

**DESCRIPCIÓN DE LA VELOCIDAD, AGILIDAD, RESISTENCIA Y POTENCIA DEL
TREN INFERIOR EN JUGADORES CATEGORÍA 14-18 AÑOS DE LA LIGA DE
TENIS DE BOGOTÁ**

VÍCTOR ALFONSO ARISMENDY DÍAZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA

LICENCIATURA EN DEPORTE

2020

**DESCRIPCIÓN DE LA VELOCIDAD, AGILIDAD, RESISTENCIA Y POTENCIA DEL
TREN INFERIOR EN JUGADORES CATEGORÍA 14-18 AÑOS DE LA LIGA DE
TENIS DE BOGOTÁ**

Autor:

Víctor Alfonso Arismendy Díaz

Tutor:

Jack Billy Escorcía Clavijo

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA

LICENCIATURA EN DEPORTE

2020

Dedicatoria.

A mis padres, Pablo Arismendy Q.E.P.D y María Isabel Díaz Q.E.P.D que me dieron las herramientas necesarias para salir adelante; por su amor y unión, gracias a ellos por enseñarme la educación como camino para cumplir mis sueños

A mi hermano Héctor Mauricio Arismendy por ser mi compañía, porque siempre me ha apoyado en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis sobrinos Sofía, Daniel, Juan Pablo, Anderson y Jefferson quienes son fuente de inspiración, quiero dejarles una parte del camino que deben tomar para que se formen y cumplan todos sus sueños, les dedico este trabajo a ellos que son el futuro de mi familia.

Agradecimientos

A los maestros, que compartieron conmigo su conocimiento para convertirme en un profesional, por su tiempo, paciencia, dedicación y su pasión por la actividad docente, en especial a la Mg Diana Andrea Vera por su incondicionalidad y apoyo académico, al Mg Jack Billy Escorcía Clavijo por su vocación, por su profesionalismo y esfuerzo. Al licenciado Diego Bulla por su guía en el momento oportuno, a la Licenciada Saida Lizeth Castro por su motivación y compañía.

A todos mis familiares, amigos y alumnos que me han apoyado siempre y que han creído en mí y en mi trabajo.

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	i
Abreviaturas	iv
Lista de ilustraciones.....	v
Lista de tablas	vii
Resumen.....	viii
Introducción.....	1
1 Planteamientos iniciales	4
1.1 Descripción del problema	4
1.2 Pregunta problema	5
1.3 Justificación	5
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo general	7
1.4.2 Objetivos específicos	7
1.5 Antecedentes documentales	7
2 Marco Referencial.....	15
2.1 Esquema categorial.....	15
2.2 Marco contextual	16
2.2.1 Generalidades.....	16
2.2.2 Contexto.....	16
2.2.3 Ubicación	16
2.3 Marco Legal.....	17

2.3.1	Normatividad institucional.	17
2.3.2	Resolución nº 008430 de 1993.	21
2.4	Marco conceptual	28
2.4.1	Condición física	28
2.4.2	Velocidad explosiva y recuperación	31
2.4.3	Test Físicos	33
2.4.4	Estructura del tenis en Colombia	39
2.4.5	Importancia de la planificación en las categorías de tenis juveniles.	45
3	Marco metodológico.....	47
3.1	Clasificación de la Investigación	47
3.1.1	Tipo Investigación descriptiva	48
3.1.2	Abordaje cosmológico	48
3.1.3	Evento	48
3.2	Diseño transeccional contemporáneo de campo multivariable.....	48
3.2.1	Cronograma de actividades	49
3.2.2	Variables	50
3.3	Unidades de estudio.....	50
3.3.1	Selección de las sedes y la población.....	51
3.3.2	Muestra	51
3.3.3	Criterios de inclusión	52
3.3.4	Criterios de exclusión.....	52
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
3.4.1	Instrumentos	52
3.4.2	Materiales.....	53
3.5	Procedimiento.....	53
3.5.1	Prueba piloto	53
3.5.2	Implementación en campo	55
3.6	Técnicas de análisis de datos.....	57
4	Presentación de resultados	58
4.1	Análisis y resultados.....	58

4.2	Interpretación de los resultados.....	62
4.2.1	Valoración desempeño de las pruebas por sede	63
4.2.2	Valoración desempeño en las pruebas por sexo	66
4.2.3	Valoración desempeño en las pruebas por edad	68
4.3	Integración y discusión de resultados.....	71
5	Conclusiones y aportes de la investigación	74
5.1	Conclusiones	74
5.2	Recomendaciones.....	76
5.3	Aportes de la investigación:.....	76
	Lista de referencias	78

Abreviaturas

UPN: Universidad Pedagógica Nacional

ITF: Federación Internacional de Tenis

FCT: Federación Colombiana de Tenis

LTB: Liga de tenis de Bogotá

EF: Educación Física

PF: Preparación Física

AV: Agilidad y velocidad

CA: Capacidad anaeróbica

FTI: Fuerza tren Inferior

USOC: Centro de entrenamiento olímpico de estados unidos

cm: Centímetros

S: Segundos

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Esquema Categorical	15
Ilustración 2 consentimiento informado	27
Ilustración 3 Modelo de elementos constituyentes de la agilidad (Young, 2002; Young, 2006).	32
Ilustración 4 test de agilidad y velocidad	36
Ilustración 5 test de salto horizontal sin impulso	37
Ilustración 6 cinta métrica.....	37
Ilustración 7 test de burpee	38
Ilustración 8 Fases del estadio descriptivo Hurtado (1996).....	47
Ilustración 9 Contextualización prueba piloto	54
Ilustración 10 aplicación de la prueba piloto.....	54
Ilustración 11, Distribución de la población evaluada.....	58
Ilustración 12, Distribución de población según el sexo	59
Ilustración 13, Distribución de la población por edad	59
Ilustración 14, Años de práctica en el tenis	60
Ilustración 15, Cantidad de veces de practica por semana	60
Ilustración 16, Resultados T test	61
Ilustración 17, Resultados test de Salto Horizontal	61
Ilustración 18, Resultados test de Burpees	62
Ilustración 19, T test por sede	63
Ilustración 20, Nivel alcanzado en el T test por sede	63
Ilustración 21, Salto horizontal por sede	64
Ilustración 22, Nivel de salto horizontal por sede	64
Ilustración 23, Test de Burpees por sede.....	65
Ilustración 24, Nivel test de Burpee por sede.....	65
Ilustración 25, Resultados T test por sexo	66

Ilustración 26, Resultados test de Burpees por sexo	67
Ilustración 27, Resultados test de salto horizontal sin impulso por sexo	68
Ilustración 28, Nivel T test por edad	69
Ilustración 29, Nivel Salto horizontal por edad	69
Ilustración 30, Nivel test de Burpee por edad.....	70
Ilustración 31, Resultados T test por sede y sexo	71
Ilustración 32, Resultados test de Burpee por sede y sexo.....	72
Ilustración 33, Resultados test de salto horizontal por sede y sexo	73

Lista de tablas

Tabla 1 Requerimientos metabólicos del tenis (Josep & Viñaspre, 2001).....	2
Tabla 2 Documentos relevantes para la investigación	14
Tabla 3 Normatividad Universidad Pedagógica Nacional.....	20
Tabla 4 Baremos Condiciones del tenis Celis (2017).....	35
Tabla 5 Criterio de evaluación Test T, Bjelica (2008).....	36
Tabla 6 Referencia y criterio (Gainza, Garín, Acevedo, Enrique, García Núñez, González, Valdez, 2014)	39
Tabla 7 Estructura del tenis en Colombia.....	41
Tabla 8, Calendario Juvenil de torneos 2019	44
Tabla 9, Planificación, errores y consecuencias Celis (2017)	46
Tabla 10, Cronograma de actividades.....	49
Tabla 11, Criterios de inclusión y exclusión	51
Tabla 12, Instrumento de recolección de datos – Elaboración propia.....	52

Resumen

El trabajo de grado propone describir el nivel de desarrollo de las capacidades físicas de velocidad, agilidad, fuerza del tren inferior y resistencia en los jugadores juveniles de la liga de tenis de Bogotá categoría 14-18 años de las sedes salitre y calle 220, por medio de una batería de test compuesta por 3 test los cuales son: salto horizontal sin impulso, test de burpees y test T. Una vez obtenidos los resultados de las pruebas se hace un análisis estadístico descriptivo que correlaciona la información de ambas sedes y permite una identificación de dichas capacidades en cada uno de los tenistas juveniles, dando como resultado una valoración tanto individual como por sede de las capacidades físicas evaluadas. El uso de este tipo de pruebas es de vital importancia para saber el estado físico de los jugadores y poder tomar decisiones adecuadas en cuanto a la planificación del entrenamiento específico.

Palabras Claves: tenis, agilidad y velocidad, fuerza tren inferior, resistencia, capacidades físicas del tenis, categoría juvenil tenis.

Introducción

El tenis es un deporte caracterizado por la alternancia de un gran número de peloteos o rallies, con gran intensidad de esfuerzo o momentos álgidos y tiempos de reposo o descansos cortos, basado en una actividad con ritmos irregulares o intervalos, como lo afirma Carlos Vila Gómez (2014), citado por Polanco Bustos & Mariño Landazábal (2019, págs. 22-25) “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.” Es por esto por lo que la resistencia específica es un punto clave a desarrollar, ya que es intermitente debido a las características de este deporte.

El tenis de campo es un deporte que a nivel competitivo tiene mucha carga física y mental, como lo afirma Baldón (2004, pág. 6) ya que:

- El calendario de torneos es de todo el año.
- Los jugadores no tienen el tiempo suficiente para realizar una pretemporada.
- Están constantemente cambiando de país, superficie de cancha, climas, culturas y hasta de continentes.

En cuanto a la alta demanda física de los jugadores de tenis, se debe tener en cuenta que el partido está conformado por el mejor de 2 de 3 sets o 3 de 5 sets dependiendo el torneo y además el promedio de tiempo por cada set es de 40 minutos en alta intensidad, con periodos de descanso de 20 segundos para ejecutar cada punto, con la excepción del cambio de lado en cuyo caso transcurrirá un máximo de noventa (90) segundos desde el momento en que la pelota queda fuera de juego en el último punto y hasta el instante en que la pelota se golpea para el primer punto del juego siguiente, al final de cada set habrá un descanso de un máximo de ciento veinte (120) segundos como lo enuncia el reglamento de tenis de la ITF (2019 , pág. 16).

Cabe destacar que los tenistas pueden permanecer en un partido hasta más de 6 horas dependiendo de las características del sistema de juego que se lleve a cabo, además de las circunstancias que se den dentro de este, lo que puede ser un número considerable de peloteos que se presenten entre cada punto. En la mayoría de los deportes el tiempo de juego está preestablecido, sin embargo, en el tenis esto no sucede puesto que la duración dependerá del número de sets jugados en el mismo partido, y la duración del peloteo (tiempo en el que se demoren en definir cada pelota o punto). En la siguiente tabla se hace una descripción detallada de la estadística de un partido de tenis, se puede analizar la demanda física a la que está sometido el atleta, el poco tiempo de descanso, la frecuencia cardíaca y el consumo de energía entre otros referentes que nos corroboran que un jugador de tenis debe estar muy bien preparado físicamente.

Duración media de un punto	6-10 seg.
Duración media de un punto pista rápida	4,3 seg.
Tiempo real de juego 22% del total	22% del total
Promedio de puntos por juego	6,2
Promedio de puntos por set	62
Promedio de puntos de un partido de 5 sets	310
Distancia media recorrida por golpe (con saque)	3 metros.
Distancia media recorrida por golpe (sin saque)	3,8 metros.
Distancia media recorrida por punto	8-12 metros.
Distancia media recorrida en un set	850 metros.
Distancia media recorrida en un partido (5 sets)	4.250 metros.
El 40 % de esta distancia se hace caminando	
El 47 % de los desplazamientos son hacia delante	
El 48 % son laterales	
El 5 % hacia atrás	
Consumo medio de energía en un partido (5 sets)	4.500- 5.000 kj.
Consumo medio de oxígeno	12,2% (aeróbico).
Promedio de la frecuencia cardíaca en partido hombres	143 ppm.
Promedio de la frecuencia cardíaca en partido mujeres	153 ppm.

Tabla 1 Requerimientos metabólicos del tenis (Josep & Viñaspre, 2001)

Teniendo en cuenta lo anterior, las capacidades físicas condicionales más importantes para el tenis son: resistencia aeróbica de base, resistencia anaeróbica aláctica, fuerza resistencia, explosiva y rápida, velocidad de reacción, acción y

aceleración. (Baldón, 2004, pág. 8) . Entre los documentos más relevante en la materia se encuentran los manuales para entrenadores avanzados de la ITF, Teniendo en cuenta que es la entidad a nivel mundial, dando las pautas para el desarrollo de este. El manual para entrenadores avanzados (1999) afirma que las cualidades físicas que exige la práctica del tenis como deporte de competición, exponiendo que para poder “jugar bien”, el tenista debe tener buena velocidad en sus reacciones y movimientos en la cancha, fuerza para despegar en carrera hacia la pelota, ejecutar servicios potentes y golpear con potencia y control desde el fondo de la cancha, resistencia para poder jugar durante periodos prolongados y mantener, a pesar de ello, un nivel de rendimiento alto en la fase final del partido, por último la flexibilidad para coordinar bien las acciones de los músculos y las articulaciones, reducir el riesgo de lesiones al tratar de devolver pelotas muy bajas, altas o alejadas.

En el tenis de campo como en diferentes disciplinas deportiva la preparación física a la que se ha sometido el atleta será de vital importancia para la obtención de los resultados al momento de la competencia o estrictamente para poder observar progresos en el proceso de modelación de la forma deportiva, esta última se puede alcanzar ejecutando un acertado proceso de preparación física el cual según Renato Manno (s.f.) citado por Rodríguez Bermúdez & Mendoza Hernández (2016) se debe “utilizar de la mejor manera los recursos del atleta, favoreciendo los tiempos de adaptación biológica, el bagaje técnico-táctico y las características psicológicas, afectivas, de motivación y culturales, intentando que dé lo mejor de sí mismo en el momento adecuado”

Por esta razón describir la velocidad, agilidad, potencia del tren inferior y resistencia anaeróbica, es de suma importancia para saber el estado físico de los deportistas y permitir una adecuada planificación del proceso de preparación física. En esta instancia la investigación se centra en la descripción de estas capacidades en 22 jugadores juveniles de la liga de tenis de Bogotá categoría 14-18, por medio de test realizados a esta población (Sánchez, 2011) los cuales son: test “T” (agilidad y velocidad, test de burpee, (resistencia anaeróbica) y por ultimo test de salto horizontal sin impulso (fuerza tren inferior),denominado 3test, estos fueron aplicados en un solo momento del calendario de competencia, con el fin de determinar el grado de

preparación física en la que se encuentran los jugadores miembros de la liga de tenis de Bogotá de la sede salitre y sede de la calle 220, esta investigación se presenta en las siguientes páginas.

1 Planteamientos iniciales

1.1 Descripción del problema

El éxito de un deportista está sujeto a un sin número de factores que no se pueden ignorar a la hora de determinar las causas negativas y positivas que establecen un desempeño sobresaliente o deficiente de un atleta, en este caso de un tenista, particularizando en esta investigación la deficiencia existente en la planificación del proceso que llevará a cabo el deportista, debido a que no en todas las ocasiones este contará con la evaluación y control de un entrenador capacitado o no seguirá la planificación dada por su preparador físico, tal y como lo menciona Sosa (1996, pág. 1) "En el momento de preparar una temporada a nivel físico, no hay que perder de vista los objetivos marcados por el entrenador y hacer una planificación de acuerdo con los actuales requerimientos del jugador.

"Una vez que una prueba física o una batería de prueba se estandariza con muestras de datos representativas (por ejemplo, diferentes niveles de rendimiento, grupos de edad y sexo), se debe aplicar un enfoque de regresión múltiple estadística utilizando la posición de clasificación nacional o internacional como criterio externo para identificar la mayoría características físicas sensibles del rendimiento.- los jugadores de tenis deben completar regularmente una batería de prueba, que permite un perfil de rendimiento individual y una prescripción individual de entrenamiento. Este proceso tiene que repetirse en un ciclo de retroalimentación regular, mientras se adaptan las intervenciones de entrenamiento para obtener cambios en el rendimiento físico." (Fernández-Fernández, 2014)

1.2 Pregunta problema

Lo anterior hace evidente que es necesario tener una valoración inicial de las capacidades físicas específicas del tenis con el fin de tener un referente objetivo, que permita tomar las mejores decisiones para la mejora de dichas capacidades y además poder realizar controles sobre las variables, con el fin de abordar los grados de mejora. Por esta razón se aborda la problemática central de la investigación, que es poder determinar el grado de preparación física de algunos de los tenistas juveniles de la liga de tenis sede salitre y 220, por medio de la aplicación de la batería 3test, el cual da como resultado las características iniciales de los jugadores. Por esta razón se plantea el siguiente interrogante:

¿Cuál es el nivel de desarrollo de la velocidad, agilidad, resistencia y potencia del tren inferior en los jugadores categoría 14-18 años de la liga de tenis de Bogotá sedes salitre y 220?

1.3 Justificación

En el tenis el deportista debe tener un alto grado de entrenamiento a nivel de sus gestos deportivos necesarios para un buen desempeño competitivo, es decir, esa sumatoria de perfecciones a nivel motor que puedan llevarlo a lograr éxitos deportivos, teniendo como base una preparación física óptima y específica, en este caso el tenis de campo está caracterizado dentro de los deportes acíclicos lo cual es una disciplina que tiene mayor importancia en “la regularización precisa de los movimientos y la capacidad de realizar elevados esfuerzos relacionados con la capacidad de fuerza, y de velocidad” (Argemi, 2010).

Ahora, es esa preparación física y entrenamiento regular del tenista lo que mantendrá su condición física en un punto adecuado para la competencia, así mismo se debe lograr que el tenista pueda conjugar los aspectos que componen la preparación física en el tenis para que se pueda plasmar la planificación del entrenamiento acertada que se hizo, para lograr el resultado deportivo, un jugador necesita de una preparación física lo más parecido a la situación real como nos lo afirma Fuentes (2001), con objetivos claros, manteniendo los tiempos de descanso y las cargas optimas en cuanto al número de repeticiones.

Con el fin de analizar esta problemática es necesario saber los factores que deben ser evaluados y así llevar un correcto control del proceso de enseñanza/entrenamiento y de la adquisición de habilidades. Para ello, se debe seguir un plan que conste de pruebas (valoraciones a través de test) y seguimiento (Rotert y Ellenbecker, 2008) citado por Sánchez, (2011).

Es importante que el entrenador se sirva de una batería de pruebas que le permitan seguir la evolución de los progresos del jugador y aporten motivación para el entrenamiento. (Crespo & Miley, 1999) Estas pruebas deben ser lo más fiables posibles, que sean acordes a las capacidades que quiero evaluar, que se asemejen a los requerimientos energéticos que demanda el jugador para que de este modo se puedan describir estos datos y contrastarlos con las medidas estándar tanto del deporte como en la etapa que se encuentre el jugador

La evaluación reviste una importancia que va más allá del simple ejercicio metodológico, esta permitirá actuar y decidir coherentemente, evaluar va hacia la intención formativa del jugador, de progresos integrales con el fin de respetar las cargas que se debe tener, la metodología debe facilitar la destreza deportiva para el proceso del desarrollo del jugador como proyecto de vida

En este aspecto (Crespo & Reid, 2009) sostienen que entre los 14 a 18 años se deben trabajar capacidades físicas específicas, teniendo un alto predominio según edad, como por ejemplo a los 14,15,16,17 y 18 años es extremadamente entrenable la fuerza máxima, resistencia anaeróbica y la flexibilidad. A la edad de 16 años existe una diferencia significativa en cuanto a las otras edades, ya que es extremadamente entrenable la resistencia de la velocidad, teniendo una diferencia significativa con la edad de los 18 años, donde debido al desarrollo biológico se pueden entrenar todas las capacidades con mayor intensidad, respecto a los 14,15 y 17 años es medianamente entrenable.

Lo anterior teniendo solo en cuenta las capacidades físicas, sin desconocer o dejar de lado otras tantas características, por ende el entrenador con sus diferentes conocimientos a nivel teórico – práctico deberá tener en cuenta las diferentes fases de desarrollo físico, técnico-táctico, psicológico y sociocultural de sus deportistas para

permitirles una formación lo más integral posible, además de mantener un sistema constante de evaluación, análisis y control de su proceso. (Baldón, 2004, pág. 3). Por último y no menos importante se debe tener en cuenta la diferencia entre el entrenamiento de las mujeres respecto a los hombres.

Por todo lo anterior es de vital importancia realizar una valoración para tener un punto de partida con los datos, que nos permita tomar decisiones tanto en la planificación como en todos los aspectos relacionados con el desarrollo de los deportistas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Identificar el nivel de desarrollo de la velocidad, agilidad resistencia y potencia del tren inferior de los jugadores categoría 14-18 años de la liga de tenis de Bogotá sede salitre y sede 220

1.4.2 Objetivos específicos

- Seleccionar de la batería de pruebas o test, que permitan medir el nivel de desarrollo de cada una de las capacidades físicas estudiadas.
- Aplicar la batería de pruebas o test y registrar los resultados de la medición de cada una de las capacidades físicas.
- Describir las características de la población y los resultados alcanzados en cada una de las pruebas.
- Mostrar del nivel de desarrollo según las pruebas aplicadas, teniendo en cuenta la sede, el sexo y la edad.

1.5 Antecedentes documentales

Luego de indagar los documentos que darían un mayor aporte a esta investigación, se pudo constatar que ya hay un gran número de publicaciones a nivel local, nacional e internacional. Uno de los escritores a nivel internacional más representativo en el área del tenis de campo y específicamente en cuanto a jugadores juveniles se refiere, es el doctor en ciencias de la actividad física y el deporte Jaime

Fernández Fernández, investigador con más de 100 publicaciones en revistas nacionales e internacionales relacionadas con el entrenamiento específico, cuantificación de la carga, prevención de lesiones, maduración y rendimiento en deportes de raqueta, además fue el preparador físico del noruego Casper Ruud, quien llegó a ser número uno del mundo en la categoría juvenil. En cuanto a esta investigación se refiere resalto el artículo Titulado Pruebas de estado físico de tenistas: ¿qué tan valioso es? (Fernandez, Ulbricht, & Ferrauti, 2014), este artículo afirma que los tenistas juveniles deben completar habitualmente una batería de pruebas, que permite un perfil de rendimiento individual y una prescripción individual de entrenamiento, dicho proceso debe repetirse en un ciclo de retroalimentación regular, mientras se adaptan las intervenciones de entrenamiento para obtener cambios en el rendimiento físico.

Una vez que una prueba física o una batería de prueba se estandariza con muestras de datos representativas (por ejemplo, diferentes niveles de rendimiento, grupos de edad y sexo), se debe aplicar un enfoque de regresión múltiple estadística utilizando la posición de clasificación nacional o internacional como criterio externo para identificar la mayoría de características físicas sensibles del rendimiento.

Así mismo es necesario resaltar que a nivel local se encuentra en Bogotá el Mag. Mauricio Celi Moreno, especialista en preparación física de tenistas infanto-juvenil, maduración, prevención de lesiones, además fue preparador físico de la liga de tenis de Bogotá, actualmente es docente universitario y se encuentra desarrollando más investigaciones con respecto a los tenistas juveniles, maduración y PF. Uno de los documentos de mayor aporte a mi investigación se titulada: Descripción de características morfo-funcionales de jugadores de tenis junior Celis, J. M. (2017). Este estudio es una herramienta práctica para entrenadores y preparadores físicos, con protocolos básicos, estandarizados, de fácil acceso y aplicación; además de evaluar aspectos relevantes para el desempeño en tenista, aportando a la identificación del talento así, como también al entrenamiento a largo plazo, generando propuestas para baremificación que permitan el control de tenistas junior a nivel morfo-funcional, podría ser un paso importante para países en vía de desarrollo.

La gran mayoría de las investigaciones en cuanto a rendimiento se refiere, están compuestas mediante el método de investigación cuantitativo, en el ámbito escolar y social el mayor predominio de las investigaciones es de carácter cualitativo, esto lo podemos evidenciar en las siguientes tesis de pregrado, consultadas a través de los medios disponibles en el repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional:

1. Caracterización del perfil físico con base en la fuerza y la velocidad de las mediocampistas de la selección Colombia sub 17 de los años 2008 y 2010.
2. Análisis de la agilidad mediante la aplicación de test físicos en jugadores de fútbol pre - juvenil como criterio fundamental en la selección de talentos deportivos.
3. Acercamiento metodológico del entrenamiento funcional de la fuerza explosiva en fútbol para la categoría sub 17 del Club Gaitana.
4. Comparación de dos pruebas de resistencia aeróbica continua e intermitente en condiciones de altura intermedia en árbitros de fútbol.
5. Análisis de la condición física en cadetes de la escuela militar “general José maría Córdova”.
6. Efectos de un programa de ejercicio físico y uno de deporte dirigido en funcionarias de la Universidad Pedagógica Nacional, año 2014.

En relación a deportistas juveniles

1. Comparación entre las respuestas de potencia muscular producidas por entrenamiento pliométrico y banda elástica en jugadores juveniles de 16 años del Club Independiente Santa fe.
2. Correlación entre el desarrollo del core y la potencia al aplicar un entrenamiento funcional en jugadores de la selección Bogotá de baloncesto en edad infanto juvenil.
3. Análisis de la agilidad mediante la aplicación de test físicos en jugadores de fútbol pre - juvenil como criterio fundamental en la selección de talentos deportivos.

4. Frecuencia cardiaca en el periodo competitivo en jugadores mediocampistas de fútbol de rendimiento.

En otros buscadores nacionales de carácter gratuito se encuentran las siguientes investigaciones con relación al objeto de estudio:

1-Evaluación de la condición física en tenistas. Rodríguez Bermúdez, M. J., & Mendoza Hernández, J. M. (2016). Evaluación de la condición física en tenistas de la selección de la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2-Pliometría y velocidad en jóvenes tenistas. Celis J.M, Sabogal E. (2016), artículo de tipo experimental. Investigación basada en el efecto de un programa de entrenamiento pliométrico y de velocidad de 8 semanas a jóvenes tenistas 6 mujeres y 6 hombres entre 12 y 14 años. Tenistas junior élite de la Liga de Tenis de Bogotá

3-Confiabilidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos. Triana, F. C. (2018). Confiabilidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos. Bogotá, Colombia. Trabajo de grado de revisión que tiene como objetivo mirar el grado de confiabilidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos en edades desde los 6 hasta los 30 años.

A continuación, se adjunta una tabla con los principales referentes encontrados para el desarrollo del presente trabajo de investigación:

AUTOR- AÑO	TÍTULO COMPLEMENTO DEL DOCUMENTO	NACIONAL / INTERNACIONAL
EN RELACIÓN AL TENIS DE CAMPO		
Salcedo, J. D. (2015)	Ansiedad de estado, estrategias de afrontamiento y sus efectos en el rendimiento de tenistas pre-juveniles de competencia del equipo de la liga de tenis de Bogotá	Bogotá Repositorio UPN
Mendoza Ruiz, E., Acosta Reyes, E., & Vargas	La influencia de los videojuegos activos (Wii Sport	Bogotá Repositorio UPN

Aguazaco, J. (2018)	y Virtual Tennis 2009) de la consola Nintendo Wii en la enseñanza del drive y revés del tenis de campo en el deporte escolar.	
Alape Morales, J., Beltrán Beltrán, S. (2016)	El tenis de campo como una alternativa de deporte escolar para la escuela rural "San Rafael Paraíso" del municipio de Junín- Cundinamarca	Bogotá Repositorio UPN
Molano, M., Puentes, O., & Flórez, M. (2003)	Un modelo didáctico interestructurante de la enseñanza-aprendizaje del 'tenis' campo	Bogotá Artículos de investigación científica y desarrollo UPN
En relación con test físico		
Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., & Palao, J. M. (2011).	Revisión y análisis de los test físicos empleados en tenis	España
Rodríguez Bermúdez, M. J., & Mendoza Hernández, J. M (2016)	Evaluación de la condición física en tenistas	Bucaramanga
Comellas Josep Viñaspre Pablocomellas, J., & López De Viñaspre, P. (2001)	Análisis de los requerimientos metabólicos del tenis	España
Sarabia, J. M. Juan, C.; Hernández, H; Urbán, T; Moya, M. (2010)	El mantenimiento de la potencia mecánica en tenistas de categoría cadete	España
Berdejo, D.; González, J. M. (2008)	Entrenamiento de la resistencia en jóvenes tenistas	Reino Unido
Fuentes García, J. P., Del Villar Álvarez, F., Ramos Mondéjar, L. A., & Moreno Arroyo, P. (2001).	Metodología para la planificación del entrenamiento en el tenis de alta competición	Brasil
Celis Moreno, J. M., & Sabogal Alarcón, E. (2016).	Pliometría y velocidad en jóvenes tenistas	Bogotá
Roetert, E. P., Reid, M., & Crespo, M. (2005)	Introducción a la Periodización en el Tenis Actual	Australia
Álvarez Méndez, J. M.	Evaluar para conocer,	España

(2001)	examinar para excluir	
Baiget, E., Iglesias, X., & Rodríguez, F. A. (2008)	Prueba de campo específica de valoración de la resistencia en tenis: respuesta cardíaca y efectividad técnica en jugadores de competición	España
Ruiz Jr., España V, Casto J, Artero (2011)	Batería alpha-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes	España
Barriga, W. F. (2014)	Caracterización de los modelos implementados para la detección y selección de talentos deportivos en los clubes de fútbol profesional bogotano en edades infanto juveniles entre (14-17 años)	Bogotá
Jaramillo, L. V. (2013).	Caracterización del perfil físico con base en la fuerza y la velocidad, de las mediocampistas de la selección Colombia sub 17 de los años 2008 y 2010.	Bogotá –Repositorio UPN
Triana, F. C. (2018).	Confiabilidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos.	Bogotá –Repositorio UDCA
Gerdin, G., Hedberg, M., & Hageskog, C.-A. (2018)	Relative Age Effect in Swedish Male and Female Tennis Players Born in 1998–2001	Suecia
Domínguez Donatien, O., Rodríguez, D., & Yunier. (2015)	Test para la selección de posibles talentos deportivos en el área de medio fondo para ingresar a la categoría juvenil	Argentina
Bustamante, A., Beunen, G., & Maia, J. (2012)	Valoración de la aptitud física en niños y adolescentes: construcción de cartas	Perú

percentílicas para la región central del Perú

Galvis, J. A. (2014)	Tipo de evaluación empleado por los entrenadores de las fuerzas básicas del club de fútbol seguros la equidad	Bogotá
García Alonso, Y. (2019).	Batería PREFIT: Evaluación del fitness en PRE-escolares	España
Programa Institucional De Cultura Física Y Deporte. (2018)	Manual de pruebas para evaluación de la forma física	México
Garnica Guerrero, J. C., & Ramos Guataquira, R. (2016)	Diseño de una estrategia metodológica para el mejoramiento de las capacidades condicionales en los niños de 12 a 16 años del club unión F.P del municipio de guateque Boyacá.	Boyacá Colombia
Ibáñez, J. A. (2015)	Breve revisión bibliográfica de las demandas físicas y fisiológicas del tenis de competición	España
Fernández-Fernández, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2014)	Pruebas de estado físico de tenistas: ¿qué tan valioso es?	Reino Unido
Pardos-Mainer, E., Sagarra, L., Valarezo Mendoza, E. V., Sandoval Jaramillo, M. L., & Contreras Calle, T. (2017)	Programas de entrenamiento para mejorar el rendimiento en jóvenes tenistas: revisión sistemática	Cuba
Kovacs, M. S. (2020)	Fundamentos en la preparación física de un jugador de tenis.	Reino Unido
Torres-Luque, G.; Sanchez-Pay, A.; Moya, M. (2011)	Análisis de la exigencia competitiva del tenis en jugadores adolescentes.	España
Moyano, M., Peña García-Orea, G., & Heredia Elvar, J. R. (2020)	Bases para el Desarrollo de la Agilidad y los Cambios de Dirección como Elementos Específicos para la Mejora del Rendimiento y la Prevención	España

de Lesiones en Deportes
Colectivos

Hurtado, J. (2000).	Metodología de la investigación	Venezuela
Moreno Celis, J. M. (2017)	Growth and maturation in male adolescent tennis players	Gran Bretaña/Portugal /Colombia
Celis, J. M. (2017).	Descripción de características morfo-funcionales de jugadores de tenis junior	Bogotá
Salleg Cabarcas, M. J., & Petro Soto, J. L. (2010)	Perfil de aptitud física de los escolares de 12 a 18 años del municipio de Montería, Colombia	Montería, Colombia
Ordóñez Hernández, S. A., Manosalva Pérez, A., & Sánchez Rodríguez, Y. A. (2019)	Valoración de la condición física en adolescentes en edades entre los 11 y los 18 años, valores normativos de referencia de la fuerza de tren inferior.	Bucaramanga, Colombia
Foresto, W. (2011).	Etapas del aprendizaje en el tenis.	Argentina
Villera Coronado, S., & Petro Soto, J. L. (2010)	Valoración de la aptitud física de los escolares de 10 a 12 años de Montería, Colombia.	Montería, Colombia
Garrido, A. J. (2010)	Medición y evaluación de la condición física: batería de test Eurofit	España

Tabla 2 Documentos relevantes para la investigación

2 Marco Referencial

2.1 Esquema categorial

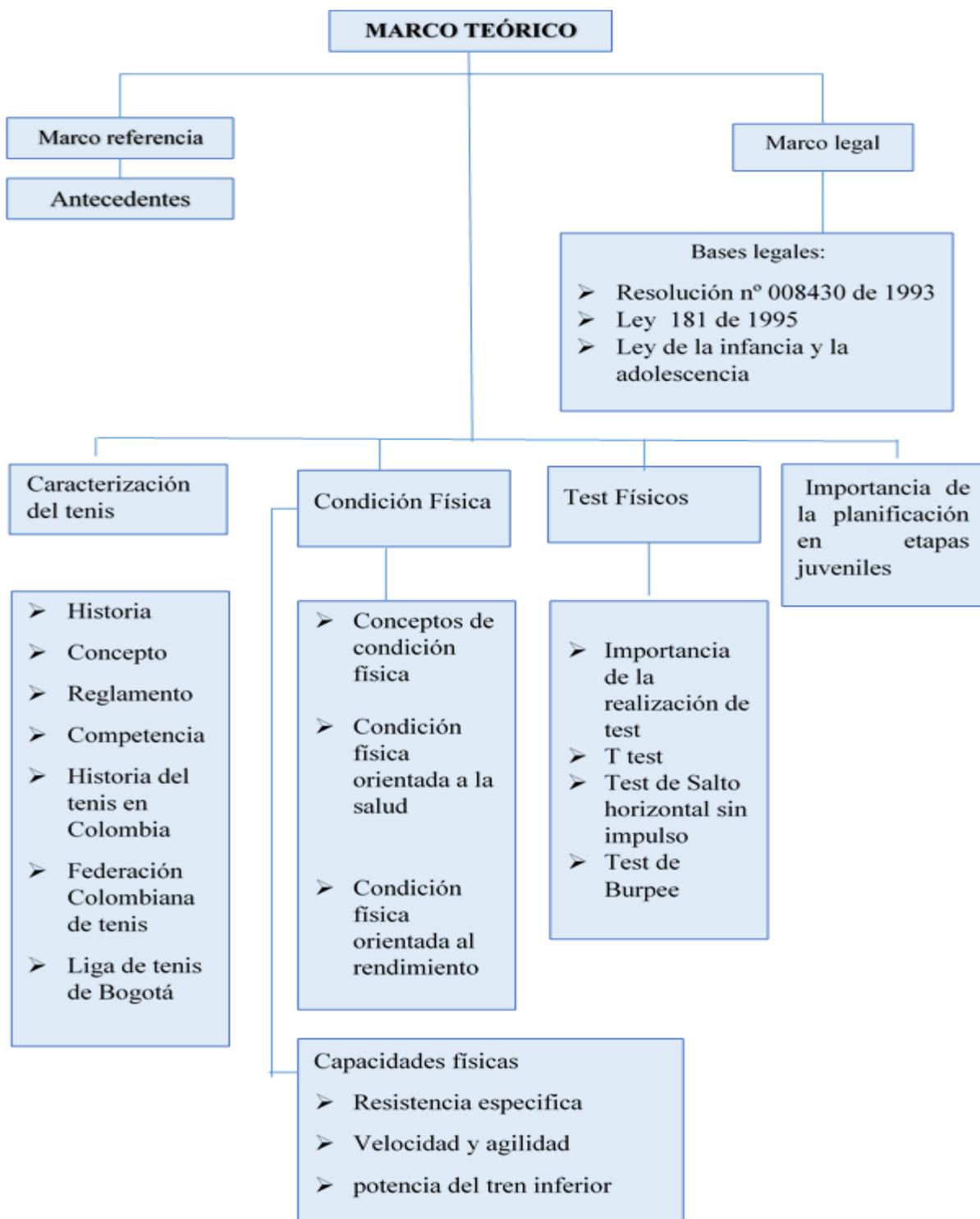


Ilustración 1 Esquema Categorial – Elaboración propia

2.2 Marco contextual

2.2.1 Generalidades

De forma genérica el “contexto” se define como “el entorno físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el cual la considera un hecho” (RAE, 2013).

Existen diversos autores (Hernández, Fernández & Rojas 1995; Eco, 1977) sin dar una definición específica de lo que es el “Marco contextual” advierten que el problema de investigación no debe considerarse de forma aislada sino como parte o encadenamiento de elementos que reúnen una determinada situación, lo cual señala que es de vital importancia ubicar el objeto de estudio en un determinado contexto, es decir, explicar las características del medio donde se realiza la investigación

2.2.2 Contexto

El presente estudio se lleva en la liga de tenis de Bogotá quienes tienen como misión la masificación del tenis, la organización de torneos, la formación y el desarrollo de jugadores de competencia y aficionados, basados en la mejora continua de los procesos. La visión de la LTB es llegar a ser en el 2021 la liga con semilleros de jugadores más grande del país, logrando obtener triunfos en festivales infantiles, así mismos jugadores de tenis con logros en competencias nacionales

La LTB es una entidad privada sin ánimo de lucro creada con el fin de fomentar, enseñar y promover la práctica del tenis, esta entidad ha ido consolidando por sus importantes resultados en el ámbito competitivo, desde el circuito nacional juvenil hasta los certámenes internacionales, donde los jugadores resaltan por sus altos logros; actualmente la LTB cuenta con 4 sedes las cuales son: salitre, campin, parque nacional y calle 220.

2.2.3 Ubicación

Este trabajo de grado se realizó en la ciudad de Bogotá Colombia, específicamente en dos lugares, el primero es la Unidad Deportiva El Salitre UDS de la localidad Engativá, ubicado en la avenida 68 calle 63 este cuenta con un área de 24.3 hectáreas dentro de los que se hallan más de 9 grandes escenarios, entre coliseos, pistas, muros, estadios y 8 campos de tenis en los que practican los jugares juveniles

de la liga de tenis de Bogotá categoría 14 a 18 años. Esta es la sede más importante de 4 sedes de la liga de tenis de Bogotá, presta además los servicios de fisioterapia, parqueadero, muro, el horario de atención es de lunes a viernes de 6:00 a.m. a 9:00 p.m. y fines de semana de 6:00 a.m. a 6:00 p.m. Cabe aclarar que esta sede no cuenta con un gimnasio o espacio propio adaptado accesible para que los jugadores realicen sus entrenamientos físicos específicos

El segundo lugar escogido a conveniencia fue la sede de la liga de tenis de Bogotá 220, allí está ubicado compensar en la localidad 1 de Usaquén Carrera 7 # 220-01, esta caja de compensación cuenta con un convenio para el préstamo de 4 de los 22 campos de tenis para la LTB, el horario de atención que presentan es lunes a viernes doble jornada 9:00 a.m. a 12:00 m y 2:00 p.m. a 4:00 p.m. Una jornada 9:00 a.m. a 12:00 m y en la tarde 3:00 p.m. a 6:00 pm.

Cabe resaltar que los jugadores entre 14 y 18 años tienen diferentes grupos, de acuerdo a su edad o su nivel de juego, tanto en hombres como en mujeres, por otra parte y no menos importante se menciona que las dos sedes cuentan con programas “específicos” para buscar becas en el extranjero por nivel de juego o por intentar ser profesionales en el tenis, esto quiere decir que cualquiera que sea el grupo entrenaran a un alto nivel, mínimo tres veces por semana con una intensidad de 2 horas por sesión, que se compone de un trabajo mixto entre preparación física en campo, trabajo psicológico en campo y el juego del tenis como parte transversal.

2.3 Marco Legal

2.3.1 Normatividad institucional.

La Universidad Pedagógica Nacional cuenta con una normatividad específica vigente para el proceso misional investigativo, su realización que se describe en la (Tabla 3) y se cuenta como base fundamental en el proceso de este proyecto de grado.

No.	Datos de la norma	Descripción	Expedida por	Procedimientos
1	Ley 30 del 28 de diciembre de 1992	Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Artículo: 87	Congreso de la República	

2	Decreto 1767 del 2 de junio de 2006	Por el cual se reglamenta el [Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) y se dictan otras disposiciones".	Ministerio de Educación Nacional	
3	Resolución MEN 0626 del 13 de febrero de 2007	Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con la disponibilidad de información y la articulación con las diferentes fuentes del Sistema Nacional de Información (SNIES).	Ministerio de Educación Nacional	
4	Ley 152 del 15 de julio de 1994	Por la cual se establece la ley orgánica del Plan de Desarrollo.	Congreso de la República	
5	Decreto 2902 del 31 de diciembre de 1994	<p>Por el cual se aprueba el Acuerdo No. 076 de 1994, expedido por el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>Tema: Acuerdo 076 del 21 de diciembre de 1994, por el cual se fija la Estructura interna de la Universidad Pedagógica Nacional.</p>	Presidencia de la República	<p>PRO001INV Convocatorias internas de proyectos de investigación Versión 1.1 Fecha de aprobación 24-03-11 Responsable: División de Gestión de Proyectos</p> <p>PRO002INV Convocatorias externas de proyectos de investigación Versión 1.0 Fecha de aprobación 30-10-08 Responsable: División de Gestión de Proyectos</p> <p>PRO003INV Selección y designación de monitorias de investigación: estudiantes</p>

				<p>monitores</p> <p>Versión 1.0 Fecha de aprobación 30-10-08</p> <p>Responsable: División de Gestión de Proyectos</p>
6	Resolución 66 del 19 de enero de 2007	Por la cual se crea el Comité de Investigaciones y Proyección Social adscrito a la Vicerrectoría de Gestión Universitaria.	Rectoría UPN	<p>PRO001INV Convocatorias internas de proyectos de investigación</p> <p>Versión 1.1 Fecha de aprobación 24-03-11</p> <p>Responsable: División de Gestión de Proyectos</p> <p>PRO002INV Convocatorias externas de proyectos de investigación</p> <p>Versión 1.0 Fecha de aprobación 30-10-08</p> <p>Responsable: División de Gestión de Proyectos</p> <p>PRO003INV Selección y designación de monitorías de investigación: estudiantes monitores</p> <p>Versión 1.0 Fecha de aprobación 30-10-08</p> <p>Responsable: División de Gestión de Proyectos</p>

7	Acuerdo 38 del 15 de octubre de 2004	Por el cual se deroga el Acuerdo 010 de 2004 y se establece el sistema de Incentivos y distinciones para los estudiantes.	Consejo Superior UPN	<p>PRO001INV Convocatorias internas de proyectos de investigación Versión 1.1 Fecha de aprobación 24-03-11 Responsable: División de Gestión de Proyectos</p> <p>PRO002INV Convocatorias externas de proyectos de investigación Versión 1.0 Fecha de aprobación 30-10-08 Responsable: División de Gestión de Proyectos</p> <p>PRO003INV Selección y designación de monitorias de investigación: estudiantes monitores Versión 1.0 Fecha de aprobación 30-10-08 Responsable: División de Gestión de Proyectos</p>
---	--------------------------------------	---	----------------------	---

Tabla 3 Normatividad Universidad Pedagógica Nacional

2.3.2 Resolución nº 008430 de 1993.

(4 de octubre de 1993)

De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.

Artículo 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

Artículo 6. La investigación que se realice en seres humanos se deberá desarrollar conforme a los siguientes criterios:

- a) Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.
- b) Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- c) Se realizará solo cuando el conocimiento que se pretende producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
- d) Deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución.
- e) Contará con el consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la presente resolución.
- f) Deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las autoridades de salud, siempre y cuando cuenten con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.
- g) Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el consentimiento Informado de los participantes y la aprobación del proyecto por parte del comité de ética en investigación de la institución.

Artículo 7. Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección, para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo, y demás normas técnicas determinadas para este tipo de investigación, y se tomarán las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

Artículo 8. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 9. Se considera como riesgo de la investigación la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Artículo 10. El grupo de investigadores o el investigador principal deberán identificar el tipo o tipos de riesgo a que estarán expuestos los sujetos de investigación.

Artículo 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- a) Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta
- b) Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes residuales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa

dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

- c) Investigaciones con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se definen en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyen procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Artículo 12. El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño para la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Así mismo, será suspendida de inmediato para aquellos sujetos de investigación que así lo manifiesten.

Artículo 13. Es responsabilidad de la institución investigadora o patrocinadora, proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente le corresponda.

Artículo 14. Se entiende por consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal,

autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 15. El consentimiento Informado deberá presentar la siguiente información, la cual será explicada, en forma completa y clara al sujeto de investigación o, en su defecto, a su representante legal, en tal forma que puedan comprenderla.

- a) La justificación y los objetivos de la investigación.
- b) Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito incluyendo la identificación de aquellos que son experimentales.
- c) Las molestias o los riesgos esperados.
- d) Los beneficios que puedan obtenerse.
- e) Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- f) La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.
- g) La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento.
- h) La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.
- i) El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.
- j) La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución responsable de la investigación, en el caso de daños que le afecten directamente causados por la investigación.
- k) En caso de que existan gastos adicionales, éstos serán cubiertos por el presupuesto de la investigación o de la institución responsable de la misma.

Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. Los objetivos generales de la presente ley son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamentos sociales del país, en desarrollo del derecho de todas personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas. Así mismo, la implantación y fomento de la educación física para contribuir a la formación integral de la persona en todas sus edades y facilitarle el cumplimiento eficaz de sus obligaciones como miembro de la sociedad.

Ley 115 de febrero 8 de 1994

Por la cual se expide la ley general de educación. Objeto de la ley, la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Teniendo en cuenta que la presente investigación contó con la participación de niños y jóvenes menores de edad se tuvo en cuenta los protocolos en cuanto a la realización de los test por ende a continuación se anexa el formato del consentimiento informado, en este se describen las características que se tuvieron en cuenta para la aplicación de los test y hacerlo de la manera legal adecuada, dejando en claro las responsabilidades de cada uno de los participantes implicados en este y las características o ítems que dan respuesta al título de mi investigación, los derechos y/o deberes, mis datos personales que corroboran mi pertenecía a la universidad pedagógica.

	FORMATO	
	CON SENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES ADULTO RESPONSABLE DE NIÑOS Y ADOLESCENTES	
Código: F0H025INY	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-08-2018	Página 1 de 3	

**Vicerrectoría de Gestión Universitaria
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP
Comité de Ética en la Investigación**

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley 1098 de 2006 – Código de la Infancia y la Adolescencia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

Facultad, Departamento o Unidad Académica	Educación física- Licenciatura en		
Título del proyecto de investigación	DESCRIPCIÓN DE LA VELOCIDAD AGILIDAD, RESISTENCIA Y POTENCIA DEL TREN INFERIOR EN JUGADORES CATEGORÍA 14-18 AÑOS DE LA LIGA DE TENIS DE BOGOTÁ		
Descripción breve y clara de la investigación	Describir la velocidad, agilidad, resistencia y potencia del tren inferior en los jugadores juveniles de la LTB categoría 14-18 a través de una batería de test		
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	Lesiones, desgarros, mareo, vómito, descompensación corporal a nivel general		
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación.	Tanto en pruebas de laboratorio como en contexto real se ha demostrado que la realización de pruebas sobre un material estudiado mejora el aprendizaje a largo plazo (Segovia Pastor, S.f.)		
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s) : Victor Alfonso Arismendy Diaz		
	Nº de Identificación: 1 020.719.588	Teléfono:	3103380061
	Correo electrónico: Vad527@hotmail.com		
	Dirección: Cra 5 # 192 A- 03		

	FORMATO	
	CON SENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES ADULTO RESPONSABLE DE NIÑOS Y ADOLESCENTES	
Código: PD10221NY	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2018	Página 2 de 3	

Yo _____ mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° _____ de _____, con domicilio en la ciudad de _____ Dirección: _____ Teléfono y N° de celular: _____ Correo electrónico: _____

Como adulto responsable del niño(s) y/o adolescente (s) con:

Nombre(s) y Apellidos:	Tipo de Identificación	N°
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Autorizo expresamente su participación en este proyecto y

Declaro que:

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.]
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Como adulto responsable del menor o adolescente autorizo expresamente a la Universidad Pedagógica Nacional utilizar sus datos y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen, que reconozco haber conocido previamente a su publicación en: _____

En constancia, el presente documento ha sido leído y entendido por mí, en su integridad de manera libre y espontánea. Firma el adulto responsable del niño o adolescente,

Nombre del adulto responsable del niño o adolescente: _____
 N° Identificación: _____ Fecha: _____

Firma del Testigo:

Ilustración 2 consentimiento informado

2.4 Marco conceptual

2.4.1 Condición física

2.4.1.1 Conceptos de condición física

Es necesaria la condición física en general para el ser humano ya que nos sirve para llevar de la mejor manera un estilo de vida saludable aparte de un buen cuidado de la alimentación, descanso, etc. resaltando las diferentes cargas generadas día a día en nuestro cuerpo. Navarro (1990) Define que la condición física es una parte de la condición total del ser humano y comprende muchos componentes, cada uno de los cuales es específico en su naturaleza.

Con respecto a lo anterior, el entorno que se deriva de la condición física orientada a la salud debe estar fundamentalmente de la mano con actividades netamente aeróbicas que le permitan a la persona satisfacer sus necesidades habituales durante el día que le ayudara a tener un mejor estilo de vida saludable.

(Rowland, 1995) expone que lo importante es que se generen hábitos cotidianos de práctica del ejercicio físico, que acompañen al individuo de por vida, destacando la utilidad de estos hábitos frente al sedentarismo. En esta investigación en especial miramos la condición física como la capacidad que tiene un jugador de tenis para desarrollar acciones específicas dentro del campo de tenis, ya sea en entrenamientos o en partidos.

2.4.1.2 Condición física orientada al rendimiento

Una parte importante del éxito de cualquier deportista en torno al rendimiento obtenido durante las competencias es generar sus habilidades, potencialmente mediante un apropiado entrenamiento físico y mental para prepararse adecuadamente para el medio competitivo según el deporte que practique, de acuerdo con el Centro de Entrenamiento Olímpico de los Estados Unidos (USOC) el cual destaca la importancia de centrarse en la potencia física, fuerza mental y ventajas mecánicas, los deportistas élite o universitarios pueden mejorar su rendimiento mediante un intenso entrenamiento adecuado a su edad, su desarrollo físico y mental, y su deporte.

2.4.1.3 Preparación física y su influencia en el deporte

La preparación física es fundamental en el desarrollo del deportista ya que este necesita de cualidades motoras de base para desarrollar un óptimo desempeño en sus objetivos a corto, mediano o largo plazo dependiendo del deporte a realizar, por lo tanto no se puede alcanzar los resultados deportivos si no se centran en una planificación totalmente acorde a la preparación física específica; (Platonov, 2001) Resalta que: las cualidades motoras a tener en cuenta en la etapa juvenil son, la fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, coordinación, dicha preparación de estas cualidades permite incrementar las posibilidades funcionales de los distintos órganos y sistemas del cuerpo, por el cual se perfeccionan las capacidades de los deportistas para soportar la gran demanda energética y destreza aplicada a la hora del entrenamiento o competencia.

2.4.1.4 Capacidades físicas determinantes en el tenis

En la actualidad cada una de las capacidades a nivel general debe estar en óptimas condiciones para poder recurrir a ella en el momento que lo demande el juego, puesto que las exigencias en un partido no son las mismas de hace unos años atrás frente a la actualidad; todo referente al tenis ha ido evolucionando y progresando, a tal punto que el mismo jugador o su entorno son conscientes del hecho que si no se implementa una adecuada preparación física mediante una planificación del entrenamiento sería imposible tener un rendimiento pronunciado y prolongado, sumándole la necesidad de perfeccionar el aspecto técnico del tenista.

Debido a lo anterior se hace importante generar planes de entrenamiento específico para deportistas en este caso tenistas que comprendan los siguientes aspectos:

- Mejoría del desplazamiento y agilidad.
- Entrenamiento de la consistencia en el juego del jugador, en relación con lograr continuidad de golpes en puntos de juego largos.
- Mejoría de la potencia para aplicar a los golpes de juego.
- Entrenamiento de la resistencia aeróbica y anaeróbica.

- Mantener el mayor tiempo posible la concentración y la intensidad de juego basándose en lo primero para lograr lo segundo.
- Prevención de lesiones.

Finalmente, se mencionó algunas de las primordiales capacidades físicas condicionales y coordinativas que según el autor el juego de un tenista podría ser influenciado positiva y negativamente.

-Resistencia General: Actividad y acondicionamiento continuo con una recuperación escasa. Tiene como utilidad para el jugador mantener la intensidad de entrenamiento durante todas las sesiones que se planifiquen.

-Resistencia Muscular: Utilizar grupos musculares durante un periodo prolongado de tiempo. Tiene como utilidad para el jugador en relación con el estado óptimo de la estructura musculo esquelética para afrontar la competencia.

-Flexibilidad: Permite realizar los movimientos (gestos deportivos) propios del deporte, con mayor rango de amplitud, logrando mayor velocidad de golpeo en los mismos.

-Fuerza: La mayor cantidad de carga aplicada en los golpes o gestos deportivos en la unidad menor de tiempo posible. (Gómez, 2005)

Resistencia Anaeróbica

Resistencia es la capacidad de prolongar un esfuerzo de intensidad moderada. Gracias a esta cualidad el jugador aumenta la duración de su trabajo y su cadencia sin deuda de oxígeno, y su recuperación se ve facilitada, teniendo en cuenta que esta resistencia es de tipo intermitente dadas las características del deporte, específicamente hablando de la resistencia anaeróbica aláctica son acciones que pueden durar (0-10 segundos), esta resulta ser la forma inmediata de energía requerida, como los son los saltos o los mismos golpes o movimientos que realiza el jugador en proyección a la pelota, y la resistencia anaeróbica láctica son acciones que duran (10-60 segundos) que pueden ser el tiempo que dura en definirse un punto, como nos lo afirma Crespo & Reid (2009)

Velocidad y Agilidad

Verstegen & Marcelo (2001), plantearon que la agilidad es la habilidad física que les permite a los individuos desacelerar con rapidez y eficiencia, cambiar de dirección y acelerar rápidamente, en un esfuerzo por reaccionar de manera apropiada a las señales relevantes para la actividad. Young et al. (2006), manifestaron que en muchos deportes de campo se requiere de alta velocidad de los movimientos de cuerpo entero. Muchos de ellos son en respuesta al movimiento de una pelota, a los jugadores, oponentes o compañeros de equipo. Sheppard y Young (2006), han manifestado que la agilidad es una cualidad compleja y en el reconocimiento de esto, se ha provisto que la agilidad de un atleta permite reaccionar a un estímulo, comenzar a moverse de forma rápida y eficiente, avanzar en la dirección correcta, y estar dispuestos a cambiar de dirección o detenerse rápidamente para hacer una técnica deportiva de una forma rápida, eficiente y de manera reproducible en las medidas justas de la pista de entrenamiento.

El entrenamiento de la velocidad permite aumentar la frecuencia y la amplitud de las zancadas, esto de igual manera accede al jugador a mejorar la coordinación de los movimientos durante un esfuerzo anaeróbico que agota rápidamente la energía disponible buscando una mejora de la técnica y como consecuencia un ahorro de energía.

2.4.2 Velocidad explosiva y recuperación

La velocidad explosiva es necesaria durante el primer instante en el que el jugador realiza el split o salto para luego de este empezar los primeros 2 o 3 pasos al tratar de alcanzar una pelota muy escorada lateralmente o corta. La velocidad de recuperación es la habilidad de detenerse, recuperar el equilibrio, volverse a colocar en la posición de espera correcta sobre la cancha y estar listo para despegar de nuevo, todo esto sucede en un periodo de tiempo muy corto con gestos técnicos muy potentes.

El tenis es un deporte que involucra esencialmente la parte inferior del cuerpo y se requieren músculos potentes para desarrollar una buena técnica en el juego de piernas (habilidades explosivas y de recuperación). Por otra parte, cabe aclarar que el tren inferior debe soportar los saltos, arrancadas, peso del cuerpo del jugador, posición

inicial con una base de sustentación amplia que mantenga la postura adecuada para poder iniciar una buena cadena cinética y así lograr una buena transferencia en el golpeo de la pelota sin perder la postura del cuerpo o creando desbalances.

Agilidad, velocidad y aceleración

La agilidad y la velocidad determinan la capacidad del jugador de desplazarse con rapidez y facilidad por la cancha para situarse en posición de ejecutar un golpe. En el tenis de élite un golpe con intercambio de 10 golpes duro solo a veces 15 segundos y requiere por término medio cuatro cambios de dirección. La mayoría de sprints que se realizan sobre la cancha de tenis están comprendidos en promedio de 4 metros, esto significa que la potencia de despeje y la carrera de velocidad de potencia son de vital importancia para el jugador de tenis. (Manual para entrenadores avanzados, 1999).

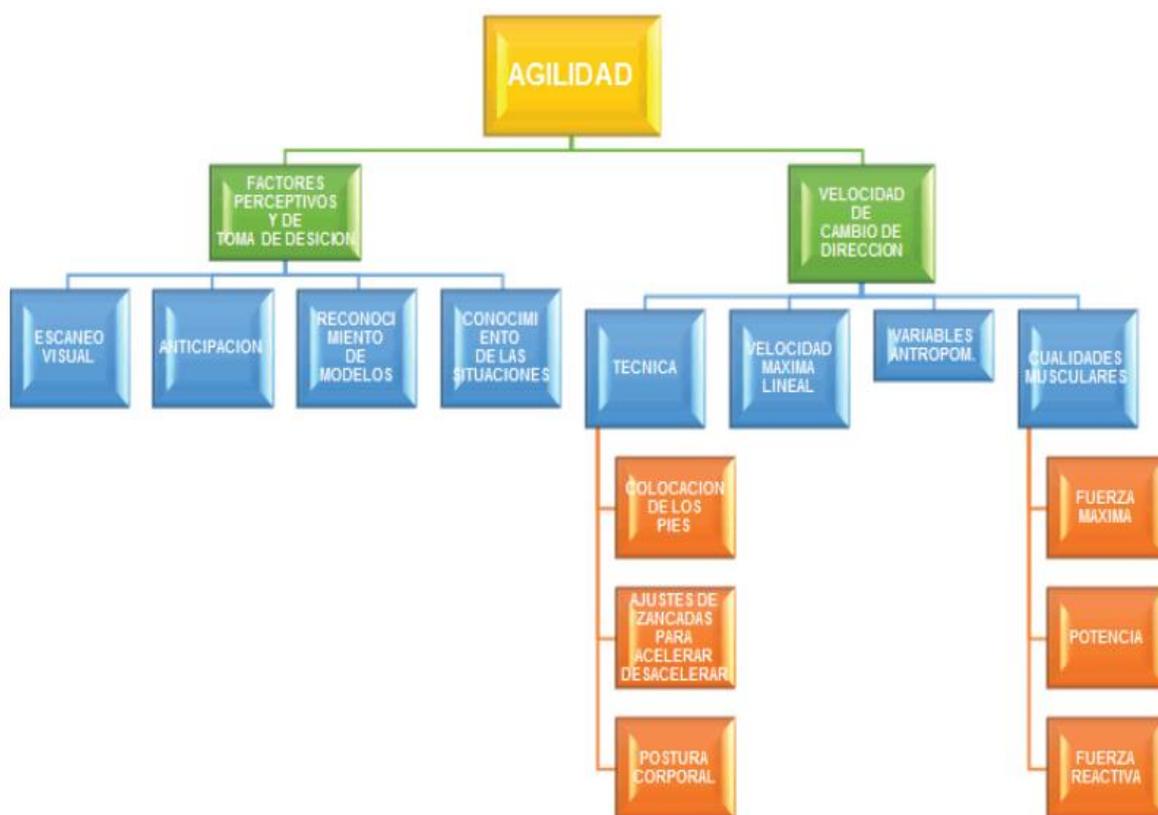


Ilustración 3 Modelo de elementos constituyentes de la agilidad (Young, 2002; Young, 2006).

Como se observa en la ilustración 3 y resumiendo el concepto de agilidad (Young & Farrow, 2006) nos plantea que la agilidad está determinada por múltiples

factores que no solo se refieren a lo físico, sino que es el conjunto desde lo visual con respecto a la percepción del jugador, un sentir que se desarrolla en la situación específica, en este sentido en un peloteo o partido de tenis donde la ubicación del jugador, la forma en la que coloca los pies y su postura a nivel general va a ser determinante a la hora de ser más ágil, de llegar con precisión a un determinado golpe.

Fuerza de Tren Inferior

En primer lugar, es necesario decir que los atletas a nivel general han comenzado a desarrollar cada vez más la fuerza a nivel general y específico, ya sea como un factor importante para potenciar sus gestos deportivos o por el lado de la prevención de lesiones, hábitos y estilos de vida saludable. El tenis colombiano ha venido mejorando significativamente gracias a la organización que se ha tenido en la planificación del entrenamiento y a la importancia de la preparación de la fuerza como capacidad de rendimiento. Verkhoshanky (2004) afirma que: entrenar la fuerza es un factor de vital importancia en la preparación física de un deportista, así mismo éste solo va a ser válido, si se direcciona con un análisis científico, de planificación a corto y largo plazo.

Entrenamiento Deportivo

El entrenamiento deportivo está determinado por un sin número de características para su buen desarrollo, desde aspectos psicológicos, nutricionales, sociales, y todo lo que se relacione con el día a día del deportista, ya que estos factores tendrán una reciprocidad directa con su rendimiento, por tal motivo es de vital importancia tener en cuenta para el entrenamiento del sujeto uno de sus principios el cual es el principio de individualización. Lo anterior en relación con lo que plantea (Dietrich, Klaus, & Klaus, 2001, pág. 15) es una práctica específica que realizan los deportistas en activo, entrenadores, preparadores físicos y profesores de educación física, con vistas a la mejora de los rendimientos deportivos individuales.

2.4.3 Test Físicos

2.4.3.1 La evaluación física en el tenis de campo

Las evaluaciones o pruebas físicas se refieren a la medición de los aspectos específicos de la condición del tenista. Es de vital importancia tener una adecuada batería de pruebas físicas para los tenistas, esto es una herramienta que debe tener el

entrenador para que su programa cuente con una evaluación y un control completo en la condición física del tenista; se debe llevar a cabo por múltiples razones, dentro de las que más se destacan se evidencian las siguientes:

1. Los resultados ayudan a cuantificar la opinión subjetiva del entrenador. La identificación de los puntos débiles y fuertes del jugador permite cambiar o mantener los regímenes de entrenamiento para adaptarlos a las necesidades específicas de cada individuo.
2. La realización de las pruebas de forma regular permite a los entrenadores controlar la evolución del atleta.
3. Las pruebas y resultados pueden motivar a los tenistas
4. La evaluación puede decretar las características fisiológicas de los tenistas y ser indicador esencial del rendimiento potencial (Grijalva,2015)

Todo test tiene una planilla en donde se recopila la información

2.4.3.2 Importancia de la realización de test

Dentro de un proceso dirigido a la enseñanza del tenis de campo es importante tener en cuenta aspectos a trabajar durante el proceso, puesto que será un proceso principal para identificar si los jugadores se encuentran mejorando. Considerando lo anterior es común que los Cushing utilicen estrategias de medición como baterías o pruebas que permitan el seguimiento del proceso en los deportistas, sin dejar a un lado la calidad y la validez de estas. (Sánchez, 2011). Conocer la importancia del manejo y aplicación de test que evalúen el rendimiento en los deportistas es eficaz para determinar el nivel en que se encuentran y como se pueden potencializar las habilidades específicas.

En la siguiente tabla realizada por el profesor (Celis, 2017) se evidencia o se acerca a la realidad del contexto del tenis Bogotano, dejando una herramienta clara, de fácil uso para los entrenadores y preparadores físicos. Cabe aclarar que no solo con las tablas que nos sirven para tener un índice de cómo se encuentran nuestros atletas es suficiente, lo realmente importante es tener un seguimiento a corto y largo plazo.

SALTO HORIZONTAL FEMENINO (cm)				
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años
Regular	128-139	129-148	151-162	147-162
Bueno	139-150	148-167	162-173	162-177
Excelente	>150	>167	>173	>177

SALTO HORIZONTAL MASCULINO (cm)					
Edad/Clasificación	8 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años	16 años
Regular	114-139	128,6-144,6	155,2-173,2	184,1-199,1	196-211
Bueno	139-164	144,6-160,6	173,2-191,2	199,1-214,1	211-226
Excelente	>164	>160,6	>191,2	>214,1	>226

5mts FEMENINO (seg)				
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años
Regular	2,08-1,76	2,09-1,92	1,94-1,79	1,85-1,72
Bueno	1,76-1,37	1,92-1,75	1,79-1,64	1,72-1,59
Excelente	-1,37	-1,75	-1,64	-1,59

5mts MASCULINO (seg)					
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años	16 años
Regular	2,25-1,97	2,10-1,80	1,90-1,64	1,77-1,54	1,57-1,49
Bueno	1,97-1,69	1,80-1,50	1,64-1,38	1,54-1,31	1,49-1,41
Excelente	-1,69	-1,50	-1,38	-1,31	-141

10mts FEMENINO (seg)				
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años
Regular	3,24-2,88	3,03-2,92	2,88-2,67	2,81-2,66
Bueno	2,88-2,52	2,92-2,81	2,67-2,46	2,66-2,51
Excelente	-2,52	-2,81	-2,46	-2,51

10mts MASCULINO (seg)					
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años	16 años
Regular	3,20-2,99	3,13-2,82	2,86-2,68	2,59-2,37	2,34-2,20
Bueno	2,99-2,78	2,82-2,51	2,68-2,50	2,37-2,15	2,20-2,06
Excelente	-2,78	-2,51	-2,50	-2,15	-2,06

Agilidad 10x5 FEMENINO (seg)				
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años
Regular	24,76-23,40	23,06-22,49	21,94-20,84	21,41-20,56
Bueno	23,40-22,04	22,49-21,92	20,84-19,74	20,56-19,71
Excelente	-22,04	-21,92	-19,74	-19,71

Agilidad 10x5 MASCULINO(seg)					
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años	16 años
Regular	23,64-20,56	22,90-21,83	21,24-20,26	19,65-18,88	20,60-19,40
Bueno	20,56-19,42	21,83-20,76	20,26-19,28	18,88-18,11	19,40-18,14
Excelente	-19,42	-20,76	-19,28	-18,11	-18,14

TEST DE LA ARAÑA FEMENINO (seg)				
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años
Regular	24,2-22,46	22,75-22,48	21,39-20,24	21,24-20,05
Bueno	22,46-20,72	22,48-22,21	20,44-19,09	20,05-18, 86
Excelente	-20,72	-22,21	-19,09	-18,86

TEST DE LA ARAÑA MASCULINO (seg)					
Edad/Clasificación	8 -9 años	10-11 años	12-13 años	14-15 años	16 años
Regular	22,80-21,53	22,53-21,31	20,73-19,40	18,72-18,05	19,43-18,36
Bueno	21,53-20,26	21,31-20,09	19,40-18,07	18,05-17, 38	18,36-17,29
Excelente	-20,26	-20,09	-18,07	-17,38	-17,29

Tabla 4 Baremos Condiciones del tenis Celis (2017)

2.4.3.3 T test

Con este test se logró evaluar de forma integral la velocidad de movimiento y la agilidad. Para la realización de la prueba se tuvo en cuenta que la superficie no fuera liza o que tuviera huecos o grietas que atentaran contra la integridad del jugador o pudiera cambiar los resultados finales.

El jugador se ubicó detrás de la línea de salida en el cono A, a la señal del comando por voz corrió a la máxima velocidad posible hasta el cono B tocándolo con la mano derecha, luego corrió de costado hacia la izquierda tocando el cono C con la mano izquierda, rápidamente de costado pasar al cono D y tocarlo con la mano derecha luego volvió de costado al cono B y tocarlo con la mano izquierda, finalmente pasar hasta el cono A, este último recorrido se realizó de espaldas. Esta prueba se realizó dos veces, tomando como referencia la mejor marca de cada uno, las marcas se registraron en segundos con el cronometro marca Kenko kk-6836 (Ver figura 1).

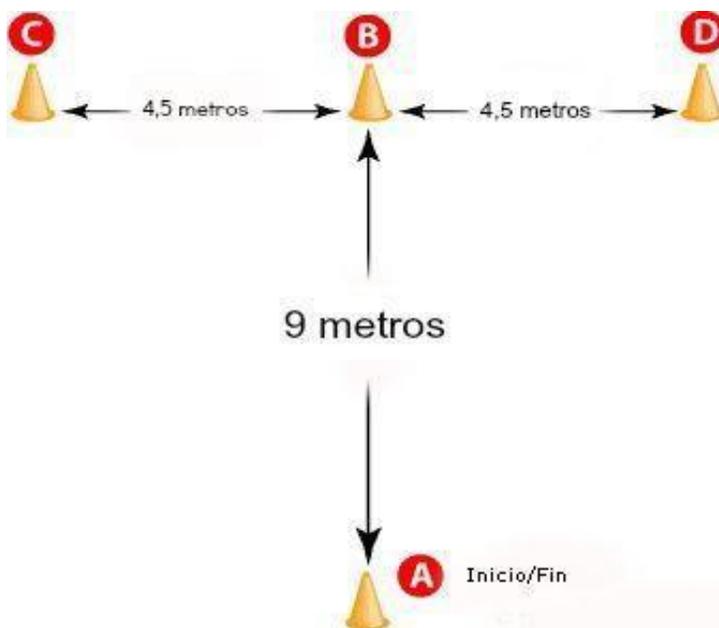


Ilustración 4 test de agilidad y velocidad

	Excelente	Buena	Promedio	Pobre
Hombres (segundos)	< 9.5	9.5 a 10.5	10.5 a 11.5	> 11.5
Mujeres (segundos)	< 10.5	10.5 a 11.5	11.5 a 12.5	> 12.5

Tabla 5 Criterio de evaluación Test T, Bjelica (2008)

2.4.3.4 Test de Salto horizontal sin impulso

El deportista se ubica de pie con los pies separados al ancho de los hombros detrás de la línea de inicio. Desde esa posición el tenista saltó de manera horizontal lo más lejos posible. Se registró la máxima distancia horizontal registrada teniendo como punto de referencia al caer del salto la parte posterior del talón más atrasado. (Figura 2) Se realizaron dos intentos y se tomó la medida en centímetros, se tendrá en cuenta el mejor de los dos intentos realizados durante la prueba (EUROFIT, 1998). De esta manera se valora la fuerza explosiva del tren inferior.



Ilustración 5 test de salto horizontal sin impulso



Ilustración 6 cinta métrica

Referencia y criterio de evaluación: (Villa JG, 2005)

2.4.3.5 Test de Burpee

Con este test se valoró la resistencia anaeróbica láctica de los tenista juveniles de la sede salitre y sede 220 pertenecientes a la liga de tenis de Bogotá, el lugar que se escogió para dicha realización de la prueba fue el patio alterno a las canchas de tenis, tanto en la sede salitre como en la 220 , este espacio se escogió ya que cumplía con las características necesarias para la prueba el cual fueron: espacio

de más de 10 metros de largo x 10 metros de ancho, superficie que no fuera resbalosa o que tuviera protuberancias o huecos que logran atentara contra la integridad del deportista, además se debía brindar las garantías para que el jugador diera su 100 % .

El deportista realizo la prueba de burpee en un minuto realizando estos requisitos: 1.Colocado de pie, con los pies separados al ancho de los hombros, 2. Agachándose, apoyando las manos en el suelo, con los brazos estirados y abiertos a la anchura de los hombros, 3. Estirando las piernas hacia atrás, 4. Recoger de nuevo las piernas e incorporándose dando un salto hacia arriba con los brazos estirados, para volver a la posición inicial (figura 3), el tiempo del minuto al realizar la prueba fue tomado con el cronometro marca Kenko kk-6836 y se valoró mediante la buena realización del test con su respectivos requisitos y cuantos burpees logro adecuadamente en un minuto



Ilustración 7 test de burpee

Dentro de las investigaciones encontradas sobre la aplicación del test de burpees se tuvo en cuenta la siguiente tabla imagen 3, para esta investigación se tomó el mejor número de repeticiones, en donde este es representa el 100%, posterior a esto se sacaron los cuartiles para dar el valor correspondiente a los que realizaron menor número de repeticiones.

Número de repeticiones	Estado de forma
0-30	Malo
31-40	Normal
41-50	Bueno
51-60	Muy bueno
Más de 60	Excelente

Tabla 6 Referencia y criterio (Gainza, Garín, Acevedo, Enrique, García Núñez, González, Valdez, 2014)

2.4.4 Estructura del tenis en Colombia

Liga	Presidente	Vicepresidente	Clubes Afiliados
Liga Antioqueña de Tenis	Juan Alberto Ortiz Álzate	Héctor Otálora Castañeda	17
Liga de Tenis del Atlántico	Leonidas Oyaga Gómez	Elizabeth Margarita Arenas de Duncan	6
Liga de Tenis de Bogotá	Ernesto Amaya Rey	David Samudio Gómez	<ol style="list-style-type: none"> 1. A Pleno Tenis 2. América Tenis Club 3. Bogotá Tenis Club 4. Carmel Club Campestre 5. Centro Deportivo Choquenza 6. Club Protenis 7. Club Campestre El Rancho 8. Club Campestre Guaymaral 9. Club de Tenis el Campín 10. Club Del Comercio de Bogotá 11. Club Deportivo Compensar 12. Club Deportivo Distrital 13. Club Deportivo Smash Tenis

				14. Club Los Arrayanes
				15. Club Los Lagartos
				16. Club Militar de Oficiales
				17. Club New Play Tennis
				18. Club Rincon de Cajica
				19. Corporación Club Social y Deportivo Ecopetrol Bogotá
				20. Country Club de Bogotá
				21. Hatogrande Golf & Tennis Country Club
				22. La Pradera de Potosí Club Residencial
				23. Profesionales Universidad Nacional Social
				24. Tennis Forest Hill Ltda.
Liga de Tenis de Bolívar	Jorge Eduardo Sierra Merlano	Vicente Celedonio Gutiérrez	11	
Liga de Tenis de Boyacá	Rodrigo Salinas Barrera	Hugo Armando Escobar Riveros	11	
Ligar de Tenis de Casanare	Erika Monroy		4	
Liga Caldense de Tenis	Luis Guillermo Ferrero Echeverri	Lida Clarena Gómez Calvo	7	
Liga Caucana de Tenis	Jairo de Jesús Uribe F.	Christian Perafán Simmonds	4	
Liga de Tenis de Cundinamarca	Jhon Mauricio Rubio	Uriel Oquendo	18	
Liga de tenis del Huila	Francisco Hernando Torres Salas	Orlando Erickson Rivera Ramírez		
Liga de Tenis del Magdalena	Hernando Valencia		3	
Liga de Tenis del Meta	Wilson Patiño	Fredy Tamayo	5	
Liga de Tenis	Fabio Augusto Franco		7	

de Nariño	Zarama	Benavides	
Liga Norte santandereana de Tenis	Carolina Moros	Ricardo Montoya González	16
Liga de Tenis del Quindío	William Amariles C	Rafael Orozco	5
Liga Risaraldense de Tenis	Juan Diego Montes Posada	Juan Pablo Hernández Toro	5
Liga Santandereana de Tenis	Diana Patricia González		8
Liga de Tenis de Tolima	Hernando Álvarez Urueña	Marcela Pardo	7
Liga Vallecaucana de Tenis	Mauricio Naranjo García	Germán Suárez	

Tabla 7 Estructura del tenis en Colombia

2.4.4.1 Historia del tenis

Existen juegos que se hace muy similar al tenis actual, teniendo en cuenta la cantidad de personas en las civilizaciones griegas y romana. El término *tenis* proviene del verbo francés *tenez*, expresión utilizada para avisar del lanzamiento de la pelota, aunque otros afirman que deriva del latín *tenista* o *toenia*, nombre de la cinta que dividía el campo en dos mitades en los antiguos juegos romanos.

Así mismo según Zeballos (2016) en sus primeros tiempos, el tenis fue un deporte elitista sólo practicado por las clases altas en clubes privados, en contraposición al fútbol, practicado sobre todo por la clase obrera. El británico William Renshaw, el primer gran tenista de la historia, contribuyó a popularizarlo y hacerlo más espectacular en la década de 1880 mediante la introducción de la volea, un tipo de golpe que dio mayor dinamismo al juego y que fue posible gracias a la reducción de la altura de la red en 1882.

El tenis desde sus inicios fue un deporte que convocó a las clases sociales altas de la época, porque fue creado por personas adineradas y con poder al interior de

la sociedad, por ese motivo siempre alrededor del tenis hubo exclusividad ya que no podía ser practicado por cualquier persona que no hiciera parte de los estamentos sociales altos de la época.

2.4.4.2 Federación Colombiana de tenis

La Federación Colombiana de Tenis es una federación deportiva fundada en 1932 (FCT) o Fedecoltenis, es el organismo deportivo en Colombia encargado de la organización, el control y aval de los torneos de carácter tanto nacional como internacional, que se desarrollan dentro del país. Concebida como una entidad sin ánimo de lucro, actualmente cuenta con 20 ligas afiliadas, de las cuales se desprenden cerca de 155 clubes deportivos, públicos y privados de todo el territorio colombiano, que vela por crear un ambiente propicio para la difusión y práctica del tenis. De igual manera, es responsable de entregar, con transparencia, los resultados y estadísticas que surjan de las competiciones que estén a su cargo

Concepto de tenis

El tenis es un deporte individual en el cual se conjugan un sin número de capacidades físicas condicionales y coordinativas, que debe poseer el jugador para un mejor y óptimo desempeño en esta disciplina deportiva que requiere de un entrenamiento sistematizado, planificado y que lleve a próximos logros deportivos al tenista. Así mismo es un deporte en el cual se preparan deportistas que deben estar capacitados para arrancar, frenar en la carrera, cambiar de dirección, girar, debido a esto es muy importante que un entrenador identifique las debilidades que puede tener su jugador o jugadores y diseñe o ajuste su plan de entrenamiento para mejorar la condición física orientada al rendimiento de sus jugadores hacia una que le pueda traer resultados positivos en la consecución de logros deportivos. (ITF, 2019)

Reglamento

La reglamentación en el tenis de campo está compuesta por cada uno de los apartados, situaciones, momentos, jugadas que podrían generarse en un partido. Partiendo de las medidas del escenario deportivo, la regulación de los accesorios que van fijos en el cuerpo del tenista, pasando a las puntuaciones del juego, como es la manera de llevar el conteo de los puntos durante un partido. Algunas de las

incorrecciones dentro de un partido como son nombradas en el reglamento y como se penalizan cuando un jugador las comete. Las penalizaciones cuando hay comportamientos antideportivos por parte de alguno de los jugadores, las funciones del juez de silla que es la máxima autoridad en el partido, así mismo, la tecnología utilizada hoy en día para facilitar la dinámica del juego y hacer de este algo muy profesional (ITF, 2019)

2.4.4.3 Calendario de torneos

Al inicio del año la federación colombiana de tenis presenta el calendario de los torneos que se van a realizar durante todo el año. Estos torneos se juegan en diferentes ciudades con la presencia de todas las categorías, los participantes en los torneos deben tener los requisitos solicitados por la federación, como lo son la edad, el ranking nacional, tener el carné de competidor y por último haberse inscrito en las fechas estipuladas.

Este calendario se lleva a cabo de manera rigurosa en las fechas establecidas como se muestra en la tabla 3, si en caso dado el o la jugadora se inscribió y no quiere participar, tiene unas fechas límites para cancelar su participación, por tal motivo si se inscribió en el torneo y no participa, ni cancela se le aplicara una pequeña sanción. Otro de los motivos por los cuales se puede cancelar es por lesión o malestares médicos que deben ser mediante excusa médica.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE TENIS		CALENDARIO DE TORNEOS 2019										FEDERACIÓN COLOMBIANA DE TENIS	
FECHA	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4	GRADO 5	FESTIVALES	JUNIORES			SENIOR / BOLA DE RUEDAS	CAPACITACION		
	12, 14, 16, 19 AÑOS	12, 14, 16, 19 AÑOS	12, 14, 16, 19 AÑOS	12, 14, 16, 19 AÑOS	12, 14, 16, 19 AÑOS	8, 9, 10, 12 AÑOS	JUNIORES INTERNACIONAL	PROFESIONAL			JUECES		
dic 31													
ene 05				ANTIOQUIA / CUNDINAMARCA									
ene 14				BOGOTÁ / SANTANDER									
ene 21			QUINDIO	CASANARE / RISARALDA									
ene 28				BOLIVAR / CUNDINAMARCA / QUINDIO / VALLE									
feb 04				ANTIOQUIA / META									
feb 11	SANTANDER			CALDAS / SANTANDER	CUNDINAMARCA / NORTE S								
feb 18				BOGOTÁ / RISARALDA / VALLE									
feb 25	ANTIOQUIA		META	BOLIVAR / SANTANDER / QUINDIO									
mar 04			CASANARE	NORTE S	ANTIOQUIA / ATLANTICO / CUNDINAMARCA								
mar 11				META / RISARALDA	SANTANDER								
mar 18			VALLE		BOGOTÁ								
mar 25			TOLIMA	ATLANTICO / BOGOTÁ / CASANARE / SANTANDER	META								
abr 01				NORTE S / BOGOTÁ	ANTIOQUIA								
abr 08	BOGOTÁ			CUNDINAMARCA / QUINDIO / VALLE									
abr 15	CUNDINAMARCA			BOLIVAR / META / RISARALDA	SANTANDER								
abr 22				CALDAS									
abr 29	RISARALDA			ATLANTICO / SANTANDER	CUNDINAMARCA / VALLE								
may 06				BOGOTÁ / BOYACA / RISARALDA	NORTE S								
may 13	ANTIOQUIA			ANTIOQUIA / CUNDINAMARCA / VALLE									
may 20			NARIÑO	ATLANTICO / BOGOTÁ / QUINDIO / SANTANDER	BOYACA								
may 27				META	BOGOTÁ								
jun 03				CALDAS									
jun 10	BOGOTÁ			ANTIOQUIA / RISARALDA	ANTIOQUIA								
jun 17	CUNDINAMARCA			META									
jun 24			CALDAS	BOGOTÁ / RISARALDA	SANTANDER / VALLE								
jul 01			QUINDIO	META	QUINDIO								
jul 08	INTERLIGAS			BOYACA / MAGDALENA / SANTANDER	SANTA MARTA								
jul 15				CASANARE / CUNDINAMARCA	COSAT ITF BOGOTÁ								
jul 22				BOYACA / BOYACA / VALLE	COSAT ITF CALI								
jul 29				ANTIOQUIA / CUNDINAMARCA	CUCUTA								
ago 05	ATLANTICO			BOGOTÁ / BOYACA / VALLE									
ago 12				ATLANTICO / QUINDIO	BOGOTÁ								
ago 19				CUNDINAMARCA									
ago 26				BOGOTÁ									
ago 31	SANTANDER			BOYACA / BOYACA / VALLE									
sep 07				ATLANTICO / QUINDIO									
sep 14	ORDENAMIENTO VALLE			BOYACA / SANTANDER / META / VALLE	CASANARE								
sep 21				ANTIOQUIA / BOYACA / QUINDIO	SANTANDER								
sep 28				BOGOTÁ / RISARALDA	VALLE								
oct 05				ATLANTICO / CUNDINAMARCA									
oct 12				ATLANTICO / BOLIVAR	META								
oct 19				BOYACA / NORTE S									
oct 26				ANTIOQUIA / BOGOTÁ									
nov 02	MASTER NACIONAL BOGOTÁ			ATLANTICO / CUNDINAMARCA / META	SANTANDER								
nov 09				ANTIOQUIA / RISARALDA	CUNDINAMARCA / META								
nov 16				BOYACA / VALLE									
nov 23				ATLANTICO / BOGOTÁ / SANTANDER / VALLE	CUNDINAMARCA / SANTANDER / QUINDIO								
dic 01				ANTIOQUIA / BOGOTÁ	BOGOTÁ								
dic 08				ANTIOQUIA	CUNDINAMARCA								
dic 15													
dic 22													

ACTUALIZADO 11 DE OCTUBRE DE 2019

Tabla 8, Calendario Juvenil de torneos 2019

Torneo grado I, II y III

La Liga de Tenis de Bogotá está comprometida con el desarrollo deportivo de los tenistas de nuestro país; por ello destacamos como una de las ligas que más torneos aporta al circuito juvenil colombiano. Este año se realizarán torneos Grado I, II, III, diez Grado IV, cuatro Grado V, y el torneo Ordenamiento, que reúne a los mejores jugadores del país en las categorías 14 y 16 años. Así mismo bajo la organización de la liga de tenis de Bogotá se desarrollan un torneo Cosat-ITF en el Club Guaymaral y un Cosat en el Club El Rancho.

2.4.4.4 Liga de tenis de Bogotá

La liga de tenis de Bogotá es una entidad de propiedad mixta, con forma jurídica mixta, con una periodicidad de la actividad cíclica-continua, sin ánimo de lucro, creada

con el fin de fomentar enseñar y promover la práctica del tenis en Bogotá por medio de la organización de torneos, el desarrollo de procesos en el ámbito recreativo y de rendimiento.

La liga de tenis de Bogotá tiene sus inicios en el año de 1970 con dos canchas de tenis en la unidad deportiva el salitre donde queda la sede administrativa. Actualmente la liga de tenis cuenta con 4 sedes: parque nacional, salitre, campin y calle 220.

Sedes salitre y Calle 220

La sede salitre se encuentra ubicada en la avenida 68 calle 63 U.D.S, tiene a su disposición 8 campos en polvo de ladrillo, un muro, servicio de fisioterapia, vestieros para los hombres y mujeres y parqueadero

La sede norte 220, está ubicada en la carrera 7 A No 220-01 compensar, en esta sede hay 22 campos en polvo de ladrillo, dos canchas cubiertas entre otro escenario que deben ser compartidos con la caja de compensación familiar compensar. Los jugadores entrenan a doble jornada, en la mañana de 9:00 a 12 m. Tarde 3:00 pm a 6:00 pm

2.4.5 Importancia de la planificación en las categorías de tenis juveniles.

Dentro de las categorías juveniles del tenis cabe resaltar que es de vital importancia la correcta planificación y ejecución de las cargas de entrenamiento, ya que no mantener un control sobre estas variables podría acarrear una serie de inconvenientes dentro del desarrollo del atleta, estas posibles consecuencias pueden connotarse dentro del trabajo "Descripción de características morfo-funcionales de jugadores de tenis junior" (Celis, 2017) , donde nos manifiesta a través de nueve puntos específicos cuales pueden ser los errores más comunes dentro de la planificación y sus posibles consecuencias que son expuestas en el siguiente cuadro:

Errores comunes	Consecuencias
Imposición de programas de entrenamiento y competencia	Los jugadores tienden a tener habilidades subdesarrolladas sin perfeccionamiento
La preparación se enfoca en los	Falta de un sistema de desarrollo

resultados a corto plazo que no necesariamente logran un óptimo resultado a largo plazo	nacional para generar tenistas de proyección; se descuidan los componentes críticos necesarios para el éxito a largo plazo.
Los padres carecen del conocimiento para identificar la correcta planificación sistémica del entrenamiento a largo plazo.	El direccionamiento de los atletas cambia constantemente de rumbo dadas las decisiones de sus padres o por un solo entrenador
No se tienen en cuenta las interferencias causadas por las competencias nacional y extranjeras dentro de la planificación a largo plazo comprometiendo los tiempos de descanso y la recuperación	Se desentiende dos factores claves que inciden directamente en el rendimiento: recuperación y acondicionamiento adecuado.
Se establece la planificación está basada en la edad cronológica y no biológica	El potencial óptimo del atleta no se alcanza y se deben implementar programas correctivos
No existe una conjunción entre los programas de educación física de las escuelas, la comunidad recreativa y programas competitivos de rendimiento	Falta de identificación de talentos, carencia en la educación motriz y poca comunicación entre las personas que interactúan con el mismo joven
Falta de confiabilidad en el desarrollo multilateral del niño	Se centra el entrenamiento en el desarrollo de habilidades específicas y cuando los jugadores llegan a niveles más altos, no cuentan con la coordinación requerida

Tabla 9, Planificación, errores y consecuencias Celis (2017)

3 Marco metodológico

La investigación se enmarca dentro de la clasificación de (Hurtado, 2000), como una investigación descriptiva, presentada bajo un diseño transeccional contemporáneo multivariable de campo y de abordaje cosmológico. Comprende además las respectivas fases del estadio descriptivo propuestas por el autor.

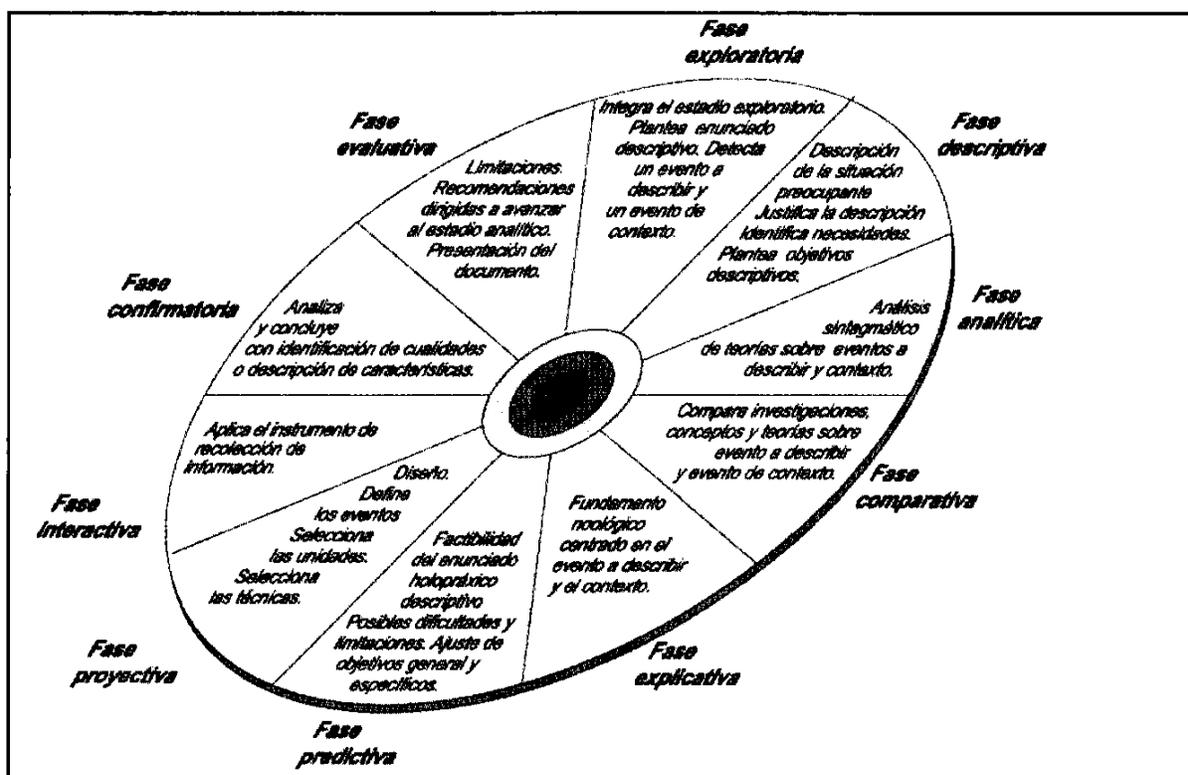


Ilustración 8 Fases del estadio descriptivo Hurtado (1996)

3.1 Clasificación de la Investigación

Dando respuesta a la justificación, el planteamiento del problema y tomando la premisa de la investigación “como el conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno concreto” (Monje, 2011), se evidencia la necesidad de medir y estimar el valor concreto de cada una de las variables, haciendo que el estudio tenga un enfoque cuantitativo, ya que busca analizar una realidad de manera objetiva, a partir de descripciones y comparaciones estadísticas, además

abarca los criterios de una investigación científica de esta forma, ya que delimita un problema, establece la relación entre las variables, formula el problema como una pregunta y trata un problema que es medible u observable.

3.1.1 Tipo Investigación descriptiva

Como lo anuncian los objetivos de la investigación, se busca describir un fenómeno (tres aspectos de la condición física de tenistas juveniles por medio de la aplicación de test), mostrando las características evaluadas en la población, sin buscar relaciones entre las variables, con lo cual no se hace necesario plantear una hipótesis en la investigación, como lo expone (Hurtado, 2000, pág. 414).

3.1.2 Abordaje cosmológico

Para el abordaje de la investigación se optó por una aproximación estructurada y cerrada del evento de estudio, en esta instancia se proponen las pruebas a realizar, los criterios de inclusión y exclusión de la unidad de estudio, también se realizan elementos estructurados que permitan la recolección objetiva de los eventos a describir.

3.1.3 Evento

Teniendo en cuenta la pregunta planteada para la investigación se entiende que el evento consiste en el nivel de desarrollo de las capacidades de velocidad, agilidad, resistencia y potencia del tren inferior.

3.2 Diseño transeccional contemporáneo de campo multivariable

La investigación de diseño transeccional contemporáneo de campo multivariable según Hurtado (2000, pág. 427) “Se caracteriza porque va dirigida a lograr una descripción de varios eventos de estudio en un mismo contexto o población, en un momento del presente, obteniendo los datos directamente de fuentes vivas en su contexto natural.” lo cual corresponde a la pregunta problema planteada para la investigación, con ello se hace necesario la creación de un cronograma de actividades y la identificación de las variables.

3.2.1 Cronograma de actividades

Cronograma planteado para la realización de la investigación.

Fecha	Hora	Actividades
Lunes 20 de mayo 2019	11:00AM	Solicitud por escrito a los directivos de la LTB para obtener el permiso de realizar la investigación
Jueves 30 de mayo de 2019	12:00 M	Reunión con el entrenador encargado para socializar el proyecto de investigación y concretar fecha de aplicación de las baterías de test físicos a sus jugadores
Lunes 03 de junio de 2019	10:00AM	Diseño del consentimiento informado para garantizar seguimiento de ley
Viernes 25 de octubre 2019	3:30PM	Firma del consentimiento en la sede salitre
Viernes 01 de noviembre de 2019	3:30 PM	Firma del consentimiento informado sede 220
Lunes 4 de noviembre de 2019	4:00PM	Aplicación test sede salitre
Jueves 07 de noviembre de 2019	4:00PM	Aplicación test sede calle 220
Jueves 14 de noviembre de 2019	4:00PM	Análisis de los datos
Lunes 04 de noviembre de	4:00PM	Análisis de los datos

Tabla 10, Cronograma de actividades. Elaboración propia

3.2.2 Variables

Todas las variables para tener en cuenta en la investigación son independientes, debido al tipo de investigación y su abordaje, estas se dividen en dos categorías: características generales de la población y desempeño en las pruebas evaluadas, las cuales se describen a continuación:

- a) Características generales de la población: muestran los datos generales de la población para su clasificación y discriminación global para el análisis de resultados, contempla las siguientes variables:
 - ✓ Sexo: variable de selección con solo dos posibilidades de dato, masculino o femenino.
 - ✓ Sede: variable de selección con dos posibilidades de dato, Calle 220 o Salitre
 - ✓ Edad: variable continua expresada en años
 - ✓ Tiempo practicando tenis: variable continua expresada en años
 - ✓ Veces por semana que entrena: variable continua expresada en días.
- b) Desempeño en las pruebas evaluadas: consignan el resultado obtenido en cada uno de los test realizados, comprende las siguientes variables:
 - ✓ Resultado T test: variable continua expresada en segundos (se toman dos muestras y se consigna el mejor resultado)
 - ✓ Resultado salto horizontal sin impulso: variable continua expresada en centímetros (se toman dos muestras y se consigna el mejor resultado)
 - ✓ Resultado test de Burpees: variable continua expresada en número de repeticiones (se realiza una única toma)

3.3 Unidades de estudio.

Las unidades de estudio propuestas para la investigación son tenistas de la categoría 14-18 años de las sedes Salitre y 220, los cuales cumplen con los criterios de inclusión y exclusión proporcionados por 3 de las variables mencionadas (edad, tiempo practicado en tenis y veces por semana que entrena).

3.3.1 Selección de las sedes y la población

La selección de las sedes se hizo por conveniencia y accesibilidad, teniendo en cuenta los permisos obtenidos y la posibilidad de recolección de datos con los deportistas, por otra parte, la población se escogió teniendo en cuenta unos criterios de inclusión y exclusión.

3.3.1.1 Criterios de inclusión y exclusión

La Tabla 11 muestra los criterios establecidos para que un jugador fuera admitido dentro de la investigación.

Inclusión	Exclusión
Perteneces a la liga de tenis de Bogotá sede salitre o sede 220	Tener o haber sufrido lesiones recientes
Entrenar mínimo 3 veces por semana con una intensidad horaria de 2 horas por sesión	No haber realizado ejercicios de alta intensidad las últimas 24 horas
Estar dentro de la categoría 14-18	Haber ingerido comida copiosa el día anterior
Ser activo en competencia	
Llevar entrenando 2 años como mínimo	

Tabla 11, Criterios de inclusión y exclusión

3.3.2 Muestra

Esta población es de carácter mixta, en edades entre 14 y 18 años, pertenecientes al programa de la liga de tenis de Bogotá sede salitre o calle 220, en el nivel de rendimiento. Todos los participantes deben cumplir con los criterios de inclusión y exclusión previamente expuestos, se les hará saber en detalle por las mediciones de las cuales serán objeto, deberán firmar el consentimiento informado como requisito primordial para iniciar la parte central de la investigación.

Para el estudio se contó con la participación 21 jugadores pertenecientes a la liga de tenis de Bogotá sede salitre y sede calle 220.

Tabla 12, Instrumento de recolección de datos – Elaboración propia

Esta matriz permite consignar cada uno de los datos de las variables de una manera sencilla y fiable, de acuerdo a los protocolos establecidos por los test y los fines de la investigación.

3.4.2 Materiales

Para la realización de los test se hace necesario los siguientes implementos:

- ✓ Instrumento de recolección de datos
- ✓ T Test: cronometro para medir el desempeño en la prueba y 4 conos para indicar el recorrido que el atleta debía realizar.
- ✓ Salto horizontal sin impulso: cinta métrica y una regleta para demarcar los centímetros del salto y el punto de inicio de la ejecución.
- ✓ Test de Burpees: cronometro para contabilizar el tiempo que dura el test.

3.5 Procedimiento

Para lograr una mejor implementación de la investigación, se realizó una prueba piloto que permite verificar la correcta implementación de protocolos, valorar la eficiencia del instrumento de recolección de datos y realizar los cambios pertinentes antes de la ejecución en la unidad de estudio.

3.5.1 Prueba piloto

La prueba piloto se realizó con 8 integrantes de la selección de tenis de campo de la universidad pedagógica nacional, 4 hombres y 4 mujeres actualmente activos en competencia, los compañeros fueron seleccionados por el profesor a cargo de la selección Brian García.

Ya con los jugadores en cache se les realizó una pequeña socialización a la selección de compañeros en donde expuse el título de mi proyecto, lo que quería hacer, como lo iba a hacer y en donde lo iba a hacer, posteriormente pregunté si todos estaban en condiciones de presentar los test físicos, ellos no deberían presentar molestias físicas o lesiones, no haber ingerido comida copiosa. Como tercera medida empecé con el protocolo de la realización de los test, primer con un calentamiento

especifico, luego se aplicó el test T a cada uno de ellos, se tomaron dos rondas con un descanso significativo entre cada uno. El segundo test que se aplicó fue el test de salto sin impulso y por último el test de burpee el cual se dividieron los 8 jugadores en dos grupos de 4, el grupo 1 realizaba la prueba, mientras el grupo 2 llevaba el conteo del número de repeticiones, yo corregía la técnica para que cada repetición fuera válida



Ilustración 9 Contextualización prueba piloto



Ilustración 10 aplicación de la prueba piloto

3.5.2 Implementación en campo

Posterior a la verificación proporcionada por la prueba piloto, se continúa de acuerdo con el cronograma planteado para la realización de la investigación se realizaron las siguientes acciones:

3.5.2.1 Solicitud de permiso para intervención en las sedes de la LTB

Se realizó la solicitud por escrito a los directivos de la LTB para obtener el permiso de realizar la investigación, del cual se consiguió el acceso a las sedes de Salitre y Calle 220, las cuales tienen programa de formación de deportistas en rendimiento.

3.5.2.2 Socialización y consentimientos informados

Una vez obtenidos los permisos para el desarrollo de la investigación, se procedió a la socialización del proyecto con los entrenadores encargados en cada una de las sedes y se acordó un cronograma para la firma de los consentimientos informados y la aplicación de los test a los deportistas.

3.5.2.3 Implementación de test (Protocolo)

Según Sánchez (2011), el modo de proceder para la realización de test por parte del examinador ha de tener las siguientes características:

a) Una descripción de la prueba, las condiciones para su ejecución, y la persona responsable de la valoración.

b) La forma de ejecución

c) Lista de materiales y su forma de uso (para los test que lo necesiten)

d) La forma de medición, puntuación, y penalización (en algunos casos)

Por otra parte, se busca que la toma del test tenga:

a) Objetividad: grado de independencia que posee una prueba, sobre elementos externos que puedan intervenir en ella.

b) Fiabilidad: grado de exactitud con el que el test mide una marca característica determinada, independiente de si el test requiere o no medir esa marca (Haag y Dassel, 1995).

- c) Validez: grado de exactitud con la que el test mide aquello que debe medir. Se suele obtener de la correlación de la marca en un test, y el rendimiento obtenido en una acción técnica que tenga similitud a la forma de ejecución del test.
- d) Economía: cuando se puede ejecutar en un tiempo breve, se realiza con poco material o aparatos sencillos, su descripción y demostración es fácilmente realizable, se puede aplicar a grupos de sujetos, y es fácilmente analizable y evaluable.
- e) Normalizada: cuando se puede utilizar cada valor obtenido como referencia, sus resultados son especificados según parámetros de edad, sexo, nivel de rendimiento, etc.; y su evaluación se realiza sobre la base de análisis estadísticos.
- f) Comparabilidad: cuando sus valores resultantes de un determinado test se pueden relacionar con otras soluciones obtenidas en pruebas análogas y de validez similar.
- g) Utilidad: cuando su resultado puede aportar información relevante de su análisis, y su evaluación permitirá tomar decisiones o establecer medidas correctoras, de estímulo o motivación.
- h) Pertinencia: cuando los parámetros evaluados con los test son apropiados a la especialidad deportiva del atleta.
- i) Especificidad: cuando los resultados de los test pueden tener una aplicación práctica si el tipo de ejercicio evaluado es el característico del gesto atlético del deporte que se estudia.

Teniendo en cuenta los apartados anteriores, para la aplicación de los respectivos test se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- ✓ Solicitud por escrito al director de la liga de tenis de Bogotá el señor Jorge Goenaga y al entrenador encargado en cancha de los tenistas juveniles el profesor Uber Valbuena y el profesor Libardo Pérez para obtener el permiso de realizar la investigación.
- ✓ Acopio de todo el material necesario para para la realización de la batería de test físicos para medir la condición física de los jugadores.

- ✓ Dos jornadas teórico-prácticas para la familiarización de los evaluadores con la batería 3tests.
- ✓ Reunión con todos los entrenadores de los distintos programas quienes con su debido permiso tienen a cargo los atletas presentes en el proyecto de investigación y aprueban ser objeto de ellas.
- ✓ Firma del consentimiento informado y posterior aplicación de la batería 3tests en los días asignados
- ✓ Análisis de los resultados obtenidos en la batería 3-tests por cada una de los grupos a través de los criterios de evaluación, para posteriormente ser esgrimidas las respectivas conclusiones de los instrumentos aplicados.

3.5.2.4 Recolección de los resultados

Se registraron los resultados de los deportistas que cumplieron con los requisitos planteados en el diseño metodológico y el protocolo de implementación de los test, se consignaron en el instrumento de recolección de datos de carácter cuantitativo, las variables que se tuvieron en cuenta en la recolección de datos fueron sociodemográficas, para un adecuado registro.

En cuanto al registro de las pruebas específicas se tuvo en cuenta en el registro del test T dos tomas expresadas en segundos, con respecto al test de salto sin impulso dos intentos anotados en centímetros y por último test de burpees una sola toma expresada en el mayor número de repeticiones en un minuto.

3.6 Técnicas de análisis de datos

Para el análisis de los datos se hace uso de la estadística descriptiva mostrada por medio de gráficos y análisis textual de estas, en donde en primera instancia se muestran de manera porcentual las variables de características generales de la población, permitiendo una contextualización completa de la investigación. Posteriormente se muestra la dispersión de los resultados obtenidos tomando como referencia el promedio de los mismos. Finalmente se verifican los desempeños en cada una de las pruebas de acuerdo a los Baremos proporcionados por cada uno de los test realizados.

4 Presentación de resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el proyecto de investigación, abordados en primera instancia con una descripción primaria de las variables y posteriormente un análisis descriptivo de las mismas.

4.1 Análisis y resultados

Se valoraron un total de 22 tenistas, 14 de la liga de tenis de Bogotá sede salitre de los cuales 7 son hombres y 7 mujeres, en cuanto a la sede de la calle 220 se obtuvieron resultados de 8 deportistas (3 mujeres y 5 hombres).

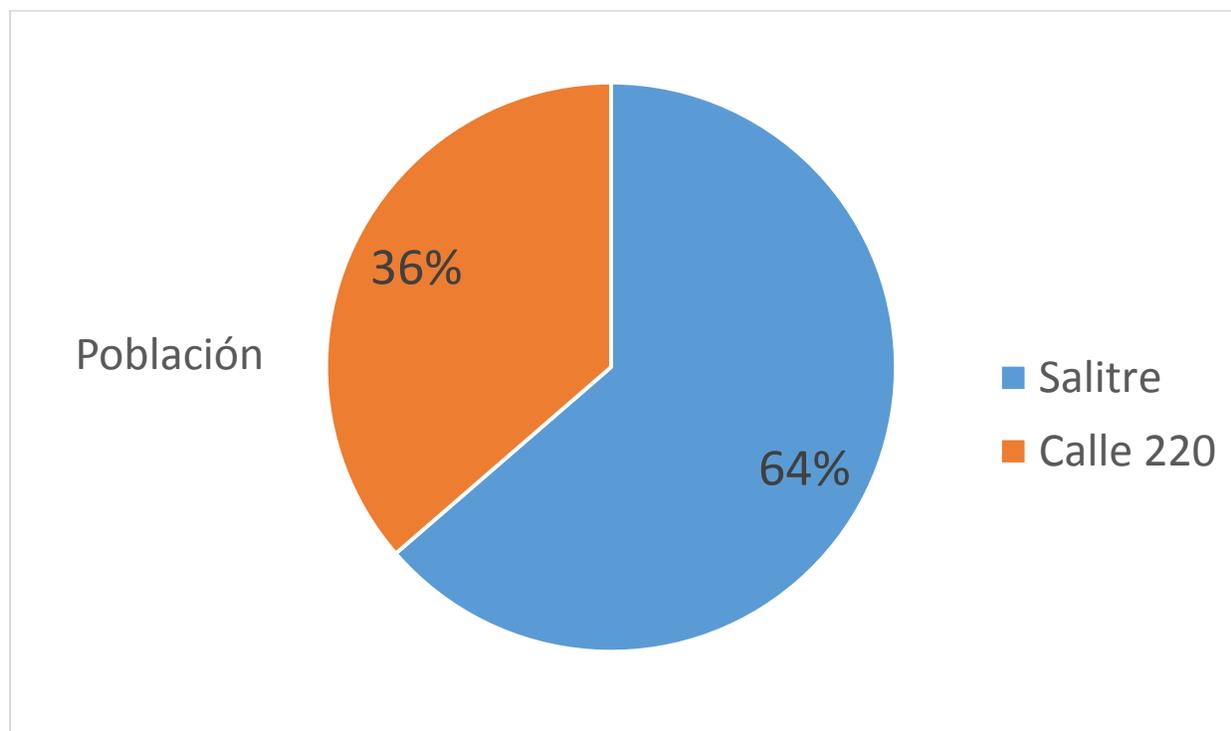


Ilustración 11, Distribución de la población evaluada

La 8 muestra que el 64% de los deportistas evaluados pertenecen a la sede salitre y el 36% a la sede de la calle 220.

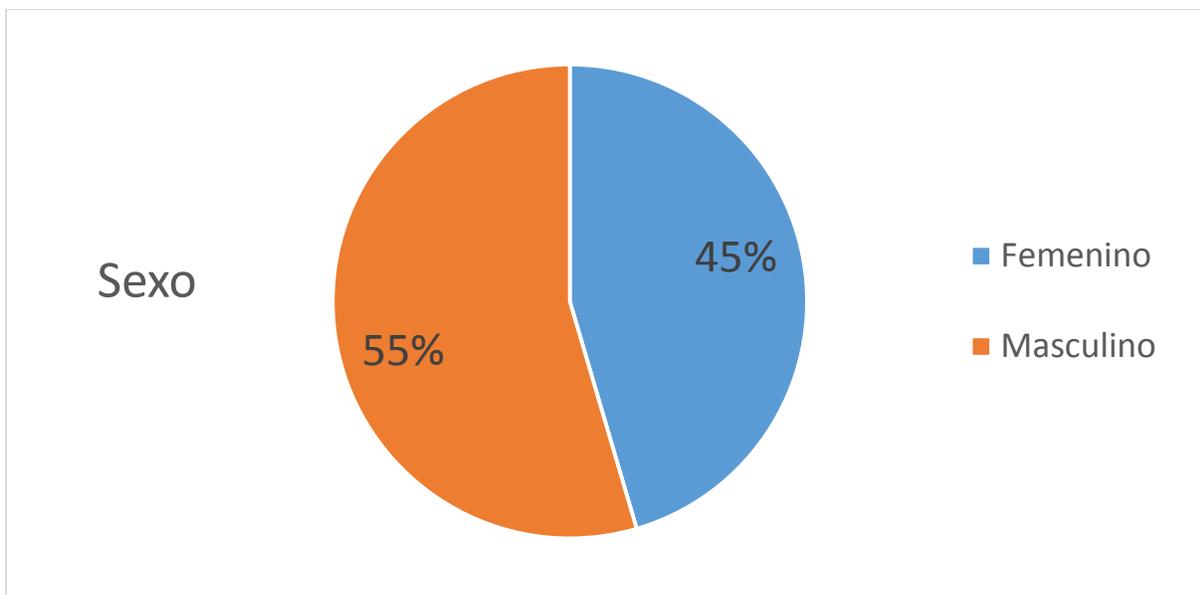


Ilustración 12, Distribución de población según el sexo

En cuanto al sexo se tiene que el 55% de los evaluados son hombres y el 45% mujeres como lo muestra la Ilustración 12, con lo cual se tiene una muestra equilibrada en cuanto al género.

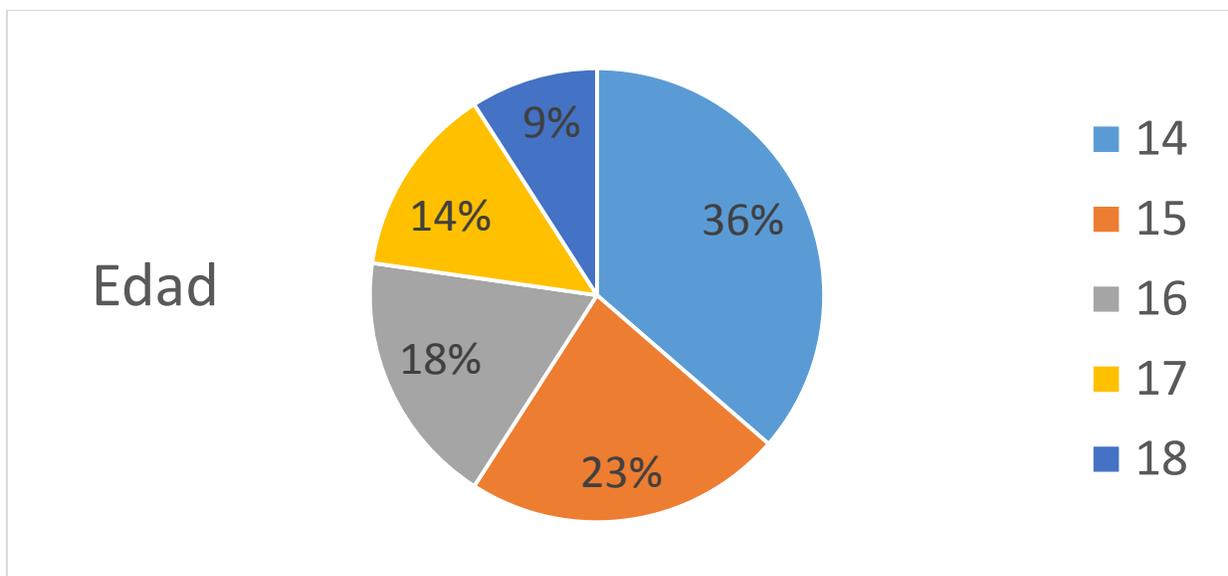


Ilustración 13, Distribución de la población por edad

En la ilustración 13 se denota que el mayor número de jugadores está en la edad de 14 años con un 36 % y paulatinamente van descendiendo su volumen de acuerdo a

la edad, esto nos indica claramente que a mayor edad menor número de jugadores, como nos lo muestra la edad de 18 años con un 9% de toda la población.

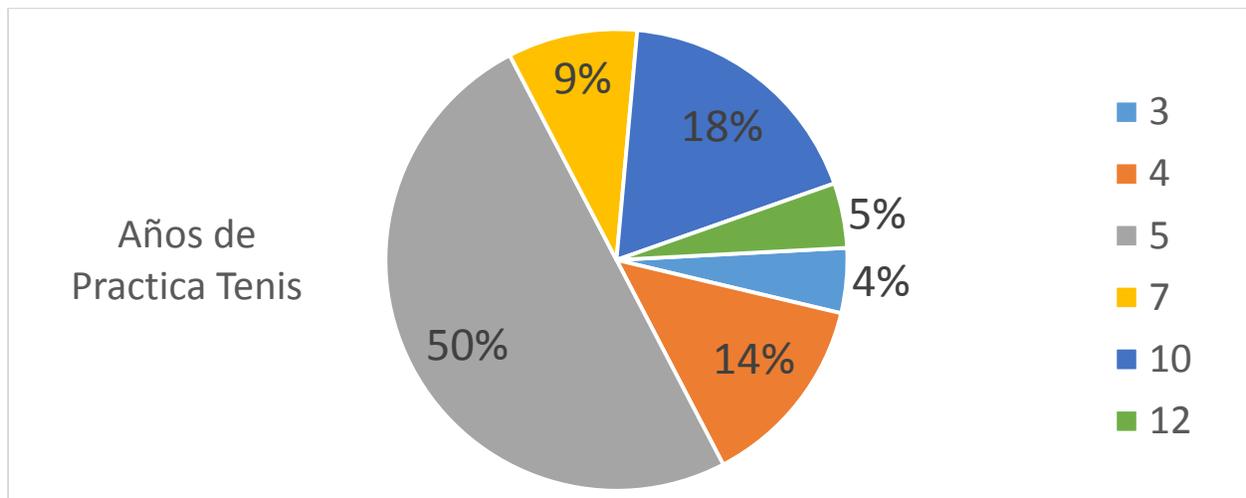


Ilustración 14, Años de práctica en el tenis

En la ilustración 14 se ve claramente que la mitad de los jugadores llevan 5 años practicando tenis, seguido por un 18 % con una edad de practica de 10 años, lo que corrobora entre la ilustración 3 y 4 es que la mayoría de los jugadores empezó a jugar tenis entre los 4 y los 9 años de edad.

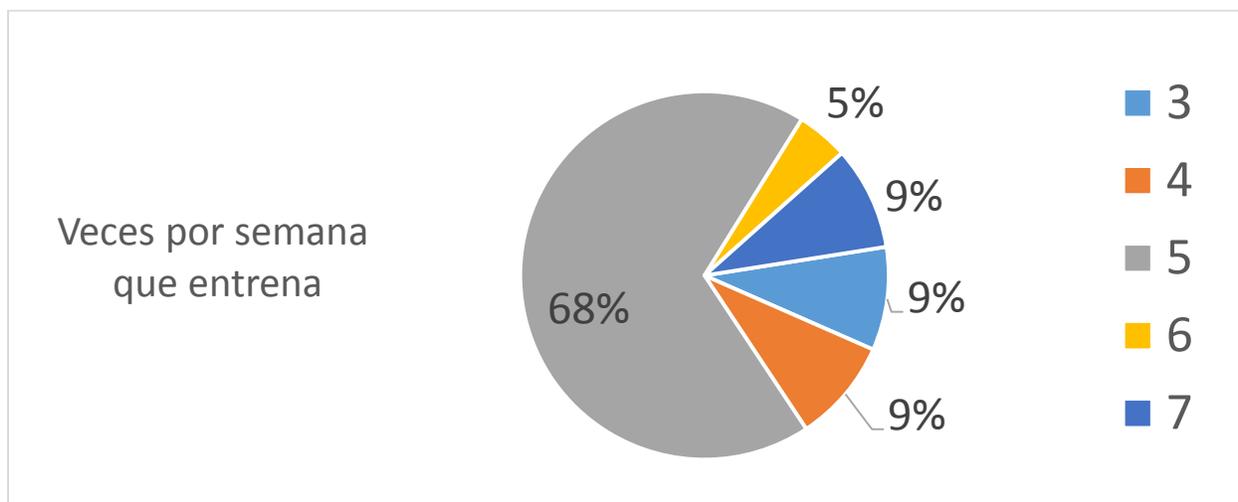


Ilustración 15, Cantidad de veces de practica por semana

En la ilustración 15 se corrobora que el 68% de los jugadores realiza sus prácticas en la liga de tenis de Bogotá de manera constante ya que entrenan los 5 días a la semana, el 5% y 9% de los jugadores entrenan más de los 5 días por motivos de torneos y otro 9% solo tres días, lo cual nos indica que por lo mínimo que los jugadores entrenan es 3 veces por semana.

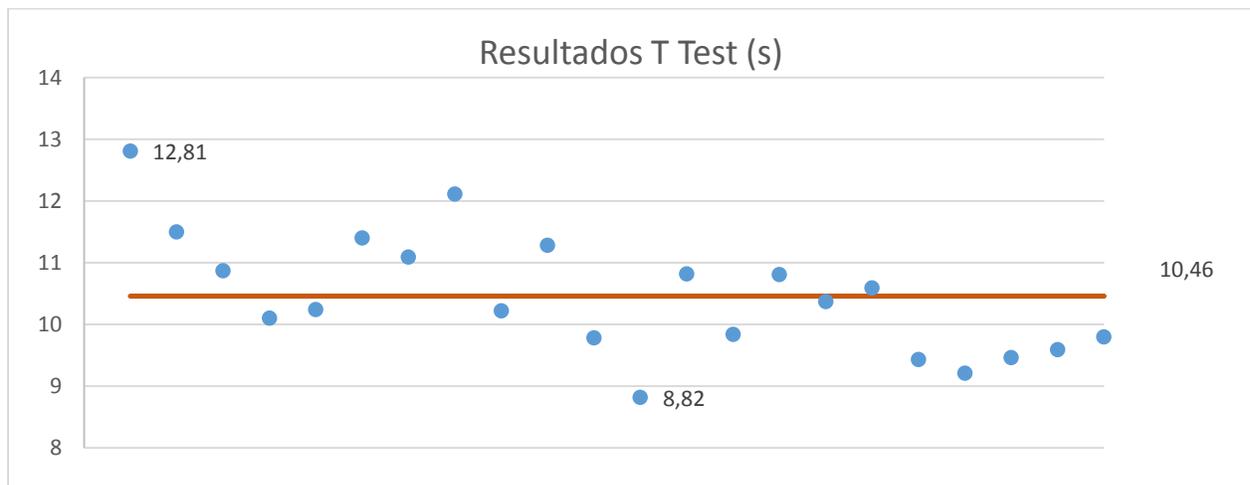


Ilustración 16, Resultados T test

En la ilustración 16 se logró evidenciar que la media de los resultados del test t está en 10.46 segundos, el mejor con un registro de 8,82 y con una diferencia de 3,99 se encuentra el último registro de 12,82

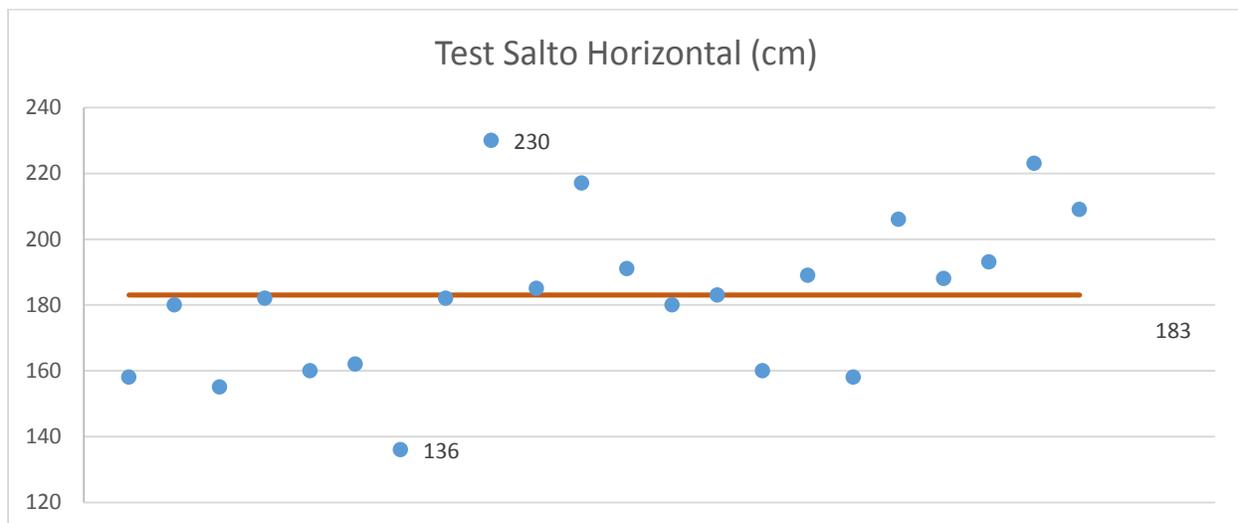


Ilustración 17, Resultados test de Salto Horizontal

4.2.1 Valoración desempeño de las pruebas por sede

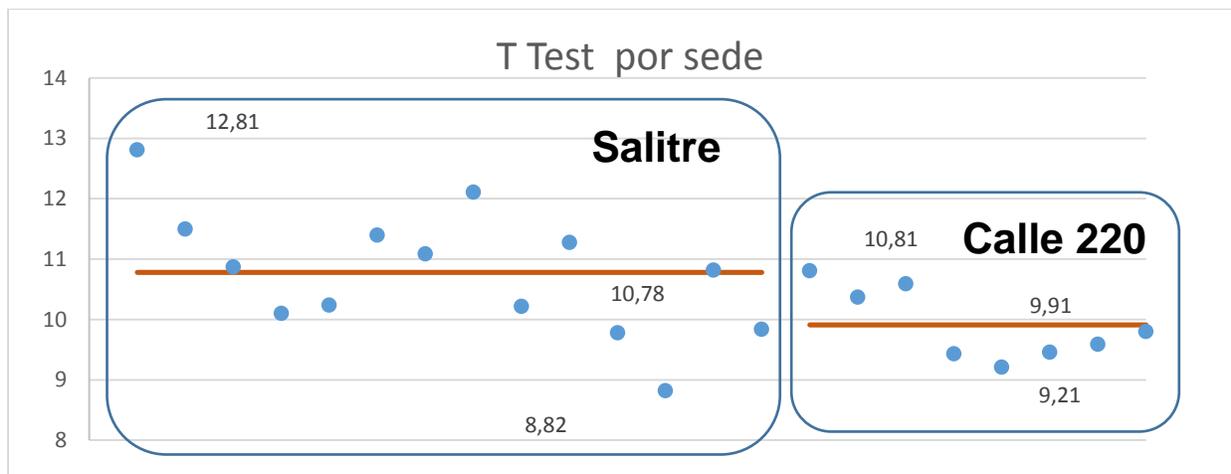


Ilustración 19, T test por sede

En el contraste del test T por sedes se logró evidenciar que la sede salitre obtuvo tanto el mejor registro con 8,82 segundos y el más deficiente registro con 12,81, detallando la ilustración 19 se puede ver que la sede de la calle 220 logro obtener unos resultados más homogéneos dando como resultado una media de 9,91

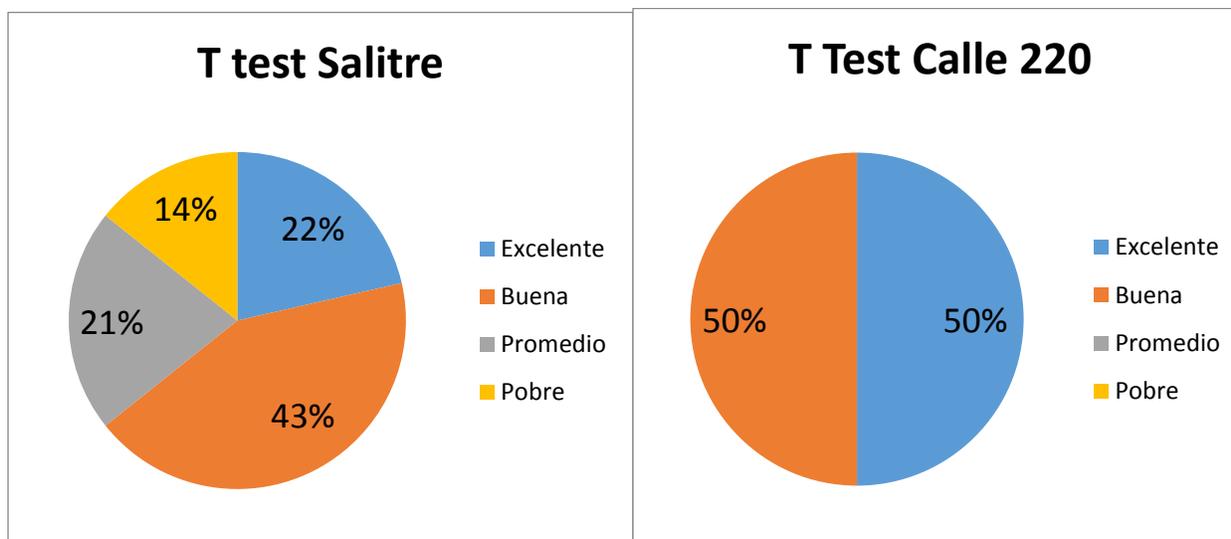


Ilustración 20, Nivel alcanzado en el T test por sede

En cuanto al nivel alcanzado en cada sede (ilustración 20), se puede observar que la calle 220 tiene mejores resultados, estando estos en un nivel bueno y excelente, mientras que la sede salitre muestra una distribución en todos los estadios teniendo su mayor cantidad en un nivel bueno.

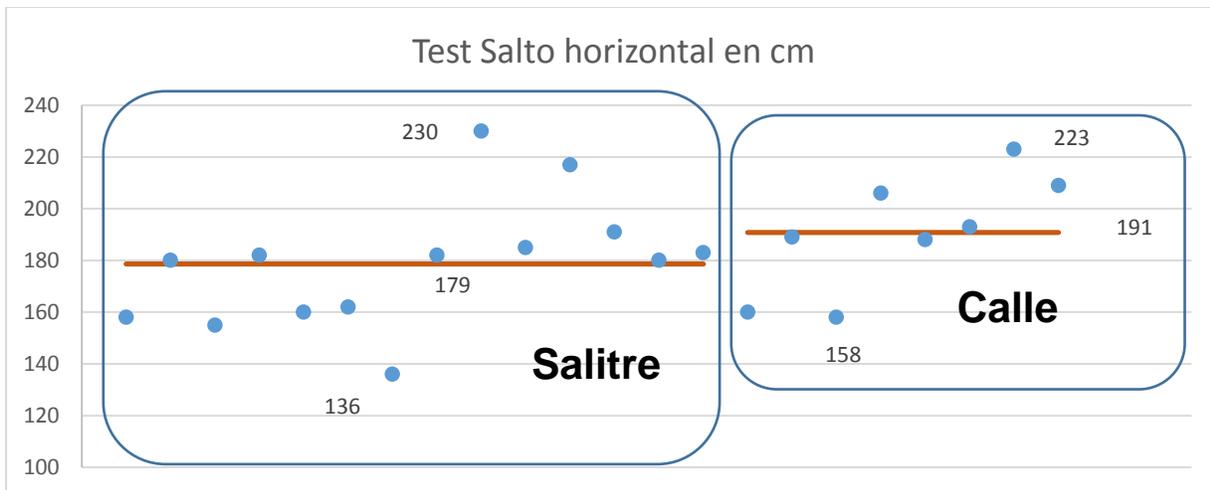


Ilustración 21, Salto horizontal por sede

Se muestra en la ilustración 21 que en la sede de la calle 220 obtuvo mejores marcas tanto de manera individual como de manera colectiva, con una media de 191 centímetros, muy por encima de la media de la sede salitre la cual presento una media de 179 y una prueba muy alejada con respecto a la sede 220 de 136 centímetros

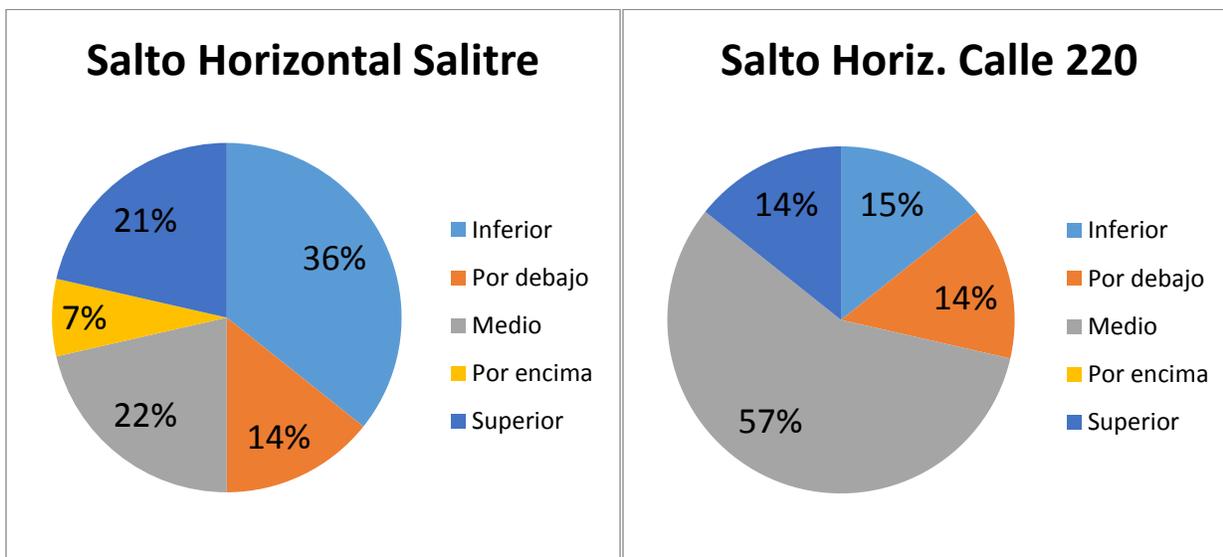


Ilustración 22, Nivel de salto horizontal por sede

En cuanto al nivel alcanzado se confirma un mejor desempeño grupal por parte de la calle 220 con un 71% en nivel medio o superior en contraste con el 50% de la sede salitre. Sin embargo, porcentualmente los mayores desempeños lo tiene la sede salitre.

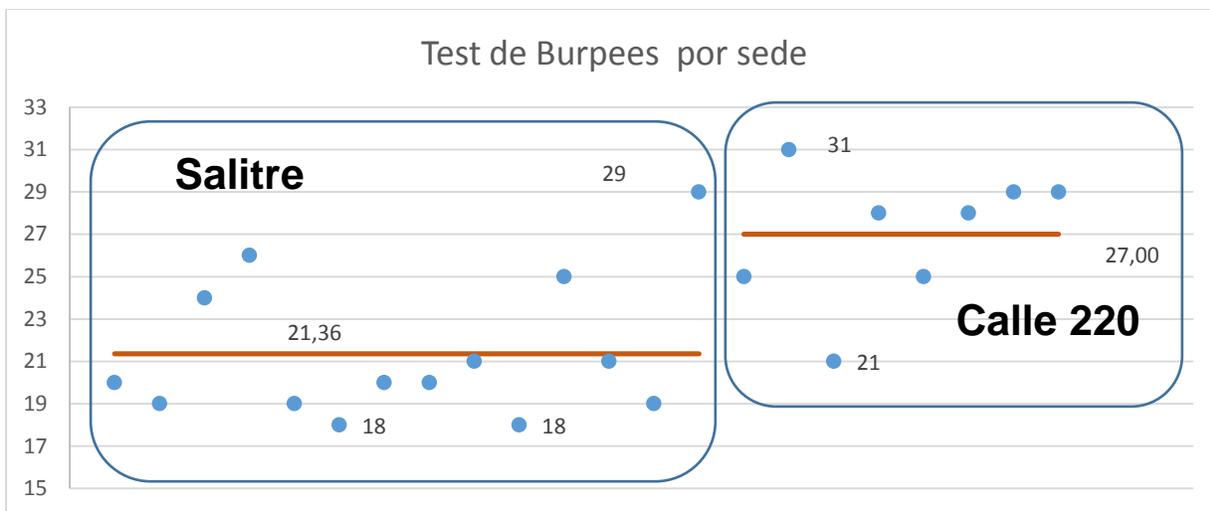


Ilustración 23, Test de Burpees por sede

En la ilustración 23 se contrasta los resultados tomados en el test de burpee en cuanto a la sede salitre y la sede de la calle 220, dando como resultado que la calle 220 logro un desempeño superior de manera individual y colectiva en cuanto a el mejor resultado, la media y en el menor resultado.

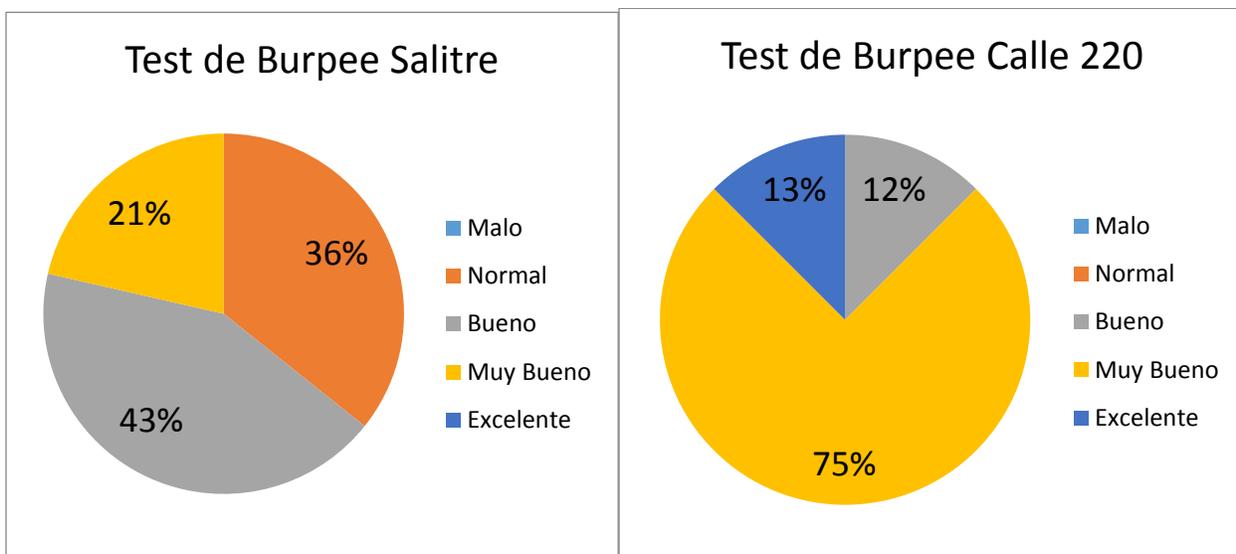


Ilustración 24, Nivel test de Burpee por sede

Teniendo en cuenta el nivel alcanzado en el test de Burpee, la calle 220 muestra niveles más altos con un 88% en estadios muy bueno o excelente. Para la sede salitre se tienen resultados solo en los niveles normal, bueno y muy bueno.

4.2.2 Valoración desempeño en las pruebas por sexo

Teniendo en cuenta el estándar de valoración de resultados para cada test, se obtienen las siguientes características de desempeño en la muestra por sexo.

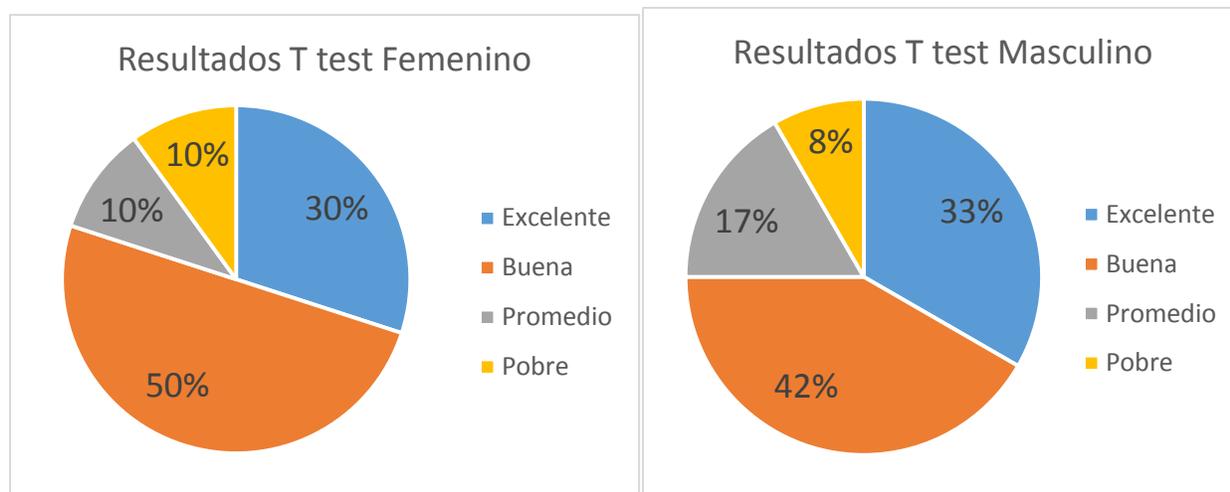


Ilustración 25, Resultados T test por sexo

En la ilustración 25 se muestra claramente que los resultados a nivel general son buenos en hombres y en mujeres ya que más del 75 % están en la condición entre buena y excelentes. Discriminando específicamente entre hombres y mujeres se evidencia que los hombres con un 33% están levemente por encima en cuanto al desempeño excelente de las mujeres ya que lograron una diferencia solo del 3%. Se concluye que, en cuanto a los resultados entre buena, promedio y pobre no se tiene

una diferencia significativa.

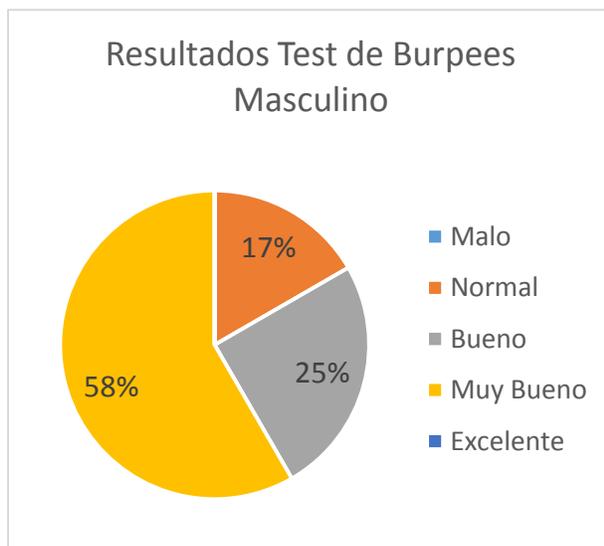
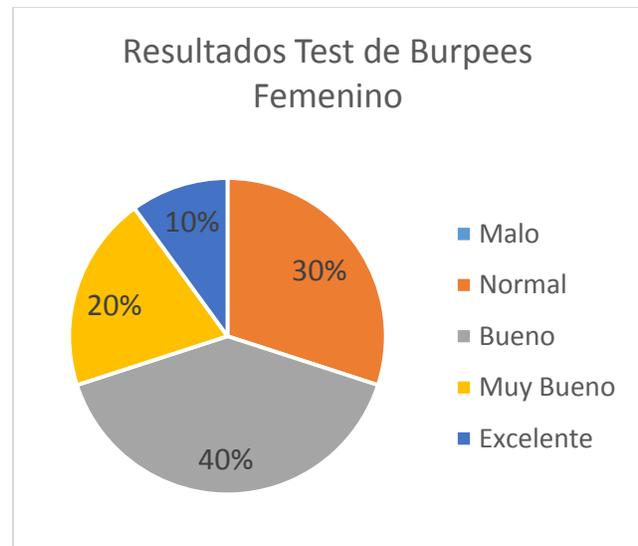


Ilustración 26, Resultados test de Burpees por sexo

En los datos encontrados en la ilustración 26 se logra evidenciar claramente que ninguno de los participantes obtuvo un rendimiento malo, aunque en las mujeres tienen un pico importante que resaltar: el 10% correspondiente a una jugadora está en excelente, lo cual no se evidencia en ninguno de los hombres.

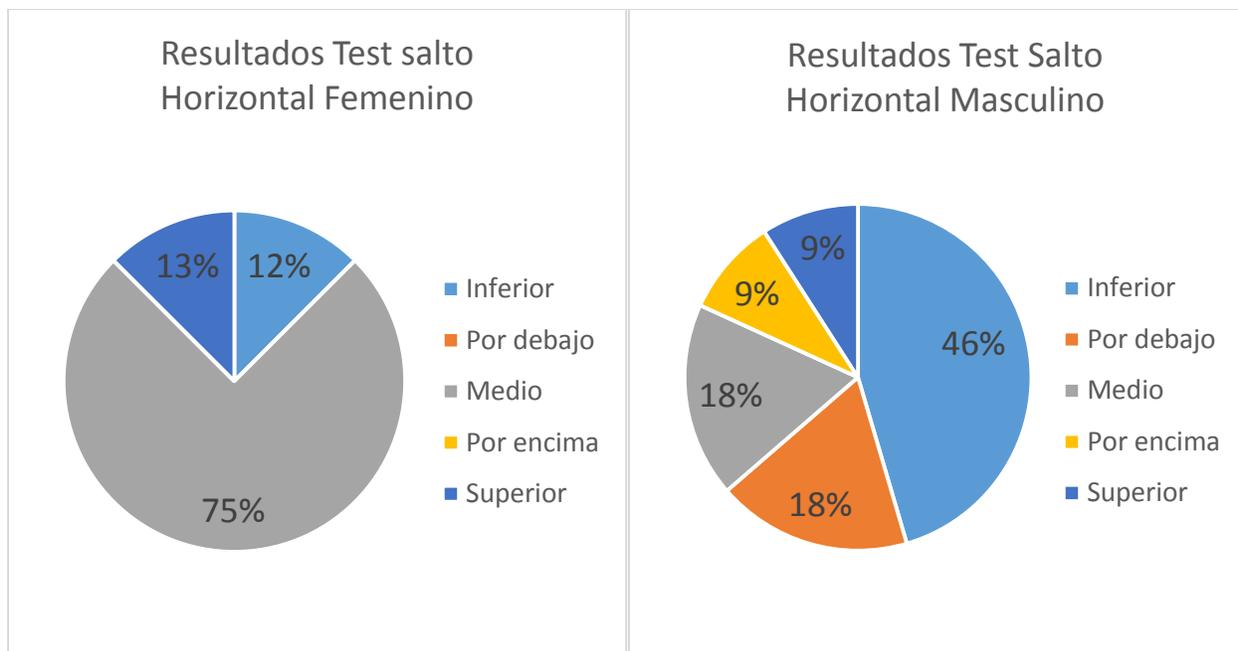


Ilustración 27, Resultados test de salto horizontal sin impulso por sexo

La ilustración 27 muestra claramente que, para el test de salto horizontal sin impulso, el género femenino tiene un mejor desempeño teniendo el 88% de los resultados en estadios medio o superior, en contraste para los hombres, el 64% de los datos están en niveles por debajo o inferior.

4.2.3 Valoración desempeño en las pruebas por edad

Teniendo en cuenta el estándar de valoración de resultados para cada test, se obtienen los siguientes resultados de acuerdo a la edad de cada participante en el momento de presentación de las pruebas.

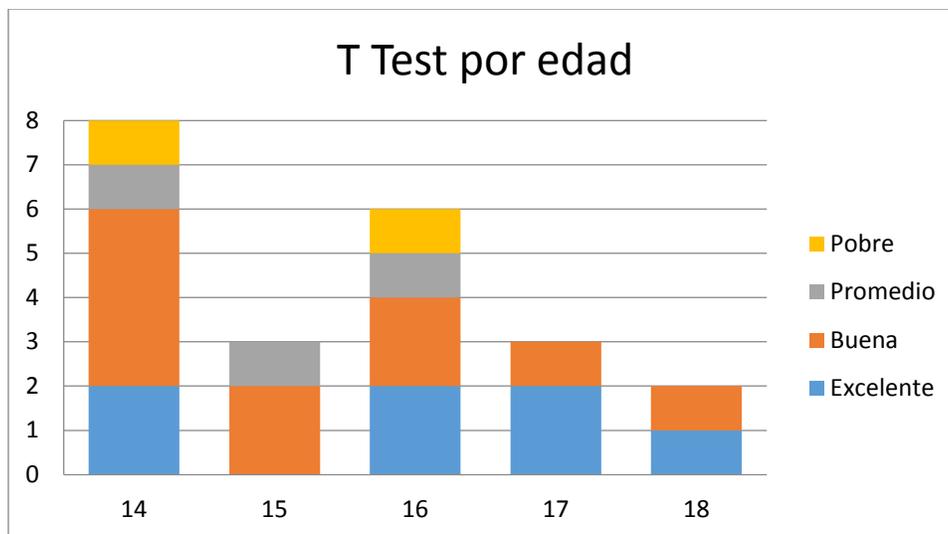


Ilustración 28, Nivel T test por edad

En la ilustración 28 el resultado de la prueba de T test no muestra una dependencia significativa con la edad, sin embargo, se puede observar que las edades de 17 y 18 años tienen resultados entre buenos y excelentes, en contraste con las edades de 14, 15 y 16 años en los que se pueden encontrar todos los niveles de desempeño.

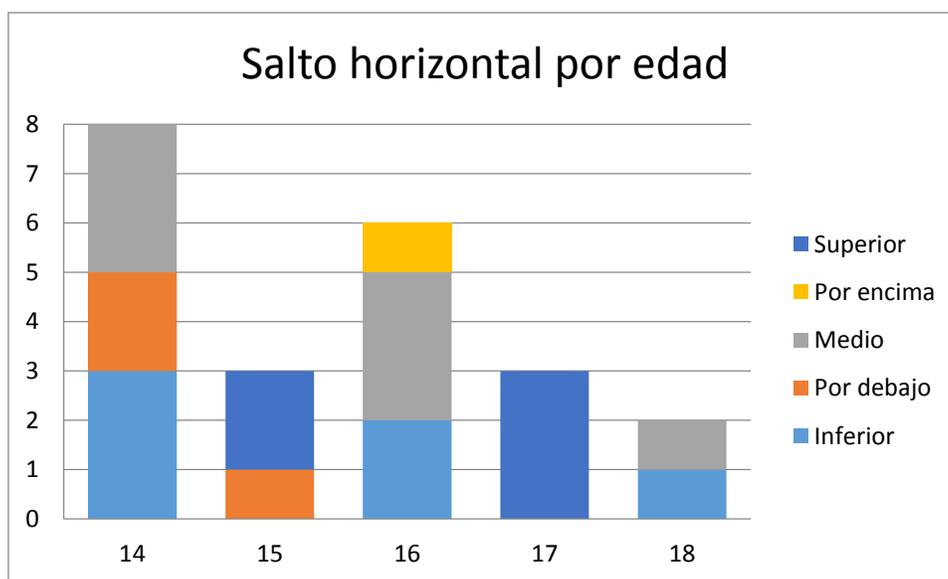


Ilustración 29, Nivel Salto horizontal por edad

Para la prueba de salto horizontal, no se presenta una clara diferencia entre las edades, sin embargo, se evidencia que para los 14 años el desempeño de la prueba es medio bajo, en contraste todos los de 17 años presentan un nivel superior.

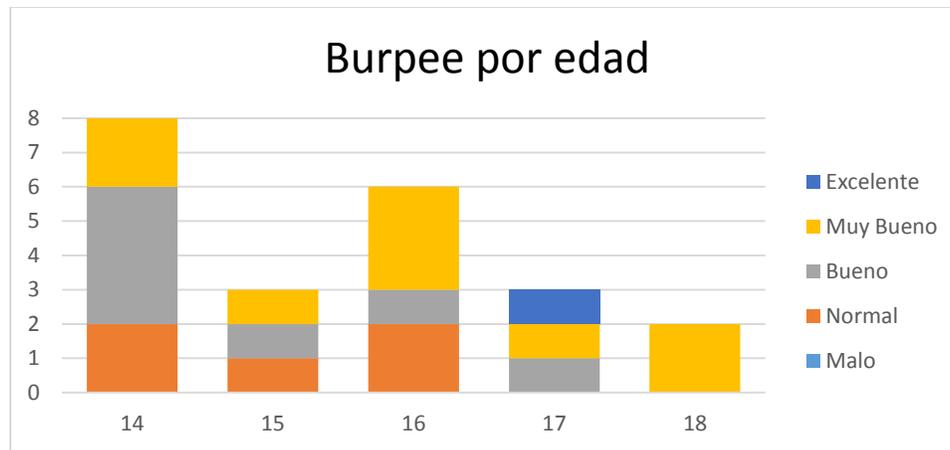


Ilustración 30, Nivel test de Burpee por edad

Para el test de Burpee se tiene una ligera tendencia de a mayor edad mejor desempeño en la prueba, pasando de secuencialmente de normal en los 14,15 y 16 años a bueno en los 17 y muy bueno en los 18.

4.3 Integración y discusión de resultados

En los jugadores categoría 14-18 años de la liga de tenis de Bogotá sede salitre y sede 220 se encontró el nivel de desarrollo de la velocidad y agilidad (según el test T).

Las mujeres demostraron un gran desempeño, 8 de ellas clasificadas entre excelente y buena, teniendo solo 2 clasificadas entre promedio y pobre, comparado con los resultados entregados por la clasificación de (Haff, 2015). Por otra parte, Los hombres también demostraron un gran desempeño, 9 como excelente y bueno, y tan solo 2 entre promedio y pobre según la clasificación de (Haff, 2015). Es evidente que en velocidad y agilidad los tenistas tienen gran número de posicionados entre excelente y bueno sin importar el sexo, teniendo en cuenta un posible desarrollo por el entrenamiento del deporte que practican (tenis de campo). En diferentes artículos se encuentra que los tenistas tienen un alto nivel de desarrollo de la agilidad, normalmente medidos por el test de la araña, 5-0-5, test de 10x5 y el test del hexágono (Roter & Scott, 1992, Celis 2017 y Celis & Sabogal 2016). Discriminando los resultados por sexo y por sede de entrenamiento encontramos la ilustración 31.

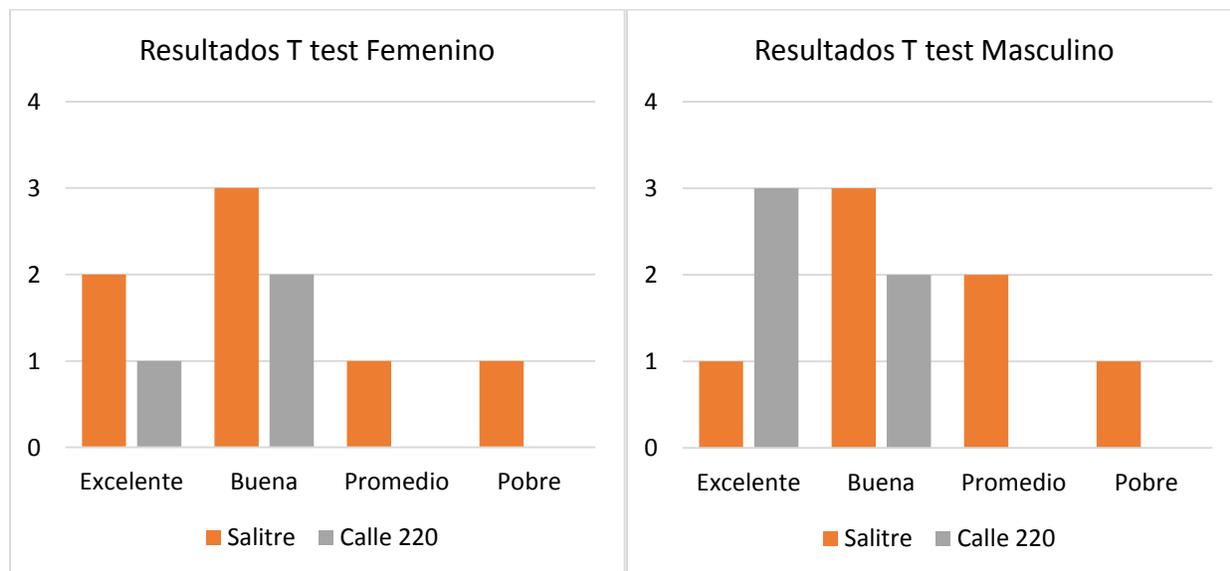


Ilustración 31, Resultados T test por sede y sexo

La resistencia según el test de burpees, en los hombres de la sede 220, hay 5 en estado excelente, en la sede salitre están distribuidos entre normal bueno y muy bueno sin contar ninguno en la clasificación de malo. Comparando este resultado con las mujeres encontramos que casi todas las mujeres están entre la clasificación de normal y bueno, principalmente de la sede salitre. Estos resultados fueron teniendo en cuenta a (Gainza y Garin, 2014).

Los burpees no son el método de evaluación de la resistencia anaeróbica más común en tenistas, sin embargo, teniendo en cuenta la disposición de tiempo y espacio, se generó una evaluación de esta capacidad física obteniendo un resultado muy interesante y discutible para la posible implementación en equipos de tenis que no evalúen la resistencia anaeróbica. Según grandes autores como (Fernández Fernández, 2015) la resistencia anaeróbica juega un papel fundamental debido, a los movimientos explosivos y a la duración de un punto de juego (8-15 segundos). Incluso generando adaptaciones por medio de entrenamientos de media intensidad en jóvenes. Los resultados discriminados por sexo y por sede de entrenamiento encontramos la ilustración 32.

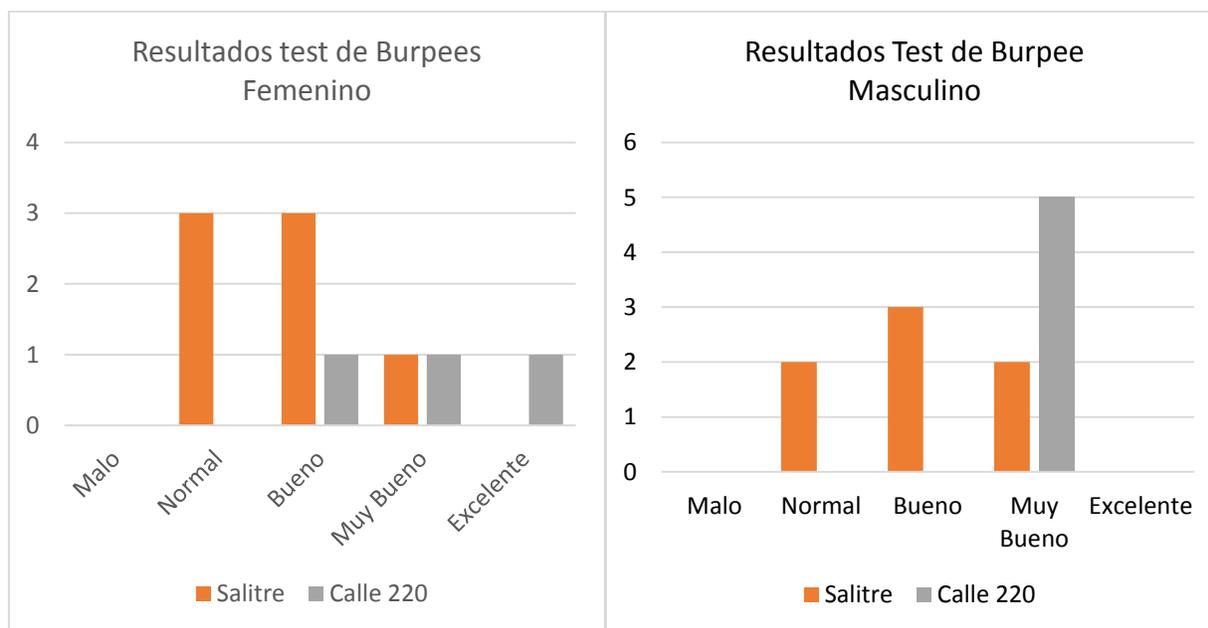


Ilustración 32, Resultados test de Burpee por sede y sexo

En los resultados de la potencia de miembros inferiores según (el test de salto horizontal) expresados por la clasificación de (Villa, 2005), encontramos que los hombres en gran medida están clasificados como inferior, principalmente de la sede salitre, solo uno de ellos aparece como superior (de la sede 220), y las mujeres, por el mismo autor, se encuentra la mayoría como clasificación media, teniendo solo una en superior y una en inferior.

La potencia es un factor determinante y muy importante en la preparación física de un tenista (Torres-Luque et al., 2011), en la actualidad es muy común encontrar la evaluación del salto vertical con SJ y CMJ, por medio de plataformas de salto (Kovacs, 2020), sin embargo, en estudios recientes como Celis (2017), se aclara que el test horizontal es una herramienta económica y eficaz para entrenadores en países en vía de desarrollo. El hombre que más saltó en esta prueba fue 230cm (17 años), quien comparado con el estudio de Celis (2017), (también con muestra de tenistas colombianos), está en un estado excelente; por otra parte, del sexo femenino, quien consiguió el mejor salto 183cm (15 años) está en nivel normal, comparada con el estudio de Celis (2017) mencionado anteriormente. Los resultados discriminados por sexo y por sede de entrenamiento se encuentran en la ilustración 33.

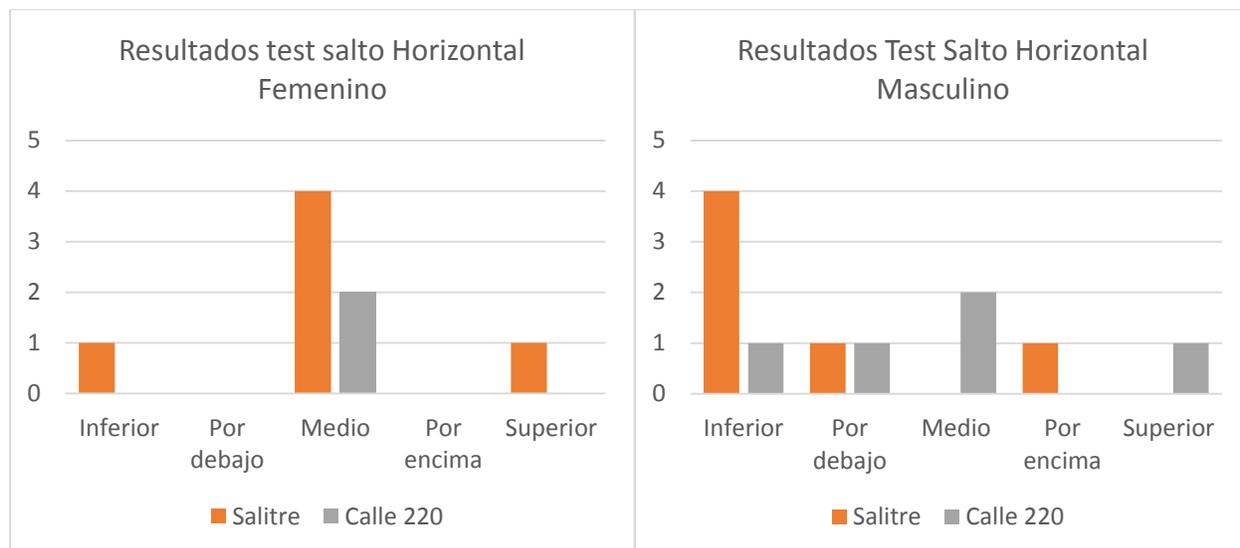


Ilustración 33, Resultados test de salto horizontal por sede y sexo

5 Conclusiones y aportes de la investigación

5.1 Conclusiones

Teniendo en cuenta lo realizado en esta investigación con respecto a las unidades de estudio las cuales son, los tenistas de la categoría de 14 a 18 años sede salitre y sede 220 y las capacidades físicas específicas a describir en cuanto velocidad y agilidad, potencia del tren inferior y resistencia específica, que gracias a la revisión bibliográfica, se pudo determinar que los test más adecuados para evaluar dichas capacidades, teniendo en cuenta los factores que delimitan esta investigación (espacio, infraestructura, disposición de tiempo, materiales, recursos y apoyos tecnológicos) son el test T para velocidad y agilidad, test de salto horizontal para la potencia del tren inferior y por último test de burpee el cual nos ayuda a describir la resistencia específica.

La realización de estos test se facilita gracias a la implementación de los protocolos dispuestos para los mismos, los cuales cumplen con las directrices necesarias para una correcta aplicación y veracidad de los resultados.

Para el caso particular de esta investigación se determinaron las conclusiones con los resultados obtenidos en los test, su protocolo y valoración:

En términos generales realizando una discriminación por sede, se encontraron mejores desempeños en la sede 220 en todas las pruebas. Por parte de la separación por sexo se observa un mayor nivel por parte de las mujeres en 2 de las 3 pruebas. En cuanto a la edad, no se presenta una relación directa entre el desempeño en las pruebas y la edad, sin embargo, se tiene una ligera tendencia a mejores resultados a mayor edad en el test de Burpee.

Por otra parte, realizando una inspección por prueba, una vez realizado el test T en las dos sedes se evidencia que los deportistas se encuentran en todos los niveles de valoración de las escalas de los test, lo que significa que no es un grupo homogéneo en cuanto al desempeño. Se observó un mejor rendimiento en los

jugadores pertenecientes a la sede de la 220, sin embargo, el mejor resultado lo consiguió un joven de 14 años de la sede el salitre. En lo referente a la clasificación por sexo y la edad, el resultado es independiente a estos factores.

Para la valoración de la resistencia anaeróbica con el test de burpees se puede afirmar que en grupo la sede 220 logro mejores resultados, al igual que de manera individual, ya que el mejor resultado lo obtuvo una jugadora de la 220, respecto a los resultados estándar los dos grupos están dentro de la media, además, ningún evaluado obtuvo el nivel "malo". Haciendo la discriminación por sexo, las mujeres presentan un mejor nivel en la prueba. Con respecto a la edad, como se mencionó anteriormente se tiene una ligera tendencia de a mayor edad mejor desempeño.

En la evaluación de la potencia del tren inferior, usando el test de salto horizontal, las dos sedes obtuvieron resultados más homogéneos tanto en grupo como de manera individual, con un desempeño principalmente "inferior" en la sede salitre, mientras que en la sede 220 resultados centrados en un nivel "medio". En la discriminación por sexo, los mejores resultados lo obtuvieron las mujeres con un desempeño principalmente "medio". Teniendo en cuenta la edad, no se presenta una clara diferencia entre las edades, sin embargo, se evidencia que para los 14 años el desempeño de la prueba es medio bajo, en contraste todos los de 17 años presentan un nivel superior.

Haciendo una comparación de los resultados obtenidos en cada una de las sedes, se observó que en la sede de la 220 tuvo mejor resultado que el salitre en todas las pruebas realizadas, se aclara que en la sede salitre hay mayor número de jugadores evaluados.

Finalmente se concluye que a pesar que en algunas pruebas la sede 220 se logró mejores resultados, el desarrollo en cuando a la velocidad, agilidad, resistencia específica y potencia en tren inferior no presenta una tendencia a un nivel en específico y homogéneo en la muestra.

5.2 Recomendaciones

Para próximas investigaciones en la realización de prueba del test T se sugiere discriminar los tiempos exactos en el recorrido lateral del jugador desde el centro (cono B) al lado izquierdo (cono C) y del centro al lado derecho (cono D) con el fin de saber cuál es el mejor desplazamiento que tiene el jugador, donde está la falencia de desplazamiento y por último se lograría mirar un posible nivel de descompensación.

Se hace necesario convalidar test físicos específicos en cancha con el fin de tener un registro más verídico en cuanto a las necesidades del jugador y así lograr tener bases científicas que den sustento a la planificación del entrenamiento.

En la planificación del entrenamiento se deben realizar un número importante de test que abarquen no solo el aspecto físico, sino que cohesione otros aspectos como lo puede ser la psicología la cual presenta una gran importancia dentro de este deporte.

Es de vital importancia a la hora de tener en cuenta la aplicación de los test, las diferencias entre géneros, entre edades biológicas, edades cronológicas y más específicos aun en cuanto a la diferencia que hay entre la comparación entre jugadores que tienden a tener la misma edad pero que su diferencia en esa edad puede resultar hasta en más de 10 meses, estos son aspectos de suma importancia a la hora de los test, a la hora de la planificación y hasta a la hora de la competencia.

5.3 Aportes de la investigación

Este trabajo de grado da una base inicial para que los procesos se lleven mejor, se tenga un punto de partida, además este trabajo es el eco de trabajos anteriormente realizados pero que no han seguido el proceso, es de vital importancia la aplicación de baterías de test, de igual manera es importante que se siga llevando un registro, una evaluación y control sistemática, con procesos a corto y largo plazo.

La mayoría de los profesores de tenis de campo en Colombia son empíricos por ende el aporte de este proyecto de grado es brindarles a los profesores y preparadores físicos una muestra de la descripción y la aplicación de test físicos que se pueden utilizar en el tenis, de fácil uso para los entrenadores, con recursos muy básicos y con escenarios accesibles.

Por último, cabe resaltar que el conocimiento y la construcción de la educación en el ámbito deportivo se construye con un mayor número de entes implicados, que aporten desde su conocimiento, en este caso, los preparadores físicos, los profesores de tenis, los jugadores y en mi caso trayendo los estudios que más se acercan a la realidad del juego, de la población y de las necesidades.

Lista de referencias

- Álvarez Méndez, J. M. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- Anchique Ramos, F. A. (2006) Efectos de la autosugestión en el incremento de la efectividad del servicio en tenis de campo. Colombia: *Revista Iberoamericana de la psicología del ejercicio y el deporte*. Vol. 1
- Argemi, R. M. (2010). Deportes acíclicos. *ISDE SPORTS MAGAZINE*, VOL. 2, NO 6, 1-13.
- Baiget, E., Iglesias, X., & Rodríguez, F. A. (2008). Prueba de campo específica de valoración de la resistencia en tenis: respuesta cardiaca y efectividad técnica en jugadores de competición. *Actividad física y salud*, 19-28.
- Baldón, A. (2004). Tenis de campo: planificación y periodización. *ITF COACHING*, 35. Obtenido de <http://www.fedotenis.org/media/16687/planificacion%20en%20el%20tenis.pdf>
- Barriga, W. F. (2014). Caracterización de los modelos implementados para la detección y selección de talentos deportivos en los clubes de futbol profesional bogotano en edades infanto juveniles entre (14-17).
- Berdejo, D.; González, J. M. (2008). Endurance training in young tennis players. *The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport*. 4(4).
- Bustamante, A., Beunen, G., & Maia, J. (2012). Valoración de la aptitud física en niños y adolescentes: construcción de cartas percentílicas para la región central del Perú. *Revista Perú Med Exp Salud Publica*, 188-197.
- Celis, J. M. (2017). Descripción de características morfo-funcionales de jugadores de tenis junior. *Coaching and Sport Science Review - International Tennis federation*, 31-36.
- Celis Moreno, J. M., & Sabogal Alarcón, E. (15 de diciembre de 2016). Pliometría y velocidad en jóvenes tenista.

- Crespo, M., & Miley, D. (1999). *Manual Para Entrenadores Avanzados*. London: ITF.
- Crespo, M., & Reid, M. (2009). *Entrenamiento de tenistas iniciantes e intermedios*. Inglaterra: ITF.
- Comellas Josep, Viñaspre PabloComellas, J., & López de Viñaspre, P. (2001). Análisis de los requerimientos metabólicos del tenis. *Actividad física y salud*, 60-63.
- Dietrich, M., Klaus, C., & Klaus, L. (2001). *Manuel de metodología del entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Domínguez Donatien, O., Rodríguez, D., & Yunier. (2015). Test para la selección de posibles talentos deportivos en el área de medio fondo para ingresar a la categoría juvenil. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*, s.p.
- FCT. (2019). Reglamento circuito nacional juvenil 2019. Obtenido de Federación Colombiana de tenis: <https://www.fedecoltenis.com/userfiles/boletines/ReglamentoNacional2019.pdf>
- Fernández-Fernández, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2014). Pruebas de estado físico de tenistas: ¿qué tan valioso es? *Revista Británica de Medicina Deportiva*, s.p.
- Foresto, W. (2011). Etapas del aprendizaje en el tenis. *Efdeportes.com*, s.p.
- Fuentes García, J. P., Del Villar Álvarez, F., Ramos Mondéjar, L. A., & Moreno Arroyo, P. (2001). Metodología para la planificación del entrenamiento en el tenis de alta competición. *Movimiento*, 100-110.
- Fuentes, J. V. (2001). Metodología para la planificación. *Movimiento*, 100-108.
- Galvis, J. A. (2014). Tipo de evaluación empleado por los entrenadores de las fuerzas básicas del club de fútbol seguros la equidad. Bogotá, Colombia.
- García Alonso, Y. (2019). Batería prefit. Valoración de la condición física en preescolares.
- Garnica Guerrero, J. C., & Ramos Guataquira, R. (2016). Diseño de una estrategia metodológica para el mejoramiento de las capacidades condicionales en los niños de 12 a 16 años del Club Unión F.P del municipio de guateque Boyacá. Bogotá, Colombia.
- Garrido, A. J. (2010). Medición y evaluación de la condición física: batería de test Eurofit. *Efdeportes.com revista digital*, s.p.
- Gerdin, G., Hedberg, M., & Hageskog, C.-A. (2018). Relative Age Effect in Swedish Male and Female Tennis Players Born in 1998–2001. *Sports MDPI*, s.p.

- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. Ciudad de México: Interamericana editores S.A.
- Hurtado, J. (2000). Investigación analítica. En J. Hurtado, Metodología de la investigación.
- Ibáñez, J. A. (2015). Breve revisión bibliográfica de las demandas físicas y fisiológicas del tenis de competición. *EFDeportes.com, Revista Digital*, s.p.
- ITF. (2019). ITF Reglas del Tenis. Londres.
- Jaramillo, L. V. (2013). Caracterización del perfil físico con base en la fuerza y la velocidad, de las mediocampistas de la selección Colombia sub 17 de los años 2008 y 2010. Bogotá.
- Josep, C., & Viñaspre, P. L. (2001). Análisis de los requerimientos. *Revistes Catalanes amb Accés Obert*, 60-63.
- Kovacs, M. S. (2020). Fundamentos en la preparación física de un jugador de tenis. Obtenido de Serviprotenis: www.serviprotenis.es/fundamentos-en-la-preparacion-fisica-de-un-jugador-de-tenis/
- Manual para entrenadores avanzados. (1999). En M. & Crespo, Manual para entrenadores avanzados (págs. 133-134). London: ITF.
- Mendoza Ruiz, E., Acosta Reyes, E., & Vargas Aguazaco, J. (2018). La influencia de los videojuegos activos (Wii sport y virtua tenis 2009) de la consola Nintendo Wii en la enseñanza del drive y revés del tenis de campo en el deporte escolar. Bogotá.
- Moreno Celis, J. M. (2017). Growth and maturation in male adolescent tennis players.
- Moyano, M., Peña García-Orea, G., & Heredia Elvar, J. R. (2020). Bases para el Desarrollo de la Agilidad y los Cambios de Dirección como Elementos Específicos para la Mejora del Rendimiento y la Prevención de Lesiones en Deportes Colectivos. *International Journal of Physical Exercise and Health Science for Trainers*, 1-12.
- Ordóñez Hernández, S. A., Manosalva Pérez, A., & Sánchez Rodríguez, Y. A. (2019). Valoración de la condición física en adolescentes de Bucaramanga de edades entre los 11 y los 18 años, valores normativos de referencia de la fuerza de tren inferior. Bucaramanga.

- Pardos-Mainer, E., Sagarra, L., Valarezo Mendoza, E. V., Sandoval Jaramillo, M. L., & Contreras Calle, T. (2017). Programas de entrenamiento para mejorar el rendimiento en jóvenes tenistas: revisión sistemática. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36-58.
- Pliometría Y Velocidad En Tenistas Junior. Aceptada por la revista *Cuerpo, Cultura y movimiento* en noviembre de 2016 (ISSN: 2248-4418 – ISSN Online: 2422-474X).
- Polanco Bustos, D., & Mariño Landazábal, N. (2019). El efecto de la periodización táctica y la periodización tradicional en la efectividad técnica y la resistencia intermitente de tenistas universitarios. *COACHING & SPORTSCIENCE REVIEW*, 22-25. Obtenido de <https://es.coaching.itftennis.com/media/310148/310148.pdf>
- Programa Institucional de Cultura Física y Deporte. (2018). *Manual De Pruebas Para Evaluación De La Forma Física*.
- Rodríguez Bermúdez, M. J., & Mendoza Hernández, J. M. (2016). Evaluación de la condición física en tenistas de la selección de la Universidad Industrial de Santander. 41.
- Ruiz Jr, España V, Casto J, Artero E. Bateria ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. (2011).
- SALCEDO, J. D. (2015). Ansiedad de estado, estrategias de afrontamiento y sus efectos en el rendimiento de tenistas pre juveniles de competencia del equipo de la liga de tenis de Bogotá.
- Salleg Cabarcas, M. J., & Petro Soto, J. L. (2010). Perfil de aptitud física de los escolares de 12 a 18 años del municipio de Montería, Colombia. *FDeportes.com, Revista Digital*, sp.
- Sánchez, L. &. (2011). REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TEST FÍSICOS EMPLEADOS EN TENIS. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 105-122.
- Torres-Luque, G.; Sanchez-Pay, A.; Moya, M. (2011). Competitive analysis of requirement of young tennis players. *Journal of Sport and Health Research*. 3(1):71-78.

- Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., & Palao, J. M. (2011). REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TEST FÍSICOS EMPLEADOS EN TENIS. *European Journal of Human Movement*, 105-122.
- Sarabia, J. M. Juan, C.; Hernández, H; Urbán, T; Moya, M. (2010)
- Sarabia, J. M., Fernández Fernández, J., Juan-Recio, C. Hernández, Davó, H. Urban, T. y Moya, M. (2015). Mechanical, Hormonal and Physiological Effects of a Non-Failure Short-Term Strength Training Program in Young Tennis Players. *Journal of Human Kinetics*, 45, 81-91.
- Sosa, S. (1996). La preparación física en el tenista de alto nivel. *Educación física y deportes*, 166-173.
- Triana, F. C. (2018). Confiabilidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos. Bogotá, Colombia.
- Ucha, G. F. (1992) Factores psicológicos implicados en la táctica del tenis de campo. Instituto de medicina del deporte, Buenos Aires.
- Villera Coronado, S., & Petro Soto, J. L. (2010). Valoración de la aptitud física de los escolares de 10 a 12 años de Montería, Colombia. *EFDeportes.com, Revista Digital*, s.p.
- Zafra Olmedilla, A.; Andreu Prieto, J. Y Redondo Blas, A. (2009) Historia de lesiones y su relación con las variables psicológicas en tenistas. España: Anuario de psicología clínica y de la salud.