIOS | | En la que el entrenamiento será con cargas pesadas, | | | | | | | |

*Figura 9. Mesociclo de transformación, elaboración propia.*

### 3.10.4 Mesociclo de realización

El mesociclo de realización según Horacio Anselmi nos habla de una comparación con los periodos competitivos donde preparamos al deportista para competir de la mejor manera posible (Anselmi, 2012), teniendo como objetivo ¨crear premisas para que en las competiciones se expresen los potenciales motores acumulados y transformados¨ (Cuba, (s.f.).), de este modo poder lograr los mejores resultados en la competición dentro del margen disponible de la preparación lograda (Moreno, 2004). Se realizan ejercicios competitivos, competencias de control y ejercicios preparatorios de intensidad máxima, pero con recuperaciones completas (Moreno, 2004). Anselmi (2012) nos muestra una adaptación de las direcciones para deportes intermitentes en las cuales trabaja optimizar niveles de fuerza rápida y potencia, trasladar capacidades a desempeños concretos y específicos, mantener los niveles de resistencia por medio de intermitentes específicos y aplicaciones de nuevos recursos técnico-tácticos.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MESO CICLO | | (REALIZACIÓN) | | | | | | | |
| | | 3 | | | | | | | |
| | | Tranferencia y conversión | | | | | | | |
| MICROCICLO | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | |
| | | Recupera | Aproxima | Aproxima | Aproxima | Aproximacion | | Recuperacion | |
| SESIÓN | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Tiempo por sesion (mins) | | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Fuerza x sesion (mins) | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Tecnico tiempo xsesion | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Tiempo total meso (min) | | 720 | | | | | | | |
| Tiempo total (min) | | | | | | | | | |
| Volumen | | Bajo | Medio | Medio | Medio | Alto | Alto | Medio | Medio |
| COMPONENTE PEDAGOGICO | Modelo pedagogico | MODELO ALTERNATIVO | | | | | | | |
| | PRINCIPIOS ENTR | Tranferencia y especificidad | | | | | | | |
| | TEORIA | Aprendizaje Significativo | | | | | | | |
| | ESTILO E. | Descubrimiento guiado | | | | | | | |
| | METODO ENSEÑANZA | Mixto | | | | | | | |
| | CONTENIDOS | Transferencia al golpe de derecha | | | | | | | |
| OBJETIVO METODOLOGICO | | Objetivo Operativo y parcial psicomotor: Transferir la fuerza al gesto técnico. | | | | | | | |
| MEDIO | | Orientado, de aprendizaje y simulación: Desarrollan capacidades condicionales especificas, se orienta a la auotomatizacion del gesto del golpe de derecha | | | | | | | |
| METODO | | Metodo de Transferencia | | | | | | | |
| EJERCICIOS | | En el caso del tenis, es pasar esta fuerza máxima a resistencia muscular y a potencia. | | | | | | | |
| | | * Ejercicios de fuerza gestuales con mancuernas, discos, balones | | | | | | | |

*Figura 10. Mesociclo de realización, elaboración propia.*

### 3.10.5 Microciclos

Para la realización de cada microciclo debemos tener en cuenta que existen varios tipos de microciclo los cuales puede realizar en dependiendo de las necesidades del mesociclo en estos los componentes de la carga varían según el objetivo de este.

**TIPOS DE MICROCICLO**

| TIPO | Característica | Duración |
|---|---|---|
| **AJUSTE** | Nivel medio de carga total de trabajo, volumen e intensidad alta-moderada | 4 -7 días |
| **CARGA** | Nivel importante y grande de la carga total de trabajo, volumen e intensidad alta. | 1 semana |
| **IMPACTO** | La magnitud de la carga se ajusta a límites extremos, trabajos de cargas máximas. acumulación de fatiga y ausencia de recuperación total | 1 semana |
| **ACTIVACIÓN** | Bajo volumen e intensidad elevada, preparación inmediata a la competición. | 2 a 7 días |
| **COMPETICIÓN** | Sesiones de trabajo específico técnico-táctico de modelación competitiva. | 3 a 9 días |
| **RECUPERACIÓN** | Nivel bajo de carga total, promueve la regeneración psico-psicológica, trabajos orientados a la recuperación orgánico funcional. | 3 a 7 días |

*Tabla 11, Fuente, tipos de microciclo de Osmany García (Cuba, (s.f).)*

En los mesociclos de acumulación los microciclos de carga e impacto deben estar presentes en la parte media, en la transformación y acumulación en sus últimas fases la carga debe ser reducida en búsqueda de la adaptación, regeneración y mejorar el control de las condiciones del mesociclo entrante (Cuba, (s.f.).). Anselmi (2012) nos hace una aclaración y adaptación de esta planificación por semanas, en la cual indica que lo importante a destacar en este método es que los microciclo deben tener una secuencia lógica en búsqueda de mayores picos de rendimiento sin perder los niveles de entrenamiento, lo que el realiza es una propuesta donde en temporada de competencia y previas se presta el modelo a la adaptación donde un mesociclo puede estar compuesto de 3 a 1 microciclo orientándolo a las competencias más importantes.

## 3.11 Análisis de resultados

### 3.11.1 Tratamiento de datos por estadística descriptiva

La prueba t es una herramienta estadística utilizada para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos de datos. Debemos mencionar que sus bondades de análisis permiten evaluar si un tratamiento o intervención tiene un efecto significativo en una variable de interés en comparación con un grupo de control que no recibió el tratamiento. Ahora bien, el uso de esta prueba se centra en estimar un estadígrafo que es fácilmente calculado de la siguiente expresión

Con este estimador podemos ir al modelo de distribución de probabilidad que para el desarrollo del experimento tuvo un nivel de confianza del 95% y cuyo valor t estaba en 0.692 (valor de tabla) el valor encontrado es muy superior a este lo que nos indica valores de probabilidad

mucho más pequeñas y que en últimas permiten concluir que hay diferencias significativas entre el tratamiento pre y post

### 3.11.2 Pruebas de variables

A partir de la información que obtuvo de la evaluación de las variables: Posición de preparado, Unidad de giro, Avance e impacto, Terminación, Posición de preparado, Unidad de giro, Avance e impacto se extrajo de la base de datos las diferentes calificaciones de carácter discreto que arrojó cada una de las preguntas aplicadas a los tenistas, posteriormente se procedió a la construcción de las tablas de contingencia identificando en ellas las categorías y realizando los conteos de las frecuencias absolutas para proceder a valorar las hipótesis estadísticas, las cuales se citan a continuación.

Ho = No existe diferencias significativas desde la prueba estadística entre las categorías de las respuestas dadas por los estudiantes.

H1= Existe diferencias significativas desde la prueba estadística entre las categorías de las respuestas dadas por los estudiantes.

Para hacer la validación de estas hipótesis se practicó la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia al 0.05. Esta prueba es ampliamente usada en estudios sociales donde se pretende estudiar relaciones y respuestas a datos categoriales y discretos (Steel y Torrie, 1983), donde se valida a través del valor estimado del parámetro chi cuadrado de Pearson, la zona de aceptación o nulidad de las hipótesis.

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{observados} - \text{esperados})^2}{\text{esperados}}$$

Fórmula de estimación del parámetro chi cuadrado real tomado de (Steel y Toorie,2000) Bioestadística: Principios y procedimientos

*Figura 11, Fórmula de estimación del parámetro chi tomado de Steel y Toorie, (2000)*

Si estos valores son mayores a los de la distribución de probabilidad de chi cuadrado teórica se procede a rechazar la hipótesis nula y se acepta la alterna. Posteriormente se procedió a construir diagramas de barras para facilitar la interpretación y análisis de los resultados obtenidos, el tratamiento de la información se desarrolló a través del paquete informático Excel 365. En el experimento encontramos efectivamente que el valor real es superior al teórico lo que nos confirma que si hay diferencias significativas en los valores de estas variables. (Stell y Torrie,2000). A continuación, se realizará un análisis de los resultados que arrojaron los pretest de balón medicinal y fotogrametría.

#### 3.11.2.1 Resultados pretest lanzamiento balón medicinal

En el test de balón medicinal, los deportistas realizaron 3 intentos de lanzamiento, a continuación, se mostrarán los gráficos en dónde se verán los resultados de cada lanzamiento y su clasificación de mayor a menor distancia en cada uno de ellos.

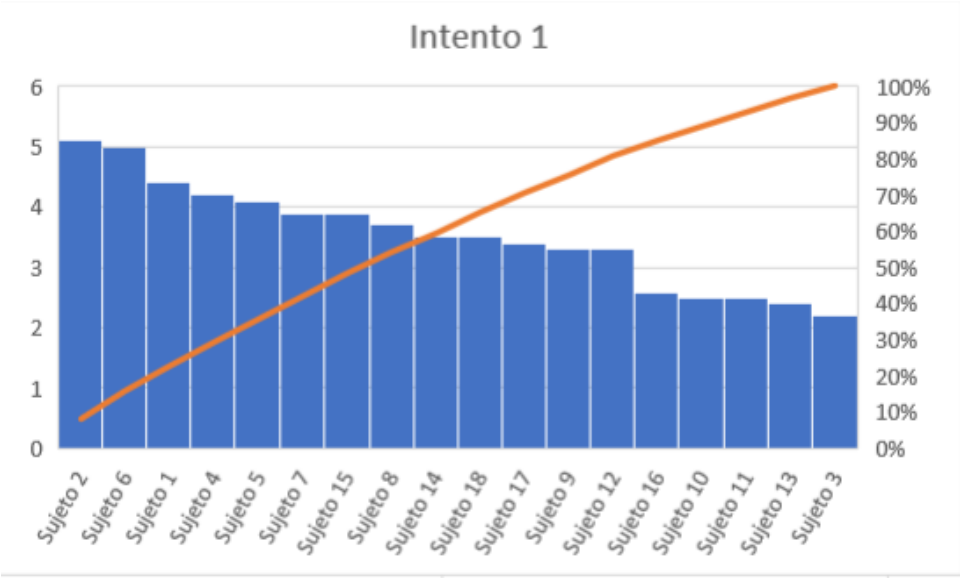
A continuación, se mostrarán los resultados que arrojo la prueba de balón medicinal aplicada a los deportistas, donde se muestran todos los resultados por deportista, en cada uno de los tres intentos, mejor lanzamiento de cada uno y promedio de lanzamiento.

| Distancia en m | Intento 1 | Intento 2 | Intento 3 | Mejor lanzamiento | Promedio de lanzamiento |
|---|---|---|---|---|---|
| Sujeto 1 | 4,4 | 4,7 | 4,5 | 4,7 | 4,5 |
| Sujeto 2 | 5,1 | 4,8 | 5,4 | 5,4 | 5,1 |
| Sujeto 3 | 2,2 | 2,3 | 4,1 | 4,1 | 2,9 |
| Sujeto 4 | 4,2 | 6 | 6,5 | 6,5 | 5,6 |
| Sujeto 5 | 4,1 | 4,9 | 5,3 | 5,3 | 4,8 |
| Sujeto 6 | 5 | 5 | 5,8 | 5,8 | 5,3 |
| Sujeto 7 | 3,9 | 3,1 | 3,9 | 3,9 | 3,6 |
| Sujeto 8 | 3,7 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,5 |
| Sujeto 9 | 3,3 | 4,2 | 3,6 | 4,2 | 3,7 |
| Sujeto 10 | 2,5 | 2,6 | 2,2 | 2,6 | 2,4 |
| Sujeto 11 | 2,5 | 3 | 3,4 | 3,4 | 3,0 |
| Sujeto 12 | 3,3 | 3,7 | 3,5 | 3,7 | 3,5 |
| Sujeto 13 | 2,4 | 3,5 | 4,4 | 4,4 | 3,4 |
| Sujeto 14 | 3,5 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| Sujeto 15 | 3,9 | 3,3 | 3,9 | 3,9 | 3,7 |
| Sujeto 16 | 2,58 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 3,6 |
| Sujeto 17 | 3,4 | 4,5 | 4,4 | 4,5 | 4,1 |
| Sujeto 18 | 3,5 | 4 | 3,9 | 4 | 3,8 |

*Tabla 12, resultados pretest de lanzamiento balón medicinal, elaboración propia.*

A continuación, los mejores lanzamientos por intento.

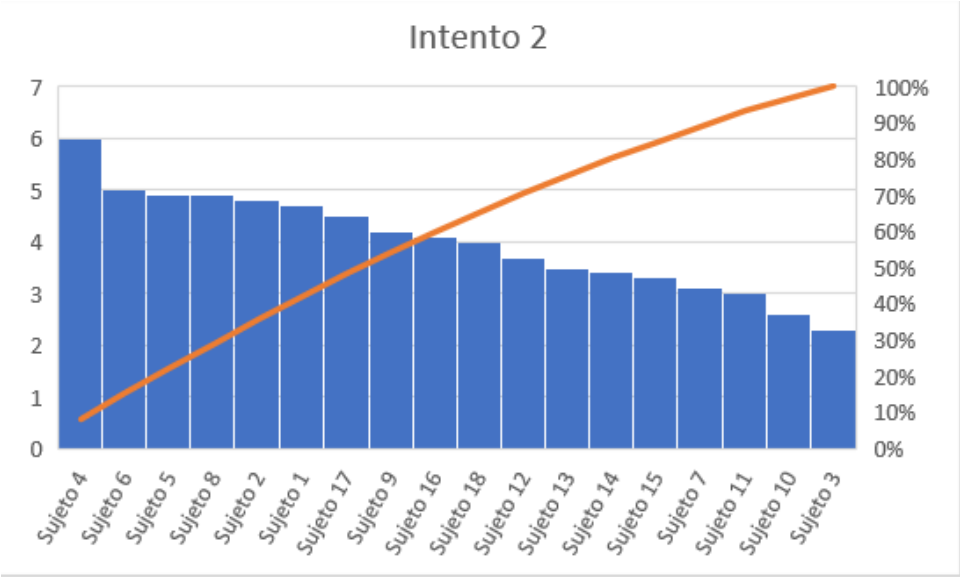
- **Primer intento pretest balón medicinal**




*Grafica 5, primer intento, lanzamiento pretest balón medicinal.*

En esta gráfica se evidencia que, en el primer intento de lanzamiento, el mejor lanzamiento fue del sujeto 2, mientras que el más bajo fue del sujeto 3.

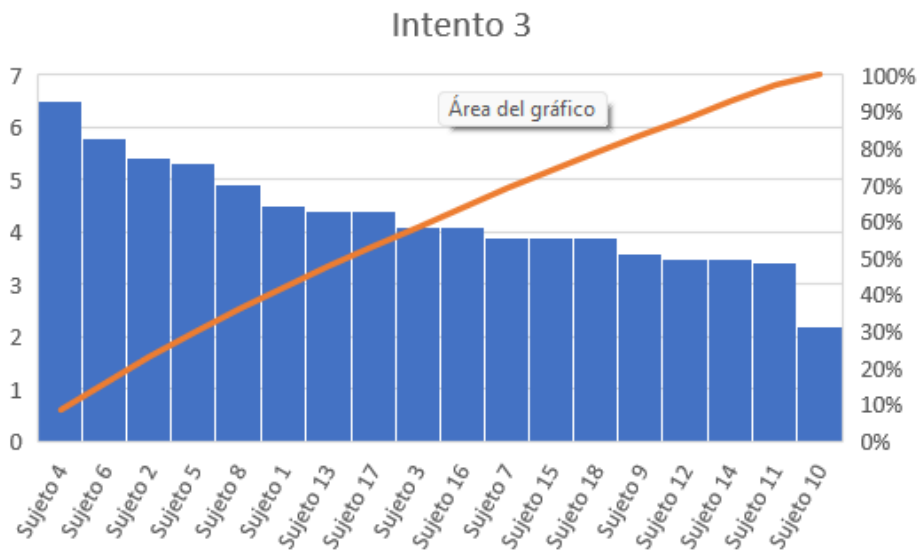
- **Segundo intento pretest balón medicinal**




*Grafica 6, segundo intento, lanzamiento pretest balón medicinal.*

Para el intento dos el sujeto 4 obtuvo el mejor lanzamiento, en cuanto al menor lanzamiento lo obtuvo el sujeto 3.

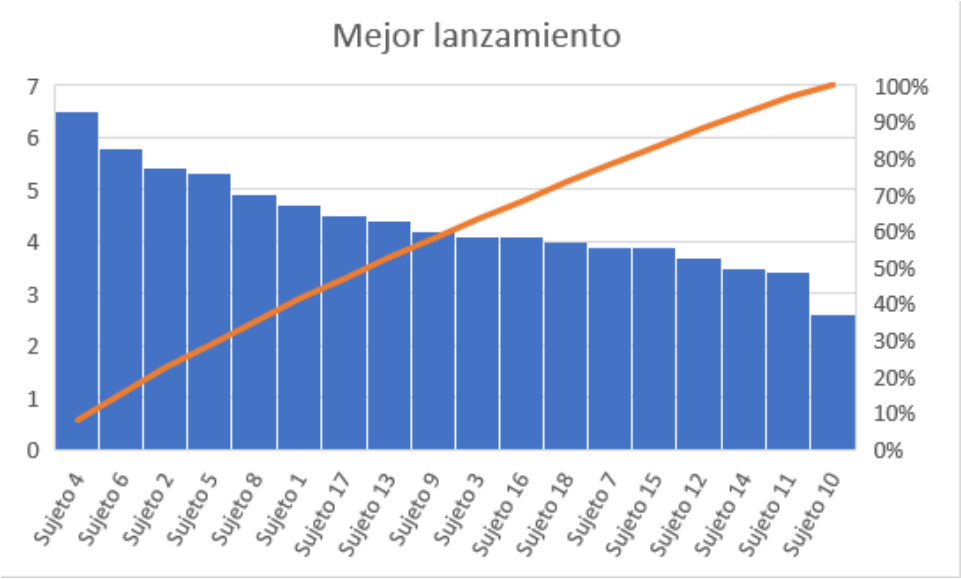
- **Tercer intento pretest balón medicinal**




*Grafica 7, tercer intento, lanzamiento pretest balón medicinal.*

Para el intento tercer lanzamiento el sujeto 4 obtuvo la mejor distancia, en cuanto al menor lanzamiento lo obtuvo el sujeto 10.

- **Mejor lanzamiento pretest balón medicinal**




*Grafica 8, Mejor lanzamiento pretest balón medicinal.*

Para el mejor lanzamiento de los 3 intentos, la mayor distancia la obtuvo el sujeto 4 con 6,5 ms y el de menor distancia en el lanzamiento fue el deportista 10 con 2,4 m.

### 3.11.2.2 Resultados post test lanzamiento balón medicinal

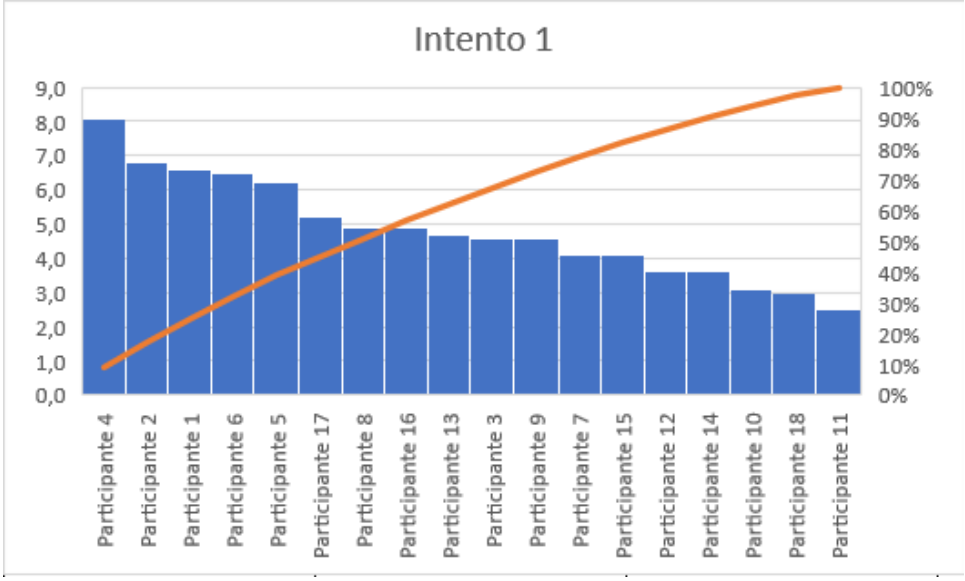
En la siguiente tabla, se evidencian, como lo vimos anteriormente, los 3 lanzamientos por deportista, su mejor lanzamiento y el promedio de lanzamiento por cada uno.

| Distancia en m | Intento 1 | Intento 2 | Intento 3 | Mejor lanzamiento | Promedio de lanzamiento |
|---|---|---|---|---|---|
| Sujeto 1 | 6,6 | 6,8 | 7,1 | 7,1 | 6,8 |
| Sujeto 2 | 6,8 | 8,6 | 8,9 | 8,9 | 8,1 |
| Sujeto 3 | 4,6 | 4,2 | 4,3 | 4,6 | 4,4 |
| Sujeto 4 | 8,1 | 7,8 | 8,2 | 8,2 | 8,0 |
| Sujeto 5 | 6,2 | 6 | 6,3 | 6,3 | 6,2 |
| Sujeto 6 | 6,5 | 5,3 | 6,9 | 6,9 | 6,2 |
| Sujeto 7 | 4,1 | 4,2 | 4,6 | 4,6 | 4,3 |
| Sujeto 8 | 4,9 | 5,4 | 5,5 | 5,5 | 5,3 |
| Sujeto 9 | 4,6 | 4,8 | 5,1 | 5,1 | 4,8 |
| Sujeto 10 | 3,1 | 3,2 | 3,5 | 3,5 | 3,3 |
| Sujeto 11 | 2,5 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,2 |
| Sujeto 12 | 3,6 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,1 |
| Sujeto 13 | 4,7 | 4,6 | 4,3 | 4,7 | 4,5 |
| Sujeto 14 | 3,6 | 4,1 | 4,8 | 4,8 | 4,2 |
| Sujeto 15 | 4,1 | 3,8 | 4,3 | 4,3 | 4,1 |
| Sujeto 16 | 4,9 | 4,8 | 4,7 | 4,9 | 4,8 |
| Sujeto 17 | 5,2 | 5,7 | 5,8 | 5,8 | 5,6 |
| Sujeto 18 | 3 | 4,7 | 5,2 | 5,2 | 4,3 |

*Tabla 13, Resultados post test de lanzamiento balón medicinal, elaboración propia*

A continuación, los mejores lanzamientos por intento.

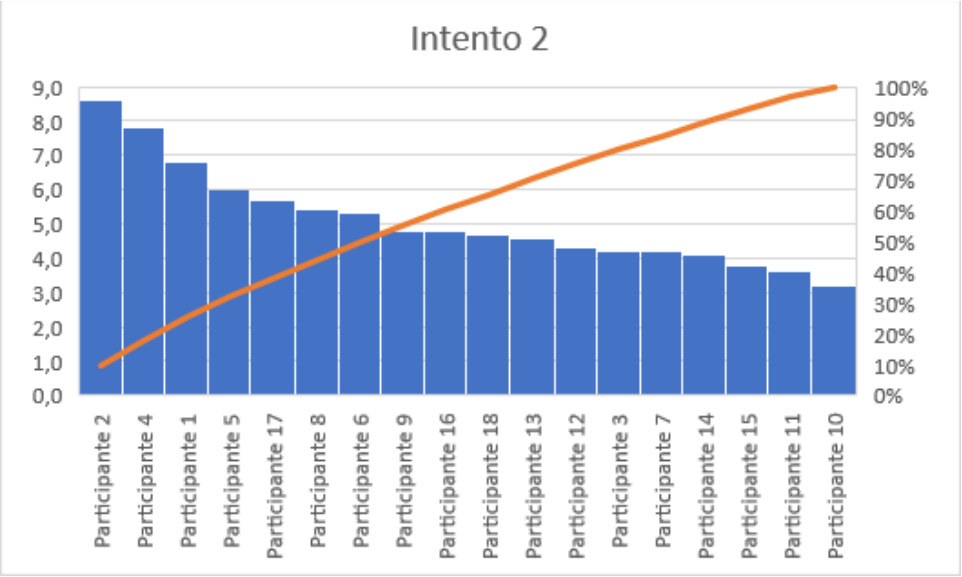
- **Primer intento post test balón medicinal**




*Grafica 9, primer intento lanzamiento post test balón medicinal.*

Para el intento 1, el deportista 4 obtuvo la mejor distancia y el deportista 11 lanzó el balón a menor distancia.

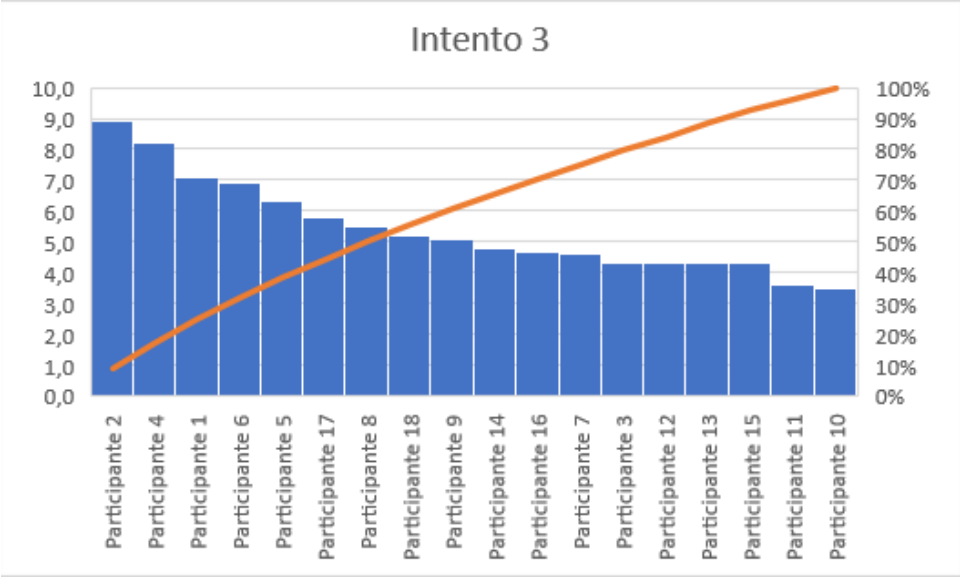
- **Segundo intento post test balón medicinal**




*Grafica 10, segundo intento lanzamiento post test balón medicinal.*

En esta gráfica, donde vemos el intento número 2 encontramos que el deportista 2 obtiene ahora el mejor lanzamiento y el deportista 10 el menor lanzamiento de balón.

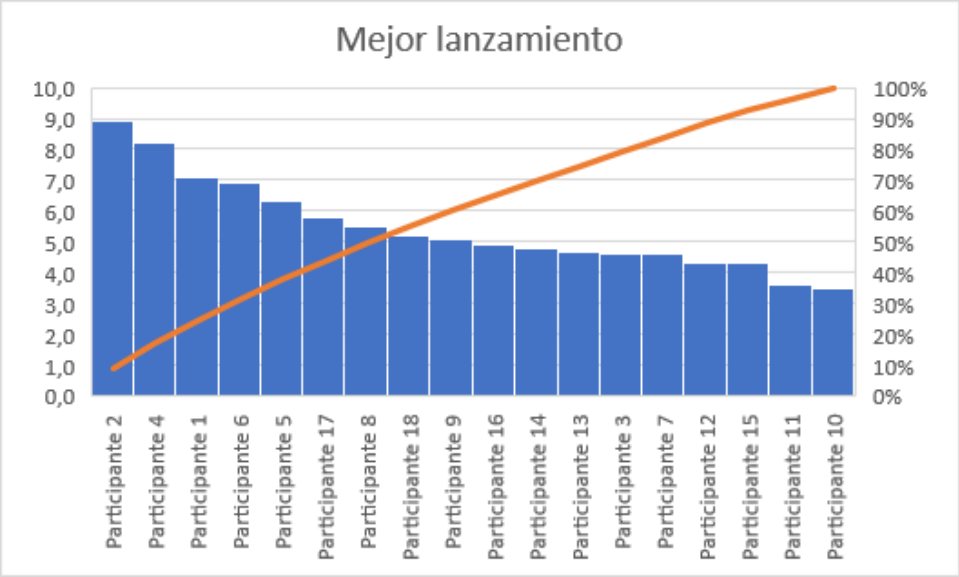
- **Tercer intento post test balón medicinal**




*Grafica 11, tercer intento lanzamiento post test balón medicinal*

En cuanto a la gráfica del intento número 3 el deportista 3 se mantiene con el mejor lanzamiento mientras que el deportista 10 por su lado también continua con el menor lanzamiento para este intento.

- **Mejor lanzamiento postest balón medicinal**

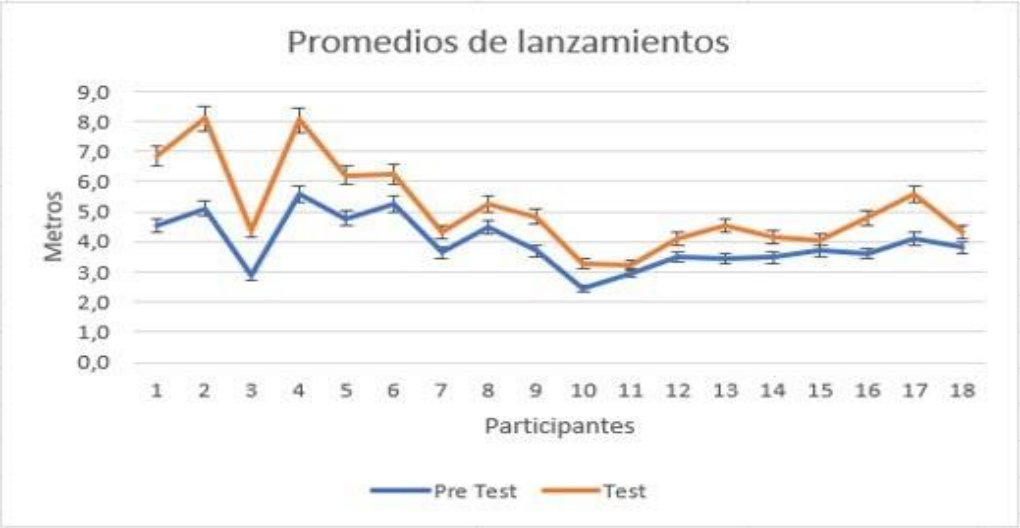



*Grafica 12, Mejor lanzamiento postest balón medicinal*

En la gráfica 8, vemos el mejor lanzamiento de cada uno de los deportistas donde el deportista 2 obtuvo el mejor lanzamiento y el deportista 10 se queda con el menor de estos.

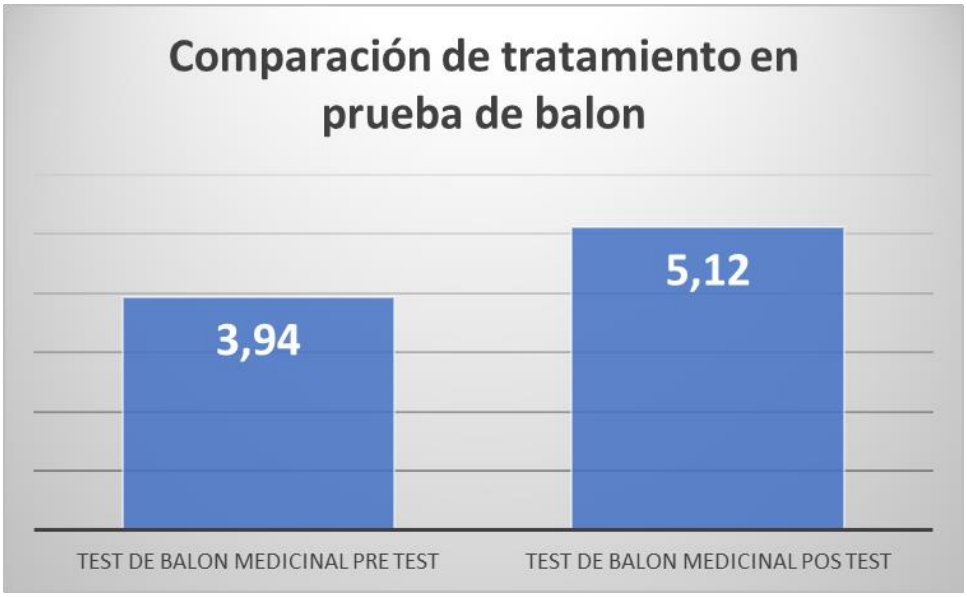
### 3.11.2.3 Promedio de lanzamiento balón medicinal pretest y postest.

A continuación, vemos la gráfica de promedios de lanzamiento de cada uno de los deportistas en el pretest y el post tes, la línea coloreada de azul representa los lanzamientos del pretest y la línea naranja representa al post test.




*Grafica 13, promedio de lanzamiento pretest y postest balón medicinal.*

### 3.11.2.4 Comparación de lanzamiento balón medicinal pretest y postest.




*Grafica 10, Comparación de lanzamiento pretest y postest balón medicinal.*

- **Prueba T**

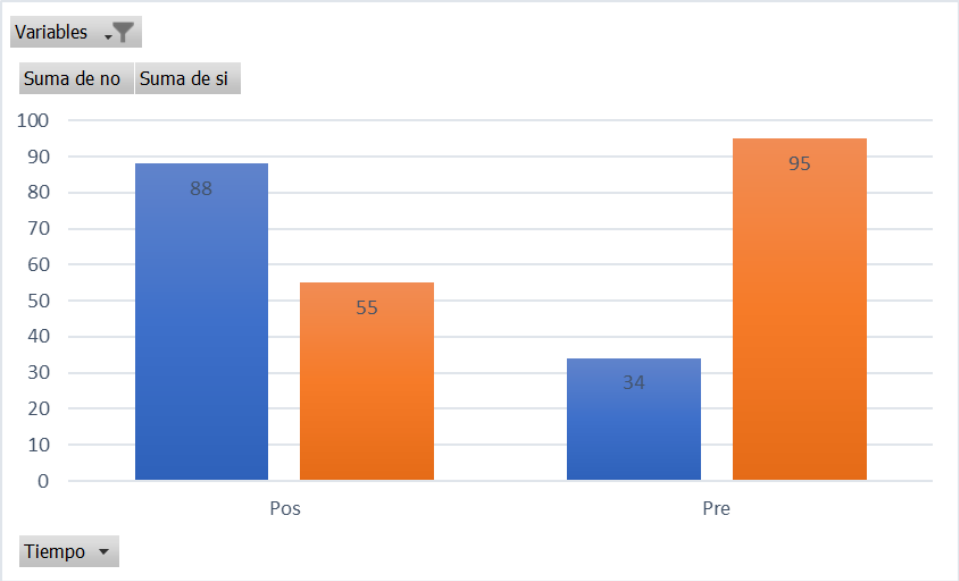
| Prueba t para medias de dos muestras emparejadas | | |
|---|---|---|
| | | |
| | *Test de Balon medicinal pre test* | *Test de Balon medicinal pos test* |
| Media | 3,94 | 5,12 |
| Varianza | 0,966497973 | 2,19059399 |
| Observaciones | 54 | 54 |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0,773663986 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 53 | |
| Estadístico t | -9,097464457 | |
| P(T<=t) una cola | 1,03E-12 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1,674116237 | |
| P(T<=t) dos colas | 2,06458E-12 | |
| Valor de Significancia | 0.95 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2,005745995 | |

*Tabla 14, Prueba T para medidas de dos muestras emparejadas. Elaboración propia.*

Al valorar los resultados de los lanzamientos promedios que ejecutaron los deportistas en la fase del pretest o la fase del post test, podemos observar que se presenta una ganancia de aproximadamente un metro, estas dos medias son diferentes estadísticamente como se podrá constatar en la prueba de comparación de medias “t student” (anexo 1).

### 3.11.3 Resultados pretest y postest fotogrametría

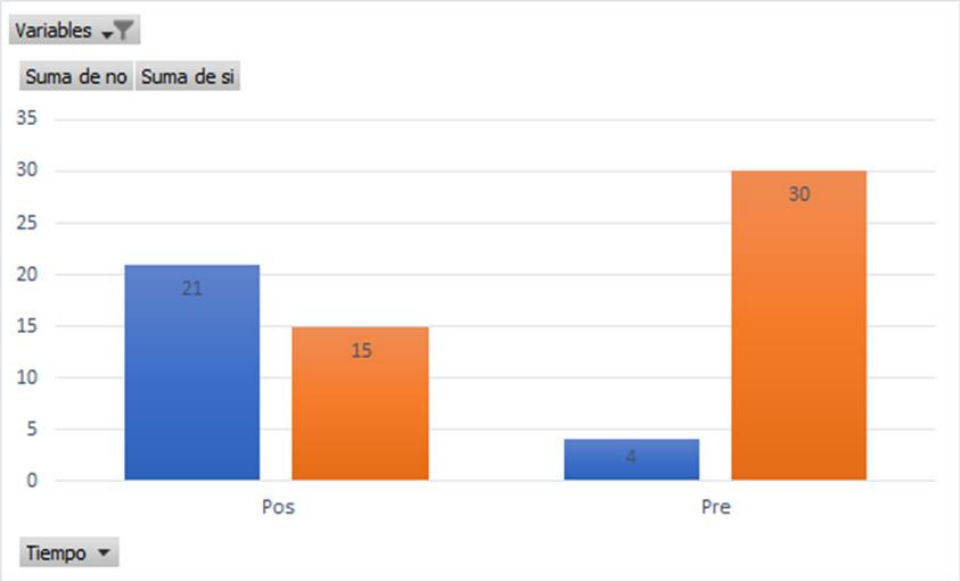
- **Posición de preparado.**




*Grafica 14, Resultado posición de preparado pre y postest de fotogrametría. Elaboración ´propia,*

Observamos que las incidencias positivas (si) para la preparación del golpe de derecha inicialmente están con una frecuencia absoluta de 34 eventos en el pretest, para el post test estas se incrementaron a 85 eventos.

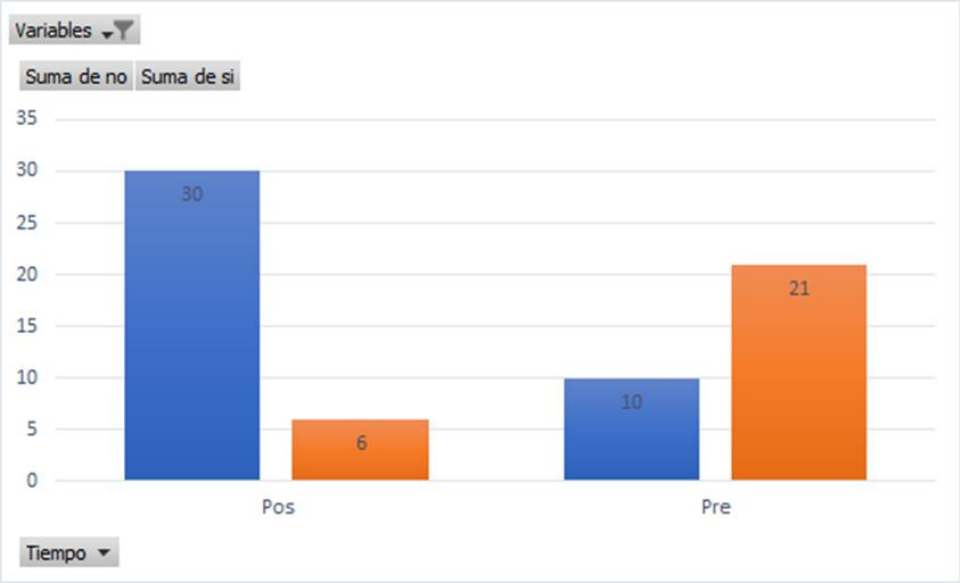
- **Avance e Impacto**




*Grafica 15, Resultado avance e impacto pre y postest de fotogrametría. Elaboración ´propia.*

Observamos que las diferencias son ampliamente significativas, lo que involucra que el plan de entrenamiento mejora sustancialmente el trabajo, los giros y las interacciones del deltoides para crear un mayor impulso mecánico y por ende un momento de fuerza que direcciona y acelerar la bola de tenis en situaciones de juego.

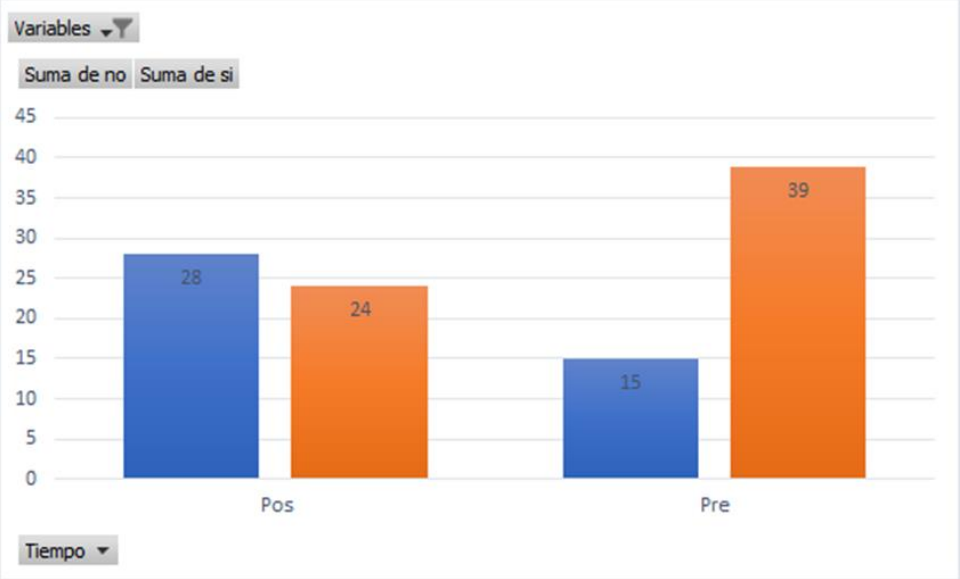
- **Terminación**




*Grafica 16, Resultado terminación pre y postest de fotogrametría. Elaboración ´propia.*

Al comparar los dos momentos tanto el del pretest como el del post test es de nuevo evidente la mejora que se tiene al pasar de 5 frecuencias a 21 frecuencias, casi que es una consecuencia de como el plan de entramiento afecta integralmente los diferentes momentos de la ejecución técnica de los golpes.

- **Unidad de giro**




*Grafica 17, Resultado unidad de giro pre y postest de fotogrametría. Elaboración ´propia.*

Esta variable que involucra conjuntamente la preparación y la rotación del tren para generar el impacto efectivo también es notoriamente afectada por el esquema de entrenamiento que como lo mencionamos anteriormente permite mejorar aquellas habilidades psicomotrices para que se obtenga una fluidez más acertada en la ejecución del golpe.

#### 3.11.1.3.1 Prueba Chi cuadrado fotogrametría.

| **Prueba Chi cuadrado** | |
|---|---|
| **Parámetros estadísticos** | |
| Grados de libertad | 15 |
| Alfa | 5% |
| Probabilidad Chi cuadrado | 8,99036E-16 |
| Valor Chi Real | 62,06383372 |
| Valor crítico Teórico | 5,89 |

*Tabla 15, Prueba Chi cuadrado. Elaboración propia.*

## CAPITULO IV

### 4.1 Discusión.

En la prueba test de fotogrametría podemos mencionar que resultados similares ya se han podido evidenciar como en el trabajo de Sánchez-Alcaraz (2013) , ya que estos hallazgos se pueden explicar por la influencia, en este caso de un plan de entrenamiento ya que al promover intencionalmente una mejora en las condiciones biomecánicas del tren superior se logra involucrar más efectivamente cadenas musculares, que están implícitamente afectando el desarrollo y generación de fuerzas motrices, que aplicadas sobre los objetos provocaran mejores aceleraciones y por ende mayor velocidad inicial.

El plan de entrenamiento mejora sustancialmente aspectos como la memoria muscular, la capacidad de reacción y la anticipación visomotora en los escenarios de práctica deportiva el trabajo de Sánchez-Alcaraz (2013) se afirma este hecho, aunque su enfoque analítico desde una

transformación de las variables categoriales a continuas presenta una óptica diferente, pero con la misma tendencia en el resultado, que es la mejora después del plan de entrenamiento.

En este estudio se pudo evidenciar la importancia del plan de entrenamiento de fuerza del tren superior ya que como determina Berdejo y Gonzales (2009), la fuerza y determina el rendimiento del deportista debido a la velocidad y potencia utilizada en cada acción para la ejecución de los golpes. Le Deuff (2003) establece que el desarrollo de la fuerza en edades tempranas permite una evolución a corto y mediano plazo, logrando que el desarrollo del joven tenista sea armonioso, global y completo

### 4.2 Conclusiones

La influencia del plan de entrenamiento deportivo enfocados en el trabajo del tren superior de los deportistas participantes en el club corazonista evidenció significativamente mejoras en el alcance de desarrollo motriz, habilidad psicomotriz, alcance, velocidad de reacción y manejo del elemento extra (raqueta), esto debido a la planificación que se realizo bajo el modelo de ATR que nos permitió llevar una progresión del entrenamiento de fuerza para poderlo llevar hacia la técnica del golpe.

También se evidenció de manera empírica en los ejercicios y juegos realizados en las sesiones de entrenamiento que los deportistas participantes en el estudio obtuvieron un impacto positivo en su golpe de revés.

Este plan de entrenamiento también se puede aplicar a los demás golpes del tenis de campo ya que, al tener una mejora de la fuerza, estos golpes se verán afectados positivamente si se incluyen en el trabajo técnico del plan.

Este estudio brinda un aporte significativo a la line de investigación del énfasis de rendimiento ya que es un punto de partida para futuras investigaciones en el tenis de campo en cuanto a la fuerza en el tren superior se refiere ya que hay poca literatura al respecto.

Se recomienda que este plan de entrenamiento también pueda ser enfocado al tren inferior de los deportistas y así lograr un progreso completo.

Esta serie de investigaciones debe incentivar y abrir las perspectivas para que se puedan ampliar, mejorar y conocer la naturaleza compleja que involucra el desarrollo profesional del escenario tenístico colombiano y el conocimiento profesional y técnico de esta disciplina deportiva.

**4.3 Lista de referencias**

Alcalá, I., Beltrán, C., González, R., y Martínez, J. (2012). ITF Coaching and Sport Science Review, Volumen 58 (20), pp. 11-13.

Verkhoshansky, Y. (2004). Súper Entrenamiento. Segunda Edición. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Ellenbecker, T.S.; Pluim, B.; Vivier, S. & Sniteman, C. (2009). Common injuries in tennis Players: Exercises to address muscular imbalances and reduce injury risk. Strength and Conditioning Journal, 31(4): 50-58.

Colado, J. C., Mena, R., Calatayud, J., Gargallo, P., Flández, J., & Page, P. (2020). Effects of strength training with variable elastic resistance across the lifespan: a systematic review. Cultura, Ciencia y Deporte, 15(44), 147-164. DOI:

Le Deuff, H.: El entrenamiento físico del jugador de tenis. Barcelona. Paidoribo.2003.

Torres González, M. (2018). Entrenamiento de la fuerza en tenis de campo. Revista Digital: Actividad Física Y Deporte, 2(2).

Jiménez, A. y De Paz, J. (2004). La Periodización en el entrenamiento de la fuerza. Revista Digital Buenos Aires, volumen (72). Recuperado de:

Verkhoshansky, Y. (2004). Súper Entrenamiento. Segunda Edición. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Youth Sport Trust: The young athlete's handbook. Leeds. Human Kinetics. 2001

Mouche, M., Mouche, S., Lavayen, E., Peidro, R. 2005. Apuntes del Curso Superior de Perfeccionamiento y Actualización en Preparación Física para Deportes Acíclicos. Nuevas tendencias. Buenos Aires.

Sánchez Ayala, S. A. (2018). Propuesta Pedagógica Para Mejorar La Coordinación Óculo-Manual Por Medio De Las Formas Jugadas En La Escuela De Formación De Tenis De Campo En El Nivel De Baby Tenis Del Club La Pradera De Potosí.

García Bando, Remedios. Didáctica, Currículum y Trabajo Cooperativo. Grado de Educación Infantil. 1º Curso (2011- 2012).

Veigler, (2021). Educación alternativa: modelos pedagógicos que potencian el aprendizaje autónomo. Revista digital formación Veigler.

García Manso, J. M., Navarro Valdivieso, M., Ruiz Caballero, J. A., Bases teóricas del entrenamiento deportivo: Principios y Aplicaciones. Madrid, Gymnos, 1996.

Grosser, M. y Hermann, H., El movimiento deportivo: bases anatómicas y biomecánicas, España: Ediciones Martínez Roca, 1991.

Grosser, M., Starischka, S., Zimmermann, E., Principios del entrenamiento deportivo: teoría y práctica en todas las especialidades deportivas. España: Ediciones Martínez Roca, 1988.

Crespo, Machar, (2009). Entrenamiento de tenistas iniciantes e intermedios. Manual de programa de formación de entrenadores de la ITF.

Stell Y Torrie, R. 2000 Bioestadística: principios y procedimientos. Quinta edición, pagina 483. Editorial Mc Graw Hill.

Elliot, B.; Reid, M. & Crespo, M. (2004). Biomecánica del tenis avanzado. Londres: International Tennis Federation.

Sanchez y Martinez. (2013). Aplicación de un programa de tenis para la evolucion de nivel de ejecución de la técnica de derecha y reves en estudiantes. EmásF, Revista Digital de Educación Física.

Perez (2018). Las pruevas o tests en el deporte. Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - N° 126 - Noviembre de 2008

Carrasco, D., Carrasco, D., & Carrasco, D. (s.f.). Teoria y practica del entrenamiento deportivo. madrid.

Castagna Álvarez, C., & Barbero, J. C. (2006). el test yo-yo de recuperacion intermitente nivel 1. teknosport, 22-27.

Crespo , M. (2011). La periodización táctica en el tenis de campo: introducción. ITF coaching and sport science review, 16-18.

Crespo, M. R. (2009). Entrenamiento de tenistas Iniciantes e Intermedios. España.

Crespo, M., & Miley, D. (1999). manual para entrenadores avanzados. españa: itf.

Cuba, G. A. ((s.f.).). Planificación para el futbol apartir de un modelo ATR. En Organización y Planificación de la Fuerza en el Proceso de Entrenamiento del Futbolista (págs. 60-69).

## 4.4. Anexos

| Prueba t para medias de dos muestras emparejadas | | |
|---|---|---|
| | | |
| | *Test de Balon medicinal pre test* | *Test de Balon medicinal pos test* |
| Media | 3,94 | 5,12 |
| Varianza | 0,966497973 | 2,19059399 |
| Observaciones | 54 | 54 |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0,773663986 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 53 | |
| Estadístico t | -9,097464457 | |
| P(T<=t) una cola | 1,03E-12 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1,674116237 | |
| P(T<=t) dos colas | 2,06458E-12 | |
| Valor de Significancia | 0.95 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2,005745995 | |

Anexo 2

| **Prueba Chi cuadrado** | |
|---|---|
| **Parámetros estadísticos** | |
| Grados de libertad | 15 |
| Alfa | 5% |
| Probabilidad Chi cuadrado | 8,99036E-16 |

| | |
|---|---|
| Valor Chi Real | 62,06383372 |
| Valor crítico Teórico | 5,89 |