



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE POSTGRADO

**MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
I COHORTE**

**RELACIÓN ENTRE LA FUERZA EXPLOSIVA Y LA VELOCIDAD DE
DESPLAZAMIENTO EN EL FÚTBOL CATEGORÍAS U12, U13 DEL CLUB
SANTA FE**

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magíster en
Entrenamiento Deportivo**

AUTOR:

Chamorro Rogel Giovanni Cristian

DIRECTOR:

MSc. Hugo Fabián Pérez Rivadeneira

ASESOR:

Dr.C. Eugenio Víctor Doria de la Terga.

IBARRA 2023

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico a mis Padres quienes siempre me apoyaron y fueron el complemento para poder afrontar las diferentes circunstancias que se presentaron a lo largo de este tiempo; en especial a mi madre quien fue el motivo y la razón por la cual seguir en busca de cumplir mis objetivos y fortalecer mi formación académica.

También dedico este trabajo a dos seres muy especiales que siempre desde el cielo me guían y son parte de todos mis sueños siendo siempre mi inspiración y motivación cada día.

Debo tomar muy en cuenta que este paso muy importante no se hubiese llegado a consolidar sin mi hermana, sin mi compañera sentimental de mil aventuras y también sin mis amigos y mi grupo de trabajo que me brindaron las suficientes facilidades para afrontar con este sueño.

AGRADECIMIENTO

En principal agradezco a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza para afrontar este gran reto, también a mi familia por entenderme y facilitarme las herramientas necesarias para afrontar todo lo que se me presento.

Además, agradecer a todos los docentes, compañeros, amigos y demás personas que participaron de manera activa en mi formación y por supuesto mis agradecimientos al Club Santa Fe de Fútbol quien me dio la apertura y predisposición para realizar este trabajo.

**MODELO AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.**

Identificación de la Obra

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte, para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual, pongo a disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003586573		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Chamorro Rogel Giovanni Cristian		
DIRECCIÓN:	Ibarra - José Nicolas Hidalgo 6-17 y Pasquel Monge		
EMAIL:	gcchamorro@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	608114	TELÉFONO MÓVIL	0992370437
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	Relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el fútbol categorías U12, U13 del Club Santa Fe		
AUTOR (A):	Chamorro Rogel Giovanni Cristian		
FECHA:	24/05/2023		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO <input checked="" type="checkbox"/>		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Magister en Entrenamiento Deportivo		
ASESOR/ DIRECTOR:	MSc.Hugo Fabian Pérez Rivadeneira		

Constancias

2. Constancias

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autores terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el titular (es) los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamar por parte de terceros.

Ibarra, a los 24 días del mes de julio del 2023

EL AUTOR



Chamorro Rogel Giovanni Cristian
C.C.: 1003586573

Certificado de aceptación trabajo de grado

Certificado de aceptación trabajo de grado



Ibarra, 24 de mayo de 2023

En calidad de director de tesis de grado titulada **“RELACIÓN ENTRE LA FUERZA EXPLOSIVA Y LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO EN EL FÚTBOL CATEGORÍAS U12, U13 DEL CLUB SANTA FE”**, presentado por Giovanni Cristian Chamorro Rogel, para optar el grado en Magister en Entrenamiento Deportivo, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos para ser sometido a presentación privada y evaluación por parte del jurado examinador que se digne.

Atentamente,

FIRMA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hugo Pérez Rivadeneira', written over a faint horizontal line.

.....
Director de Tesis
MSc. Hugo Pérez Rivadeneira
(hfperez@utn.edu.ec)

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	1
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
MODELO AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.	4
Identificación de la Obra	4
Constancias.....	5
Certificado de aceptación trabajo de grado	6
RESUMEN.....	11
CAPITULO I.....	13
EL PROBLEMA	13
1.1 Antecedentes y Planteamiento del Problema.....	13
1.2 Formulación del Problema.....	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos.....	18
1.4.1 Objetivo General	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
1.5 Hipótesis	19
1.5.1 Hipótesis Alternativa	19
1.5.2 Hipótesis Nula	19
CAPITULO II.....	20
MARCO REFERENCIAL	20
2.1 Marco Teórico.....	20
2.1.1 Fútbol.....	20
2.1.1.1 Fútbol Juvenil	21
2.1.2 Fuerza	21
2.1.2.1 Resistencia a la fuerza.....	23
2.1.3 Hipertrofia muscular.....	24
2.1.3.1 Fuerza máxima.....	25
2.1.3.2 Fuerza Explosiva.....	26
2.1.4 Potencia	27

2.1.5	Velocidad.....	30
2.1.5.1	Resistencia a la velocidad	31
2.1.5.2	Velocidad de desplazamiento	32
2.1.5.3	Velocidad de reacción.....	32
2.1.5.4	Velocidad Máxima.....	34
2.1.6	Aceleración.....	35
2.1.7	Relación entre la velocidad y la fuerza.....	36
2.1.8	Plataforma de Salto.....	37
2.1.9	Salto con contra movimientos CMJ	37
2.2	Marco Legal.....	38
2.2.1	Constitución de Ecuador, 2008, con enmiendas hasta 2021.....	38
2.2.2	Ley del Deporte, Educación física y Recreación.....	39
CAPITULO III		40
MARCO METODOLÓGICO		40
3.1	Descripción del Área de Estudio	40
3.2	Diseño y Tipo de Investigación	40
3.3	Métodos de Investigación	40
3.4	Población y Muestra	41
3.4.1	Población	41
3.4.2	Muestra.....	41
3.5	Operacionalización de las Variables.....	42
3.6	Técnicas e Instrumentos de la Investigación	43
CAPITULO IV		45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		45
4.1	Resultados de la observación	45
4.2	Resultados de la aplicación del test CMJ.....	47
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		57
ANEXOS.....		63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable dependiente: Velocidad de desplazamiento.....	42
Tabla 2. Variable independiente: Fuerza explosiva.	43
Tabla 3. Tabla de salida del SPSS para el análisis de la regresión lineal.....	51
Tabla 4. Tabla cruzada de correlaciones.	51
Tabla 5. Estadísticos descriptivos según la edad.	52
Tabla 6. Resultados de la prueba para diferencia de medias.	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pesos de los deportistas en kilogramos.	45
Figura 2. Resultados del test de velocidad 20 metros.	46
Figura 3. Mediciones del test CMJ.	47
Figura 4. Asociación Test 20m vs Peso.	48
Figura 5. Asociación Test CMJ vs Peso.	49
Figura 6. Asociación Test 20m vs Test CMJ.	50

RESUMEN

La presente investigación abordó el tema de la relación entre: fuerza explosiva y velocidad de desplazamiento, en el fútbol. Esto debido a que surge la necesidad de conocer los métodos más eficientes mediante los cuales se puede mejorar el rendimiento de los deportistas dentro de la cancha. El objetivo principal de la investigación fue determinar la existencia o no de una posible relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el Fútbol categorías U12, U13 del club Santa Fe de la ciudad de Ibarra. Se planteó una metodología con enfoque cuantitativo de tipo transversal y correlacional, ya que, primero se analizó dos variables dadas como es la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento y después se evaluó estadísticamente las mismas. Para la recolección de datos se utilizó diferentes técnicas como la observación, Test de velocidad con una distancia de 20 metros y el Test CMJ, utilizando la plataforma de salto. Los datos fueron analizados en el software estadístico SPSS versión 25. De acuerdo con el análisis realizado se concluye que aplicando el coeficiente de correlación r – Pearson con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$ se obtuvieron correlaciones estadísticamente significativas, observándose que los deportistas que tienen mayor nivel de medición en el test CMJ tienden a obtener mejores tiempos en la prueba de velocidad 20 metros. Como conclusión principal se determinó la existencia de una relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento.

Palabras Claves: Relación, Fútbol, Fuerza explosiva, Velocidad de desplazamiento, Categorías U12 y U13.

ABSTRACT

The present investigation addressed the issue of the relationship between: explosive force and displacement speed, in soccer. This is due to the need to know the most efficient methods by which the performance of athletes can be improved on the field. The main objective of the research was to determine the existence or not of a possible relationship between explosive force and movement speed in the U12 and U13 Soccer categories of the Santa Fe club. from the city of Ibarra. A methodology with a quantitative approach of a cross-sectional and correlational type was proposed, since, first, two given variables were analyzed, such as explosive force and displacement speed, and then they were statistically evaluated. For data collection, different techniques were developed such as observation, speed test with a distance of 20 meters and the CMJ Test, using the jumping platform. The data were analyzed in the statistical software SPSS version 25. According to the analysis carried out, it is concluded that applying the coefficient of connections r - Pearson with a significance level of $\alpha=0.05$, significantly significant statistical correlations will be obtained, observing that the Athletes who have a higher level of measurement in the CMJ test tend to obtain better times in the 20-meter speed test. As a main conclusion, the existence of a relationship between the explosive force and the displacement speed will be prolonged.

Keywords: Relationship, Soccer, Explosive force, Movement speed, Categories U12 and U13.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Antecedentes y Planteamiento del Problema

La actividad física se realiza con la utilización de cualidades básicas que posee el ser humano, la fuerza es una de estas cualidades, su fortalecimiento es necesario para el mejoramiento del rendimiento deportivo, como es el caso del fútbol, a pesar de ello, no se cuenta con diversos estudios que permitan determinar la influencia del entrenamiento de la fuerza en la práctica deportiva del fútbol; o por el contrario, según Portoles (1994, como se citó en Arroyave y Agudelos, 2015) “traten los efectos de su práctica en las diferentes manifestaciones de la fuerza, así como su evolución en las diferentes etapas de formación” (p.16).

Existe una gran relación entre las diferentes manifestaciones de la fuerza explosiva y la velocidad y la rapidez con la que los deportistas realizan las acciones físicas propias de cada deporte, esta relación obedece a que la velocidad es una capacidad derivada de la fuerza, es decir, que, si es débil la fuerza, el cuerpo no es capaz de desarrollar velocidad en el desplazamiento (Vittori, 1990, como se citó en García et. al, 2001).

Respecto a la influencia de la fuerza en la capacidad de aceleración Sedano et. al (2021) afirman que:

Además, una capacidad como la fuerza influye de manera importante en otras como la capacidad de aceleración, que es básica en este deporte, o en las acciones técnicas, (por ejemplo, el golpeo), y además ayuda en la prevención de lesiones. La fuerza explosiva es fundamental, sin olvidarnos de que detrás existe una base de fuerza máxima. (p.55)

Lo que demuestra que cuando no se toma en cuenta el desarrollo de destrezas de la fuerza en el entrenamiento deportivo, el individuo, podría estar limitado en el desarrollo de capacidades como la velocidad, porque alcanza un menor número de movimientos motrices; encontrándose limitado para alcanzar un óptimo rendimiento.

En el análisis de la fuerza, velocidad y desplazamiento, es necesario resaltar que el fútbol al ser un deporte colectivo y considerado de alto rendimiento que pasa por el proceso que se realiza en períodos y adecuadamente planificados, como se realiza toda disciplina deportiva, por lo que es importante el entrenamiento atendiendo al desarrollo de capacidades del individuo para alcanzar los mejores resultados, que es el objetivo principal en la actividad deportiva.

En el entrenamiento del futbol está dirigido a la optimización del rendimiento del jugador, el futbol es el deporte que se caracteriza por el juego de cooperación y oposición, el entrenamiento realizado sin comprensión de los factores de comportamiento de los deportistas, es el origen del fracaso en el logro de objetivos individuales y colectivos en el deporte, puesto que, el rendimiento depende de una serie de condiciones que el entrenador debe tomar en cuenta en cada entrenamiento (Pérez et. al, 2018).

A cerca del futbol, otros autores opinan lo siguiente.

El fútbol es uno de los deportes más populares alrededor del mundo, cuenta con una gran cantidad de participantes tanto a nivel profesional como recreacional. Este último, ha aumentado su interés debido al creciente número de jugadores juveniles que debutan en el ámbito profesional. (Brandt, 2017, p. 26)

Y sobre la necesidad del trabajo de fuerza, los siguientes autores opinan que:

En cuanto a la necesidad o no del trabajo de fuerza en las etapas de formación, diversas instituciones relacionadas con el entrenamiento del niño sugieren que los jóvenes pueden beneficiarse de la participación en un programa de entrenamiento de fuerza adecuadamente prescrito. (Arriscado y Martínez, 2017, p.331)

El Club de Fútbol Santa Fe se encuentra ubicada en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, lleva aproximadamente diez años como escuela de fútbol y ahora se ha convertido en un Club de Fútbol Profesional.

La fuerza explosiva y la velocidad son dos capacidades determinantes en el fútbol y conocer la relación que existe en estos factores nos brindará información idónea para potenciar a los diferentes deportistas, “las exigencias condicionales en el fútbol son cada vez mayores, por lo que es necesario optimizar las capacidades físicas desde las etapas formativas, teniendo la fuerza explosiva un papel determinante sobre el rendimiento” (Arriscado y Martínez, 2017, p.330).

Un entrenamiento dirigido y planificado a los deportistas con un gran profesionalismo de Entrenadores como de Deportista nos permitirá tener resultados favorables en la disciplina que se practique.

En el club de Fútbol Santa Fe no se han realizado estudios acerca de la condición física y como tal de las capacidades mencionadas con anterioridad es así que se intenta tener un valor de partida para las categorías que siguen los pasos de la U 12 y U 13

El Fútbol al ser un deporte que necesita de movimientos rápidos que se ejecutan en cortos tiempos nos vemos en la necesidad de conocer si la fuerza explosiva presenta una relación en la velocidad de desplazamiento.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el estado en que se encuentra la Fuerza explosiva y su relación con la velocidad de desplazamiento en el Fútbol en las categorías U12-13 del Club de Santa Fe S. C.?

1.3 Justificación

La presente investigación se realiza con la finalidad de determinar el nivel en el que se encuentran varias capacidades físicas de la población bajo estudio, las capacidades que serán consideradas son: velocidad de desplazamiento y fuerza explosiva. Si bien dichas capacidades en personas adultas son consideradas determinantes para la práctica del fútbol, se desea estudiar la relación de aquellas capacidades en edades infantiles. El problema es relevante en el rendimiento deportivo, en personas adultas se conoce que la velocidad es en realidad una capacidad trascendente en el trabajo de fuerza, y que, además, son factores muy importantes en el desarrollo del juego en el que se efectúan a intensidades altas en las que la velocidad de reacción y respuesta son decisivos en el movimiento y desplazamientos (Sedano et. al, 2021). En este sentido, si se considera relevante la relación entre la explosividad y la velocidad en adultos, la importancia del presente estudio radica en que se pretende analizar la existencia de dicha relación en futbolistas a edades tempranas.

También como entrenador es necesario establecer la relación que existe entre la velocidad de desplazamiento y la fuerza explosiva estableciendo así el coeficiente de correlación mediante un Software estadístico. Este estudio pretende obtener datos informativos, evaluativos y comparativos de cada deportista en cada una de las

capacidades dejando una huella de partida en este rango etario como es la categoría sub 12-13 referentes al año de nacimiento de 2009-2010 correspondientemente.

El fútbol en la provincia de Imbabura es un deporte masificado que presenta un gran número de escuelas de formación, academias y clubes deportivos; es así que siempre Imbabura se ha dado a conocer como cantera de grandes futbolistas con capacidades técnicas y físicas de excelencia. Hoy en día se ha sumado más escuelas de Iniciación y Formación que en realidad no tienen los entrenadores capacitados y más bien se basan en un conocimiento empírico de experiencias al ser Ex futbolista.

En realidad, con esta investigación se quiere establecer un punto de partida para otras investigaciones que se pueden realizar a nivel infantil, claro está que siempre se las debe realizar respetando las fases sensibles de cada individuo y así poder apuntar a un entrenamiento más científico y direccionado al progreso en capacidades físicas, técnicas y de resolución de problemas.

Las escuelas y clubes deportivos de fútbol inician desde los cuatro años con la categoría Baby Soccer y en el caso del Club de Fútbol Santa Fe terminan a los 18 años en la categoría juveniles en donde varios de los deportistas llegan al fútbol profesional con el equipo de primera que participa en la segunda categoría de fútbol del Ecuador que establece su Sede en Ibarra por consiguiente participa en la Asociación de Fútbol de Imbabura (AFI).

El equipo profesional tiene como objetivo el dar continuidad a varios jugadores infantiles que no llegan a otros clubes de mayor nivel que se encuentran en categorías más altas en el Fútbol del país, la meta que se establece como club es el tratar de llegar a la serie A en Ecuador.

Como un desarrollo integral se pretende realizar varias investigaciones científicas que den validez a los objetivos del club por ende estos estudios establecerán el nivel de profesionalismo y un escalón más en función de las diferentes entidades que están brindando el servicio de formación deportiva en la disciplina de fútbol dejando así un precedente antes y después de las diferentes investigaciones.

El fortalecimiento de la fuerza explosiva es necesaria porque es la capacidad neuromuscular que permite incrementar la tensión muscular, el acondicionamiento físico especial no es efectivo cuando se realiza en forma empírica, sin tomar en cuenta fuerza como la relación a una unidad de tiempo relativamente corta, mientras que la velocidad de desplazamiento consiste en llegar de un punto a otro en el menos tiempo posible; en este caso se presenta una hipótesis de la siguiente manera: influirá la fuerza explosiva en la velocidad de desplazamiento esto estableciendo la distancia de 20 metros.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Conocer la relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el Fútbol categorías U12, U13 del club Santa Fe

1.4.2 Objetivos Específicos

- Fundamentar teórica y metodológicamente la importancia de la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el fútbol.
- Evaluar la fuerza explosiva mediante la aplicación del test de salto vertical con una plataforma de contacto en las categorías formativas del Club Santa Fe S.C

categorías U12, U13.

- Valorar la velocidad de desplazamiento a través del test de velocidad de 20 metros de la muestra estudiada.
- Relacionar la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en las categorías formativas del Club Santa Fe categorías U12, U13.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis Alternativa

Existe relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el fútbol categorías U12, U13 del club Santa Fe

1.5.2 Hipótesis Nula

No existe relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el fútbol categorías U12, U 13 del club Santa Fe

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Fútbol

El fútbol es un deporte de gran importancia y reconocimiento a nivel mundial. Los siguientes autores manifiestan que “el fútbol es un deporte de equipo de alta intensidad en el que se requieren habilidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas para un rendimiento óptimo y sobre el que se ha incrementado la investigación en los últimos años” (Olmedilla et. al, 2021, p.129).

El fútbol en la actualidad se ha convertido en un fenómeno social, así lo afirma Carrión (2006)

El fútbol es una de las prácticas sociales de identificación colectiva más importantes, fenómeno que trasciende su condición de juego para convertirse en un hecho total, social, cultural, político y económico y porque rompe con las fronteras de su origen como actividad de ocio circunscrita a un territorio y a un segmento social (de las elites londinenses) para convertirse en una actividad global. (p.177)

Siendo el fútbol un deporte de multitudes y convertido en una disciplina deportiva de gran exigencia en cuanto a las capacidades de los jugadores, el entrenamiento se refiere al desarrollo de destrezas técnicas, tácticas, física y psicológicas que permiten al deportista desarrollar las diferentes acciones sin problema alguno y evitando cualquier tipo de lesión, evidenciándose que para alcanzar un rendimiento óptimo el jugador

requiere prácticas de entrenamiento para el desarrollo de varias capacidades físicas, aspectos que se reafirma la importancia del entrenamiento técnico, sin dar lugar a improvisaciones o un entrenamiento empírico que pone en riesgo el estado físico del deportista y no se logra el desarrollo de las capacidades.

2.1.1.1 Fútbol Juvenil

La categoría juvenil en el fútbol está comprendida entre la edad sub 12 y sub 13, fase en la que el entrenador debe encontrar un adecuado equilibrio entre la realización de ejercicios precisos para el acondicionamiento físico y la respuesta creativa individual y colectiva en el juego.

Las facultades para un determinado deporte se han catalogadas como un factor intrínseco muy importante, que no se mantienen durante todas las edades o categorías de juego. Pérez et. al, (2018) señalan que “existen diferencias significativas entre las distintas categorías entre las categorías infantil y juvenil con la categoría amateur; para la categoría juvenil es importante la habilidad y en amateur es desafío” (p. 186), es importante señalar que la dimensión y factor principal varía para responder a las necesidades de adiestramiento.

2.1.2 Fuerza

La fuerza según Raya y Sánchez (2018) “parece ser un método eficaz para la optimización de diferentes capacidades determinantes del rendimiento en el fútbol durante la temporada competitiva sin perjudicar el rendimiento a nivel de resultados” (p.

92), la fuerza está presente en la vida diaria de la persona, necesaria para la realización de las actividades físicas en el desenvolvimiento esencial del individuo y es catalogada como trascendental en el deporte.

Analizando otros puntos de vista, los siguientes autores manifiestan que:

Desde un punto de vista mecánico, la fuerza muscular es la capacidad de la musculatura para deformar un cuerpo o para modificar su aceleración; iniciar o detener el movimiento de un cuerpo, aumentar o reducir su velocidad o hacerle cambiar de dirección. Sin embargo, desde el punto de vista fisiológico, la fuerza se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse; es algo interno (fuerza interna), que puede tener relación con un objeto (resistencia) externo o no. (González y Rendín, 2006, como se citó en Comité Nacional de Medicina del Deporte [CNMDI], 2018, p.88)

Definición que refiere a la función del cuerpo que se realiza desde el sistema nervioso central y que es ejecutada por músculos para cumplir el trabajo de fuerza, y en el entrenamiento deportivo es adecuado que se inicie desde los 13 años en mujeres y empezar en los varones a los 14 años.

Domínguez y Espeso (2003) expresan que “hasta los 13 años, la fuerza no tiene un gran desarrollo, ni hay grandes diferencias entre mujeres y varones, el aumento de fuerza en esta fase se debe a la coordinación intramuscular y al crecimiento fisiológico, aumento del tamaño corporal” (p.66), la capacidad de fuerza máxima no es apropiada que se estimule en los niños de edades entre 9 a 12 años, puesto que los aumentos que podrían ser observados en la fuerza de este grupo de individuos, se deben al desarrollo de procesos

nervioso de la fuerza. Al respecto, sobre los ejercicios de preparación física, en forma general según Hedoreck y Simonovic (2013, como se citó en Sierra, 2018)

proponen una revisión de la importancia del entrenamiento de la fuerza en edades tempranas como medio para la prevención de lesiones, buena postura y preparación óptima para el desarrollo deportivo a una edad mayor. Así mismo, el entrenamiento de la fuerza permite un desarrollo osteo-muscular del individuo para el desarrollo deportivo. (p.113)

El entrenamiento dirigido al acondicionamiento de la fuerza es considerado el método adecuado para la optimización de las capacidades relacionadas al rendimiento deportivo en la disciplina del fútbol, el entrenamiento planificado y en proceso que demanda del cumplimiento de etapas de complejidad y tiempo en cada una de las sesiones de entrenamiento, dan lugar a que se alcance un rendimiento óptimo; por lo tanto, Sierra (2018) expresa que “un desarrollo con objetivos bien orientados permite un pleno desarrollo físico en niños y adolescentes. Así mismo, se requieren programas estructurados directamente a estas edades, no programas de adultos modificados para niños, porque los niños no son adultos pequeños.” (p. 112).

2.1.2.1 Resistencia a la fuerza

En el juego del fútbol son demandantes distintas manifestaciones de fuerza, velocidad, resistencia o flexibilidad, así como por los cambios habituales que realiza el jugador en la velocidad del movimiento y dirección, por lo que el estudio de la resistencia a la fuerza es importante (Melo, 2018).

Esta capacidad se refiere a la habilidad lograda en el músculo o músculos para aguantar una resistencia por un tiempo específico, en el campo de la salud el autor expresa lo siguiente:

Es la cualidad física que nos permite soportar y aguantar un esfuerzo durante el mayor tiempo posible. Según Fritz Zintl (1991) es la capacidad física y psíquica de soportar el cansancio frente a esfuerzos relativamente largos y/o la capacidad de recuperación rápida después de esfuerzos. (Serrano, 2017, p.84)

La resistencia a la fuerza es reconocida como una cualidad física de la persona que le permite soportar un esfuerzo por un tiempo extendido, mayor al que regularmente sea realizado.

2.1.3 Hipertrofia muscular

La hipertrofia muscular es el crecimiento del tamaño de las células musculares, que propicia el aumento de la masa muscular, este incremento propicia mayor fuerza y es considerada un motivo de un nivel de salud satisfactorio; sin embargo, Capa (2013) señala que la hipertrofia muscular es “el aumento del tamaño del diámetro transversal de las fibras debido a un aumento de la cantidad de filamentos contráctiles de actina y miosina generado por síntesis proteica” (p.28). Para el aumento muscular pueden utilizarse algunos métodos, el de mayor efectividad y que favorece la condición física y muscular del deportista, son las repeticiones, es decir el volumen general de entrenamiento. En el caso de la disciplina deportiva del fútbol, el jugador requiere entrenamiento para provocar hipertrofia, capacidad que le permite estar en condiciones para chocar o cargar. Sin embargo, para el caso de los niños, la hipertrofia no es necesaria, con ella se impone

demasiada presión a los tendones, músculos y cartílagos que aún no se convierten en hueso; para los niños es mejor la resistencia ligera y movimientos controlados como medida de fortalecimiento muscular (Vázquez y Rebollo, 2022).

2.1.3.1 Fuerza máxima

Como se ha expresado en el presente estudio, la fuerza es una cualidad importante en la disciplina deportiva del fútbol, siendo determinante en determinados momentos y circunstancias de la práctica y del juego de competencia, en las que “los músculos o grupos musculares ejercen una tensión para resistir a las cargas cada vez más elevadas en el fútbol contemporáneo” (Federación Internacional de Fútbol Asociación [FIFA], 2016, p.142). En el entrenamiento del jugador es necesario que la sesión de preparación se realice por períodos de tiempo largo, puesto que la activación de la fuerza máxima no se desarrolla en períodos cortos de entrenamiento.

En el fútbol al realizar saltos es necesario la fuerza máxima para que el jugador ponga en movimiento la masa corporal; sin embargo, es necesario precisar, que en esta disciplina deportiva generalmente las acciones se realizan partiendo del movimiento lo que da lugar a la reducción de la fuerza máxima y progresivamente aumente la fuerza explosiva. En el caso de los niños que practican deportes los ejercicios de fuerza máxima deben ser abordados con cautela debido a que se podrían presentar lesiones graves que le imposibiliten de practicar su deporte por un período de tiempo considerable. (Bernal, et. al, 2021).

2.1.3.2 Fuerza Explosiva

Según CNMDI (2018) la fuerza explosiva se define como “la capacidad de ejercer la mayor cantidad de fuerza posible en el mínimo tiempo posible, se manifiesta en acciones lo más rápida y potentes posibles, partiendo desde una posición de inmovilidad de los segmentos propulsores” (p.110), la fuerza explosiva es el resultado de la relación entre la fuerza manifestada por el jugador, manifestada o aplicada en un tiempo específico destinada al ejercicio.

Tous (1999, como se citó en Medina, 2015) a la fuerza explosiva le define como “la capacidad de hacer la máxima fuerza, pero de forma instantánea, es decir, en el mínimo tiempo posible” (p.2), motivo por el cual a este tipo de fuerza se le reconoce como explosión porque se realiza una mayor capacidad de fuerza producida en un tiempo específico y necesario para la generación de esta capacidad. El entrenamiento de este tipo de fuerza se enfoca al fortalecimiento y ensanchamiento de los músculos implicados; además, las prácticas de entrenamiento tienen el fin de incrementar la potencia y la velocidad y se realizan con la aplicación de ejercicios musculares en espacios cortos de tiempo.

Acerca de su optimización los siguientes autores expresan que “la fuerza explosiva puede ser optimizada mediante la potenciación de la fuerza máxima, alcanzada “cuando la resistencia sólo se puede desplazar una vez, o se desplaza ligeramente o transcurre a muy baja velocidad en una fase del movimiento” (González y Ribas, 2002, como se citó en Santos et. al, 2008, p.2).

La fuerza analizada desde el punto de vista de la salud, se encuentra un estudio realizado por Arriscado y Martínez (2017) quienes manifiestan que el trabajo de la fuerza

es apropiado porque un mejor rendimiento muscular está relacionado con un menor riesgo metabólico, en cuanto a la necesidad o no del trabajo de fuerza en etapas formativas, reportándose beneficios inclusive en el entrenamiento de niños de seis años independientemente del género.

Diversas organizaciones que realizan entrenamiento con niños, identifican que el entrenamiento de fuerza en la niñez, según un plan adecuadamente estructurado y prescrito es recomendado para que en la juventud a través de un sistema del entrenamiento logren que se perfeccione sus capacidades de alto rendimiento (Arriscado y Martínez 2017). Estas experiencias concuerdan con múltiples trabajos publicados sobre el entrenamiento específico de la fuerza, en los que los resultados demuestran una mejora del rendimiento en el juego individual y creativo del futbolista; pero, además, se resalta los beneficios del entrenamiento de la fuerza porque se disminuye el riesgo de lesiones en el jugador.

2.1.4 Potencia

La potencia resulta de la combinación de fuerza y velocidad, el entrenamiento de la fuerza no es el aumento del músculo simplemente, la finalidad va más allá de lo elemental, puesto que, la potencia es importante a aplicar mucha fuerza y con elevados niveles de velocidad, en este sentido, Sucuy (2016) manifiesta que:

En el fútbol la fuerza no se usa en forma absoluta, sino en forma de potencia (fuerza x velocidad = potencia). Ante este panorama el futbolista se adapta al trabajo de la fuerza para muchos beneficios individuales y grupales, mejora su preparación física y técnica. (p.16)

Otros autores manifiestan sobre la potencia lo siguiente:

En el fútbol, la potencia representa el ingrediente esencial en distintos movimientos específicos, tales como aceleración y desaceleración, cambios rápidos de dirección, remates o saltos para cabecear la pelota. En el último caso, si la potencia incrementa, el jugador de campo puede concebir un despegue más significativo cuando salta para cabecear un balón, así como el arquero cuando busca los balones aéreos. En el último caso si la potencia se incrementa, el jugador puede acelerar el movimiento de la pierna para adelante, culminando en el instante en el que le pega a la pelota, usar el máximo de aceleración significa también pegarle a la pelota con más facilidad. (Bompa, 2003, p.1)

Sobre los tipos de potencia, (Bompa, 2003), identifica tres tipos los cuales son potencia de despegue, de arranque, de aceleración y de desaceleración.

Acerca de la potencia de despegue el autor manifiesta que:

Es un elemento crucial en el fútbol, en el cual el jugador trata de proyectar el cuerpo al punto más alto ya sea para cabecear o bloquear el cabezazo. En la mayoría de los casos la fuerza vertical del salto realizada al instante del despegue, es al menos tanto como dos veces el peso del atleta. La altura del salto es directamente proporcional a la potencia de las piernas. (Bompa, 2003, p.2)

En el fútbol el jugador repetitivamente se encuentra en situaciones en las que debe desplazarse rápidamente de una posición a otra de la cancha, al cubrir una distancia el jugador se ve en la necesidad de responder con rapidez al percibir un estímulo y generar una respuesta (capacidad de reacción) inmediata, situación en la que la potencia de arranque depende del tiempo de la reacción y la potencia que el jugador puede ejercer en

ese momento (Correa, 2019). Es decir, que la respuesta inmediata del jugador se refiere al menor tiempo posible, con la capacidad de una fuerza máxima, de la potencia que el jugador puede ejercer en ese instante.

Sobre la potencia de desaceleración el autor expresa lo siguiente

El fútbol requiere no solamente rápidos sprints, sino que también requiere rápidos cambios de dirección con prontitud y agilidad. Las dinámicas del juego cambian tan abruptamente que, tal vez, el jugador que está corriendo velozmente en una dirección tiene que cambiarla rápidamente, con la menor pérdida de velocidad, y acelerando en otra dirección. (Bompa, 2003, p.2)

La potencia de desaceleración se refiere a los cambios rápidos de dirección, velocidad, agilidad, en el fútbol estas reacciones responden a una necesidad inmediata, que se presenta en un momento específico en el juego tanto en el ataque o en la defensa, o conservación de la pelota. “Durante una desaceleración rápida, un jugador de fútbol emplea una fuerza tres veces más alta que la de su peso corporal. Por lo tanto, en función de fortalecer la capacidad para desacelerar rápidamente, se debe entrenar la potencia de desaceleración” (Bompa, 2003, p.2).

Sobre la potencia de aceleración el autor indica lo siguiente:

Tan pronto como el jugador comienza a correr, está tratando de alcanzar la más alta aceleración posible. La capacidad para lograrlo depende de la potencia y rapidez de las contracciones musculares, e impulsar los brazos y las piernas, ésta a la más alta frecuencia de zancada, la menor fase de contacto posible cuando la pierna toma contacto con el piso, y la más alta propulsión cuando la pierna empuja

en contra del piso, para lograr un potente impulso hacia delante. (Bompa, 2003, p.2)

2.1.5 Velocidad

La velocidad es un componente del entrenamiento deportivo de significativa importancia, por lo cual, sobre este tema, se describen los aportes de diferentes autores, entre ellos Vales y Areces (2002, como se citó en Correa 2019) como velocidad expresan que es “la capacidad de un equipo y/o jugador para resolver eficazmente y con un alto ritmo/cadencia de intervención, las tareas/objetivos sustanciales a las distintas fases y sub fases del juego” (p. 26). Lo que significa que la velocidad es un componente esencial y estrictamente relacionado a las diferentes fases del juego; es decir, en el juego la participación del futbolista demanda de diferentes estrategias y técnicas de juego en el cumplimiento de los planes de ataque y defensa, en las que está inmersa la velocidad, y cada una ellas apropiada al juego.

La velocidad se caracteriza por realizar las acciones en el menor tiempo posible, al ser así, el Futbolista debe contar con una buena coordinación y fuerza para que no solo sea veloz en el movimiento, sino que también el objetivo de su proceder (técnico, táctico) se lleve con éxito, 51 minimizando el error y optimizando el uso del tiempo y el espacio. (Medina, 2021, p.50)

Grosser, (1992, como se citó en Morente et. al, 2003) quien define que la velocidad aplicada al juego como la “capacidad de conseguir, en base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecida” (p.1). Lo que se explica porque el jugador en la cancha de juego cumple diferentes roles,

según la posición que ocupe y las circunstancias que se presentan frente al manejo de la pelota, contexto en el cual cada jugador, gestionará la velocidad en cumplimiento del rol que le corresponda, en el que su capacidad de desenvolvimiento debe responder a la necesidad y creatividad de respuesta a las situaciones del juego; es decir, que la velocidad está determinada por la respuesta necesaria a cada situación que el jugador debe aprovechar en cada momento.

El futbolista según explica Gómez (2014, como se citó en Correa, 2019) “debe tomar decisiones frente al movimiento del compañero, rival y elemento; intentando percibir, decidir y ejecutar una óptima respuesta a cada situación específica. En consecuencia, la velocidad dependerá de la acción en la cual interviene el deportista” (p. 26), la velocidad se mínima o máxima está subordinada a la elección del jugador, además está determinada por la cantidad de velocidad de reserva en el período de juego utilizada.

2.1.5.1 Resistencia a la velocidad

La resistencia a la velocidad es definida por Medina, 2021 “una manifestación integral y compleja que sustenta los ejercicios o esfuerzos intermitentes máximos” (p.53), esta capacidad es considerada fundamental en el rendimiento del deportista, para el juego del fútbol el entrenamiento se orienta al desarrollo de la capacidad del jugador para que pueda soportar cargas de trabajo rápidas y fuertes que tengan un tiempo corto de duración; estas acciones se repiten en varios momentos e imprevistos porque se suscitan según las situaciones que se presentan en el juego.

La resistencia a la velocidad según Medina, 2021 “por ser una capacidad física compleja, implica a la velocidad y a la resistencia, requiere de una sucesión de diferentes

procesos metabólicos, tanto, en las acciones breves e intensas y al metabolismo aeróbico en esfuerzos moderados” (p.53). La resistencia a la velocidad se concibe como una expresión física de tipo integral que se genera a través de esfuerzos máximos intermitentes, puesto que en el juego se presentan varias situaciones que demandan tanto fuerza, como potencia, velocidad y aceleración; así como velocidades máximas y mínimas, situación por la cual, requiere de la concatenación de diferentes procesos metabólicos con la que se conforma la resistencia a la velocidad.

2.1.5.2 Velocidad de desplazamiento

La velocidad de desplazamiento se define como

La capacidad de realizar una serie de movimientos o acciones más o menos complejas de forma cíclica (por ejemplo: conducción de balón durante 10 metros) en el menor tiempo posible. Fundamentalmente se debe entrenar entre los 8 y 12 años ya que a los 15-16 años se estabiliza, incluso puede disminuir. (Palau, 2009, p.1)

Con este fin para el entrenamiento de futbol es importante fortalecer el tren inferior del cuerpo, ya que, a mayor fuerza en las piernas, más fuerza se puede aplicar a la velocidad, porque la velocidad en el futbol se relaciona con la fuerza explosiva de los músculos de estas extremidades (Parrado, 2021).

2.1.5.3 Velocidad de reacción

Para comprender la velocidad de reacción, es necesario comprender que, si el jugador es rápido en sus reacciones, podrá tener un rendimiento favorable en el

desenvolvimiento en el juego, es decir en la velocidad de sus acciones en todo momento del juego, para definir la velocidad de reacción, Correa (2019) expresa que es “aquella capacidad que permite al atleta reaccionar ante un estímulo en un espacio corto de tiempo la respuesta depende del estímulo” (p.19).

Chávez (2013) define a la velocidad de reacción como “la capacidad del sistema nervioso para recibir un estímulo, identificarlo, decidir si fuera preciso y enviar una respuesta a la musculatura para responder” (p. 10), todo acto movimiento no es instintivo, lleva consigo una motivación intrínseca o por un estímulo externo, en el juego se explica la reacción como respuesta al requerimiento que se presenta en la situación para cumplir su rol o función del futbolista, en este sentido, la velocidad reacción es la respuesta motora que realiza el jugador en un tiempo menor posible, también se refiere como la reacción en el momento preciso.

La velocidad de reacción es una respuesta a un estímulo en el menor tiempo posible, para su desarrollo es necesario que se trabaje desde edades tempranas, mediante la utilización de diferentes instrumentos sean estos sonidos, colores, palabras, entre otros.

A su vez la velocidad de reacción dentro de las diferentes posiciones del juego de fútbol es evidenciada en la reacción que presente un portero ante una acción de remate o evite de un gol; en como un defensa evita el ser superado y dentro de lo que es el juego asociativo como se presente la toma de decisiones dentro de la cancha, sea esto para regatear a un defensa, realizar un pase de primera y como se ejecute el gesto técnico desde el punto de vista de optimizar el rendimiento.

2.1.5.4 Velocidad Máxima

Raposo (2000, como se citó en Correa, 2019) expresa que la “velocidad máxima, le permite al deportista alcanzar el máximo de fuerza y velocidad según sus posibilidades” (p. 20), la velocidad máxima se refiere a la capacidad del jugador a superar su velocidad, en función del desarrollo de la velocidad del equipo, que imprime según las necesidades de las acciones que se presenten en el juego.

Como se ha manifestado, en el juego se presentan diversas situaciones en las que el jugador debe responder con acciones precisas, por lo que la velocidad en el fútbol está determinada por la percepción efectiva en cada situación para aprovechar eficientemente cada momento, al respecto, Bauer (2001, como se citó en Correa, 2019) señala que en el fútbol “se presentarán acciones en las cuales el jugador tendrá que realizar movimientos cíclicos y a cíclicos sin el balón a máxima velocidad” (p. 28), por lo que en esta disciplina deportiva el jugador se ve en la alternativa de realizar diversos movimientos encaminados a recuperar la pelota, hacer coberturas, así como presionando y reduciendo los espacios a la ofensiva contraria, acciones que se cubren con carreras cortas a velocidad máxima. La FIFA (s.f, como se citó en Correa, 2019) a la velocidad máxima en el fútbol le define como “la capacidad de repetir carreras cortas a velocidad máxima al más alto nivel” (p. 28).

Como se ha mencionado en el fútbol requiere de habilidades de velocidad y resistencia, por lo que es necesario que los niños jugadores en el entrenamiento realicen prácticas para mejorar su capacidad de recuperación y explosividad muscular de las extremidades inferiores; uno de los entrenamientos recomendados es la escalera de velocidad, en este ejercicio, se observa el movimiento de brazos, favorece la agilidad de

la parte inferior del cuerpo, así como el dominio de equilibrio y coordinación en el jugador; tomando en cuenta que los movimientos cíclicos permiten el desarrollo de habilidades por repetición y el mejoramiento de las mismas derivadas del ejercicio continuado, prolongado y guiado por el entrenador.

Mientras que, con movimientos a cíclicos, en la cancha el jugador fortalece sus músculos y entrena su mente para realizar movimientos de tipo aceleración rápida y cambios de direcciones, es importante que en el ejercicio que propicie el ejercicio de grupos musculares y carga permanente, para evitar fatiga muscular en el jugador.

2.1.6 Aceleración

Willson et. al (20023, como se citó en Correa, 2019) define a la aceleración como “una magnitud vectorial, que determina la tasa de cambio de velocidad relacionado con el tiempo.” (p.18), por lo que la aceleración es una capacidad desarrollada por los jugadores que pueden imprimir favorables resultados en el juego; por lo que el rendimiento en la capacidad en período breve de tiempo para realizar una acción es de especial relevancia en el fútbol que por sus propias características requiere de sus jugadores desplazamientos a una velocidad máxima, en este trabajo las aceleraciones máximas en los jugadores requieren de gran energía y con frecuencia se producen desde una velocidad baja durante los partidos.

La aceleración es la capacidad que está relacionada a factores biológicos y la capacidad de reacción del jugador, según FIFA (s.f, como se citó en Correa, 2019) la aceleración se “relaciona con la velocidad a corta distancia, definiéndola como la capacidad de acelerar y alcanzar la máxima velocidad en distancias cortas; para lo cual,

la anticipación y la reacción influyen en este sentido” (p.29), el entrenamiento dirigido al desarrollo del músculo es necesarios para favorecer su elasticidad y alcanzar la fuerza suficiente para favorecer la acción de acuerdo a los requerimientos del juego.

2.1.7 Relación entre la velocidad y la fuerza

La relación existente entre la velocidad y la fuerza ha sido un tema poco estudiado a lo largo de estos años, sin embargo, se ha podido encontrar estudios que han concluido que si existe una relación entre estas dos variables.

Con respecto a las relaciones entre parámetros antropométricos y manifestaciones de fuerza y velocidad, parece confirmarse la relación directa sugerida por la literatura. Resulta especialmente relevante la influencia del peso muscular total y del área muscular de muslo de los sujetos en sus producciones de fuerza y velocidad. (Martínez et. al, 2004, p.6)

La velocidad y la fuerza, son capacidades interdependientes, puesto. que la velocidad lograda en el lanzamiento de la pelota, por ejemplo, depende de la fuerza aplicada en esta acción, lo que demuestra que cuando mayor sea la fuerza aplicada mayor será la velocidad.

En disciplinas deportivas en las que la velocidad es un factor relevante, es evidente que se hace relación con la influencia de la fuerza, el desarrollo óptimo de estas capacidades es apropiado que sean tomadas en cuenta en el entrenamiento, para lo que es necesario contar con las instalaciones adecuadas y un tiempo apropiado para cumplir las jornadas de entrenamiento diario y por un período técnicamente indispensable, la velocidad y fuerza se potencian mediante un período de tiempo generoso para trabajar

adecuadamente los contenidos técnicos, tácticos y físicos y dentro de estos la resistencia, fuerza, velocidad.

2.1.8 Plataforma de Salto

La plataforma de salto es un instrumento que permite obtener datos actuales a través de la medición de la fuerza explosiva, tiempos de vuelos, y movimientos biométricos realizados en el salto.

Según Arruda (2018, como se citó en Luarte et. al, 2014)

Desde el inicio de la década del 80 el estudio de la capacidad de salto ha tomado un gran interés por parte de quienes se desempeñan en el ámbito deportivo, lo que se explica por la aparición de las plataformas de contacto que ofrecen una posibilidad de evaluación de la fuerza explosiva con niveles de confiabilidad muy altos. (p.44)

Por lo tanto, la plataforma de salta es un instrumento esencial en la presente investigación, ya que establece parámetros de confiabilidad altos que permiten evaluar y comparar el nivel de los deportistas.

2.1.9 Salto con contra movimientos CMJ

El salto contra movimiento proviene del nombre en inglés de counter movement jump y referenciado como CMJ, este salto realiza el deportista partiendo de una posición erguida y manos a las caderas, en forma seguida se realiza el salto hacia arriba, como condición especial debe realizarse “por medio de una flexión de rodillas de 90°, seguida

lo más rápidamente de una extensión de piernas, es decir, ambas piernas ejecutan la acción concéntrica de empuje simultáneamente” (Universidad de Murcia [UM], s.f.).

El salto CMJ es un test estandarizado de mayor difusión y aplicación que tiene la finalidad de conocer la potencia que posee el jugador en las extremidades inferiores, en la actualidad para realizar el test se cuenta con recursos tecnológicos. Este test permite realizar una valoración peso-dependiente, puesto que el jugador evaluado tiene como única resistencia externa la de su propia masa corporal (UM, s.f.).

2.2 Marco Legal

2.2.1 Constitución de Ecuador, 2008, con enmiendas hasta 2021

Sección Séptima: Salud

Artículo 32: La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia. (Constitución del Ecuador, 2008)

Sección Sexta: Cultura física y tiempo libre

Artículo 381.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los Juegos olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad. (Constitución del Ecuador, 2008)

2.2.2 Ley del Deporte, Educación física y Recreación

Título I: Preceptos fundamentales

Art. 3. De la práctica del deporte, educación física y recreación. La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las Funciones del Estado. (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2015)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Descripción del Área de Estudio

Esta investigación se realizó en el Club de fútbol formativo Santa Fe Sc, ubicado en la ciudad de Ibarra, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, país Ecuador.

3.2 Diseño y Tipo de Investigación

La investigación es cuantitativa de tipo transversal y correlacional, ya que, primero se analizó dos variables dadas como es la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento y después se evaluó estadísticamente las mismas. Y así se pudo determinar la relación entre dichas variables.

3.3 Métodos de Investigación

- Inductivo: porque parte de casos particulares como es el análisis de la Fuerza Explosiva y la Velocidad de Desplazamiento para llegar a una conclusión general.
- Descriptivo: ya que presenta la información de la Velocidad de Desplazamiento y la Fuerza Explosiva mediante datos cuantitativos.
- Bibliográfico: Se realizó la recopilación de bibliografía existente sobre el tema de investigación en bases científicas de datos.

- Estadístico: Mediante este método los datos fueron tabulados e interpretados de acuerdo a los resultados obtenidos mediante la recopilación de datos.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población la conforman 25 deportistas pertenecientes al club Formativo de Fútbol Santa Fe de la ciudad de Ibarra perteneciente a la provincia de Imbabura, país Ecuador, durante el año 2022.

3.4.2 Muestra

Bajo un muestreo intencional no probabilístico se estudian a 25 deportistas categorías 12-13 años pertenecientes al club de Fútbol Formativo de Fútbol Santa Fe los mismos que cumplen con los criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión considerados para este caso se detallan a continuación:

- Rango etario de 12 a 13 años.
- Futbolistas con al menos de 5 años de entrenamiento.
- Atletas de sexo masculino.
- Buena actividad física.
- Mantener una asistencia de 95% de las clases.
- No presentar lesiones de consideración al momento de ser evaluados.
- Firma de consentimiento del club para realizar la prueba.

Los criterios de exclusión para no considerar a un individuo como parte de la muestra son:

- No pertenecer al club Formativo de Fútbol Santa Fe S.C
- Presentar algún tipo de lesión que impida aplicar los test.
- No haber firmado el consentimiento.

3.5 Operacionalización de las Variables

En la tabla 1 se presenta la matriz de operacionalización de la variable “Velocidad de desplazamiento”, considerada como variable dependiente.

Tabla 1.

Variable dependiente: Velocidad de desplazamiento.

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Velocidad de desplazamiento	Métodos de entrenamiento Correlación de variables	Tiempo de desplazamiento de un lugar a otro	Metodología observacional Test Cronometro

En la tabla 2 se presenta la matriz de operacionalización de la variable “Fuerza Explosiva”, considerada como variable independiente.

Tabla 2.

Variable independiente: Fuerza explosiva.

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Fuerza explosiva	Métodos de entrenamiento Correlación de variables	Fuerza de despegue y caída en la plataforma	✓ Plataforma ✓ Software

3.6 Técnicas e Instrumentos de la Investigación

Para la elaboración del estudio se consideraron varias técnicas e instrumentos para la recolección de datos, los cuales se detallan a continuación.

Como técnicas se emplearon:

- **Observación:** esta técnica permitió recolar datos para el desarrollo de la investigación ya que de forma virtual se tuvo que determinar si se cumple los movimientos en el salto con la plataforma y a su vez en el test de velocidad de 20 metros mirar que se cumpla lo solicitado y la toma de tiempo.
- **Test de velocidad 20 metros:** el test se basó en el punto de partida y llegada con una distancia de 20 metros entre sí y con la ayuda de la aplicación cronometro de la computadora para obtener el resultado.
- **Test CMJ:** se utilizó la plataforma de salto y todas las indicaciones que presenta la ejecución del test esto arrojó los resultados directamente en la computadora.

Como instrumento principal para la recogida de datos se utilizó:

- **Ficha de recolección:** se empleó una matriz diseñada en Excel, la misma que fue útil para registrar los datos obtenidos así como para migrar dichos datos al software estadístico SPSS versión 25.

CAPITULO IV

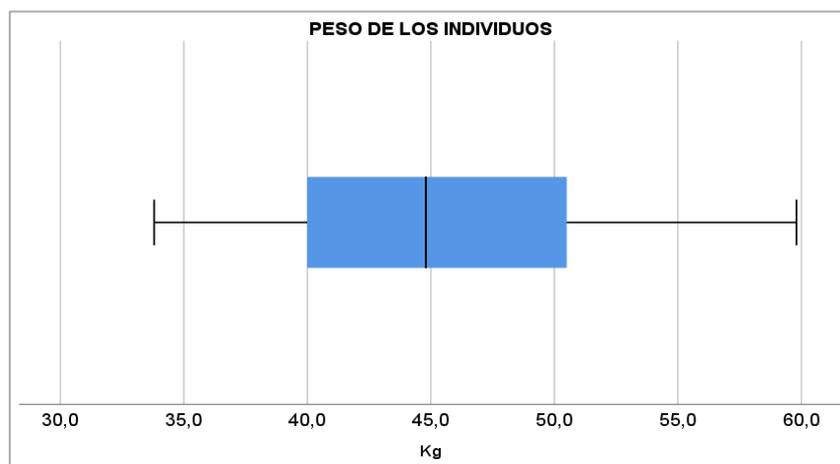
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados de la observación

Luego de haber aplicado los test, se los ha organizado y procesado empleando el programa informático SPSS versión 25. Se han considerado análisis descriptivo y correlacional en función de los tipos de datos recolectados. A continuación, se detallan los resultados del análisis descriptivo.

Figura 1.

Pesos de los deportistas en kilogramos.



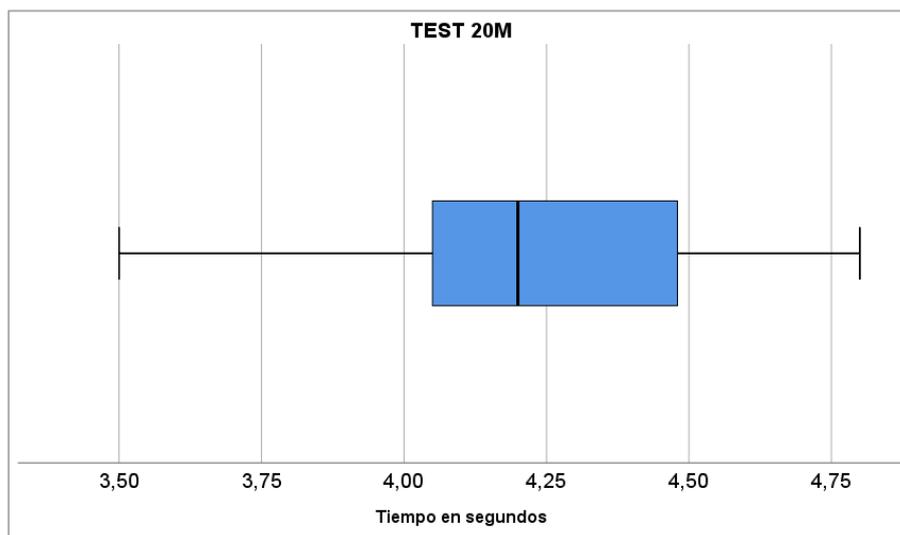
Nota: Elaborado por el autor.

Considerando los resultados de los pesos que se muestran en la figura 1, El peso de los deportistas investigados se encuentran distribuidos de forma asimétrica con sesgo negativo, lo cual nos indica que existe mayor dispersión entre los individuos de mayor peso. El deportista de menor peso tiene aproximadamente 34 Kg y el de mayor peso 60 Kg. El peso promedio es de 45 Kg con una desviación típica de 7 Kg, esto nos quiere

decir que los pesos, en su mayoría, se encuentran entre los 38 Kg a 52 Kg. El 25% de los deportistas de menor peso tienen de entre 34 Kg a 40 Kg, mientras que el 25% de los deportistas de mayor peso se encuentran entre los 51 Kg a 60 Kg.

Figura 2.

Resultados del test de velocidad 20 metros.



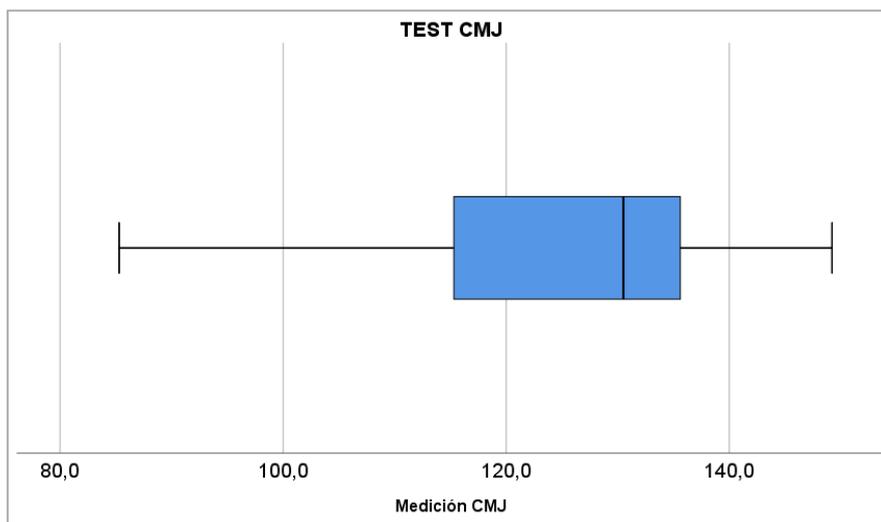
Nota: Elaborado por el autor.

Respecto a los resultados obtenidos en el test de velocidad 20 metros, se los ha graficado en la figura 2, allí se aprecia que los tiempos variaron de entre 3,5 a 4,8 segundos. La media aritmética es de 4,2 segundos con una desviación típica de 0,3 segundos. Un poco más del 75% de los deportistas imprimieron tiempos superiores a los 4 segundos, el 25% de los mejores tiempos oscilan entre los 3,5 a 4,03 segundos.

4.2 Resultados de la aplicación del test CMJ

Figura 3.

Mediciones del test CMJ.



Nota: Elaborado por el autor.

En cuanto a los resultados del test de CMJ se obtuvo que las mediciones en general se encuentran aproximadamente dentro de 85 a 149. La media aritmética es de 124 con una desviación típica de 17, por lo que, la mayor parte de los datos varían de entre 107 a 131.

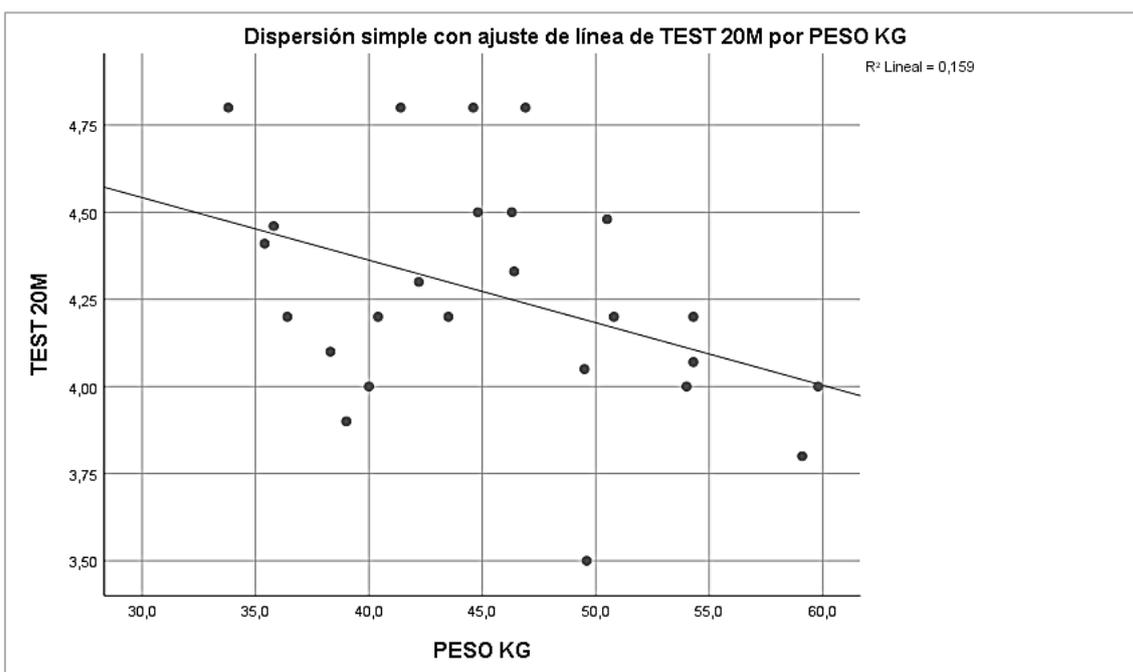
En la figura 3 se aprecia una gran dispersión del 50% de las mediciones más bajas en comparación con el 50% restante; mientras que el 50% de los deportistas obtuvo mediciones de entre 85 a 130, el otro 50% se encuentra dentro de 130 a 149.

Resulta interesante observar que la distribución de las mediciones del test CMJ se distribuyen de forma similar a los datos obtenidos en el test de velocidad 20 metros, sin embargo, las distribuciones mencionadas (figuras 2 y 3) tienen sesgos opuestos al sesgo de los datos correspondientes a los pesos (figura 1) de los deportistas.

A continuación, se realizará el análisis correlacional de las variables abordadas en el presente estudio.

Figura 4.

Asociación Test 20m vs Peso.

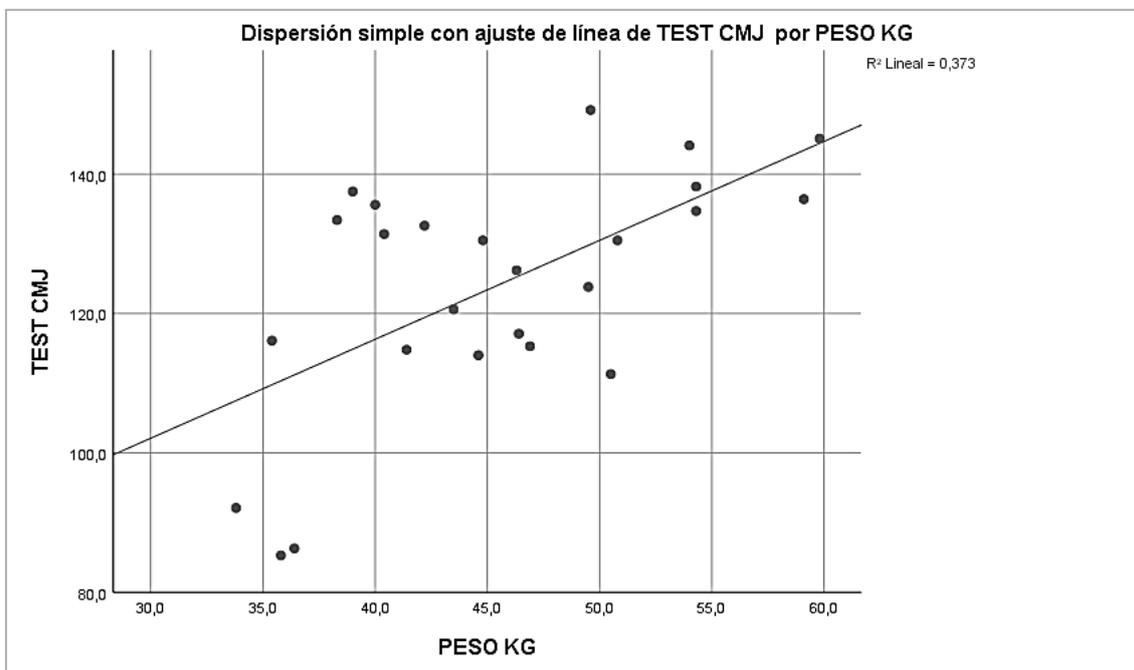


Nota: Elaborado por el autor.

En la figura 4 se presenta el diagrama de dispersión entre los resultados obtenidos del test de velocidad 20 metros y el peso de cada deportista. Si bien presenta una correlación lineal negativa, esta correlación es débil, el nivel de asociación en la gráfica podría llevarnos a considerar que existe una asociación fuerte, sin embargo, dicha apreciación sería solamente por la escala.

Figura 5.

Asociación Test CMJ vs Peso.



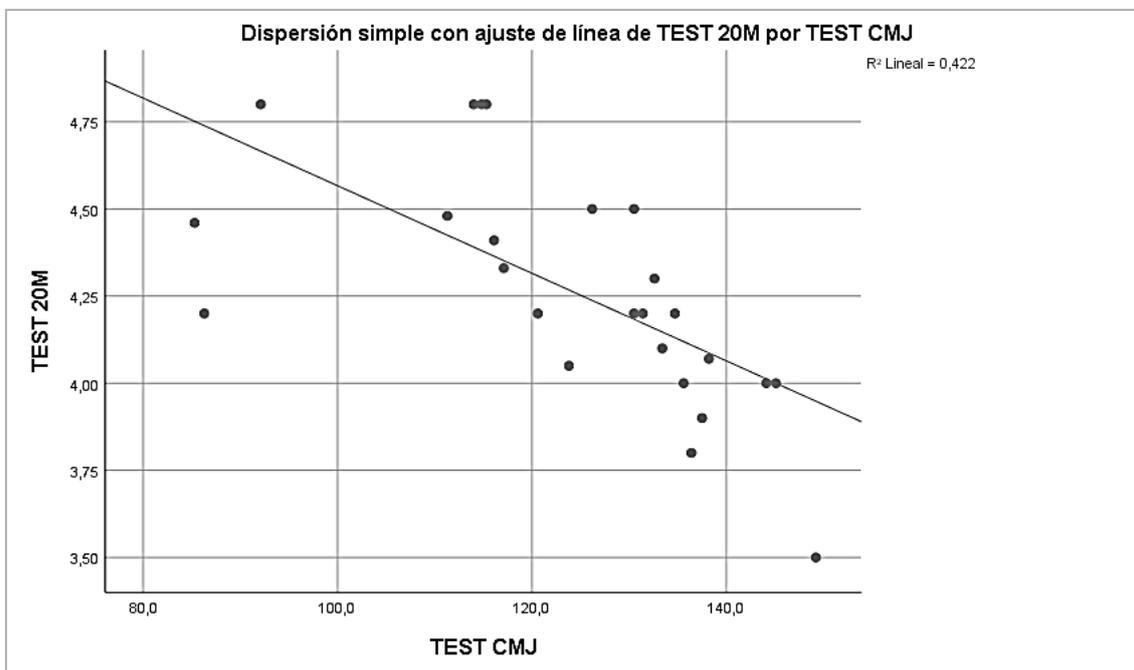
Nota: Elaborado por el autor.

En la figura 5 se puede apreciar la correlación entre los resultados obtenidos con el test CMJ y el peso de cada deportista. Se puede apreciar una correlación lineal positiva moderada, el valor del coeficiente de correlación es de $r = 0,61$, lo cual indica que para el grupo de deportistas investigados se tiene que quienes obtienen mayores puntuaciones en el test de CMJ tienden a verse asociados con mayores pesos, sin embargo, por el trabajo de campo desarrollado con los deportistas, el peso de la persona no es un factor determinante al momento de trabajar fuerza y potencia asociadas al test CMJ.

Durante las jornadas deportivas de entrenamiento, se observó cierta asociación entre la velocidad en distancias cortas frente a la fuerza y potencia de algunos deportistas, así, luego de recolectar los datos correspondientes a las mediciones del test de CMJ y del test de velocidad, se los ha ubicado en un diagrama de dispersión (figura 4) y correlacionado.

Figura 6.

Asociación Test 20m vs Test CMJ.



Nota: Elaborado por el autor.

El estadístico empleado ha sido el coeficiente de correlación r – Pearson con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$, obteniéndose un valor de $r = -0,65$ (concuera con resultados de estudios similares), lo cual es un indicador de que dichas variables presentan una correlación lineal negativa moderada, teniéndose que los deportistas que tienen mayor nivel de medición en el test CMJ tienden a obtener mejores tiempos en la prueba de velocidad 20 metros. Además, el coeficiente de determinación es de $r^2 = 0,422$, lo cual nos muestra que aproximadamente el 42% de la variabilidad de los resultados medidos en el test de velocidad puede ser explicada por los cambios dados en los resultados del test CMJ.

Considerando la correlación entre las variables CMJ y velocidad 20 m, y que se cumplen los requisitos para el presente desarrollo, se realizó un análisis de regresión lineal, resumiéndose los resultados en la tabla 1.

Tabla 3.

Tabla de salida del SPSS para el análisis de la regresión lineal.

Modelo		Coeficientes				
		Coeficientes no estandarizados		Coef. estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error			
1	(Constante)	267,106	35,038		7,623	,000
	TEST 20M	-33,542	8,193	-,649	-4,094	,000

a. Variable dependiente: TEST CMJ

Nota: La tabla presenta los coeficientes del análisis de regresión lineal entre las variables CMJ y velocidad 20m.

De la tabla 3 se obtienen los coeficientes de regresión, con los que se plantea la siguiente fórmula:

$$V20m = -33,542 \cdot CMJ + 267,106$$

Donde, V20m representa a la medición, en segundos, de la velocidad en 20 metros y CMJ el resultado del test CMJ, es decir, con la presente fórmula es posible realizar una estimación sobre el tiempo que le tomaría recorrer los 20 metros velocidad a un deportista de las mismas condiciones, conociendo su medición de CMJ.

Tabla 4.

Tabla cruzada de correlaciones.

		Correlaciones			
		EDAD	TEST CMJ	TEST 20M	PESO KG
EDAD	Correlación de Pearson	1	-,061	-,268	-,299
	Sig. (bilateral)		,773	,195	,146
	N	25	25	25	25
TEST CMJ	Correlación de Pearson	-,061	1	-,649**	,610**
	Sig. (bilateral)	,773		,000	,001
	N	25	25	25	25
TEST 20M	Correlación de Pearson	-,268	-,649**	1	-,399*
	Sig. (bilateral)	,195	,000		,048
	N	25	25	25	25
PESO KG	Correlación de Pearson	-,299	,610**	-,399*	1
	Sig. (bilateral)	,146	,001	,048	
	N	25	25	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota: Elaborado por el autor.

En la tabla 2 se resumen todas las correlaciones encontradas al analizar el nivel de asociación de todas las variables entre sí.

El coeficiente de correlación empleado ha sido el r – Pearson. De todas las correlaciones se destacan aquellas que ya han sido expuestas en los análisis de los diagramas de dispersión anteriores. Además, la tabla también nos indica que el nivel de significancia de las correlaciones es de 0,01 y de 0,05.

Tabla 5.
Estadísticos descriptivos según la edad.

Estadísticas de grupo					
	EDAD	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
TEST CMJ	1	16	124,850	15,1140	3,7785
	2	9	122,722	21,2264	7,0755
TEST 20M	1	16	4,3294	,31429	,07857
	2	9	4,1478	,34863	,11621

Nota: Elaborado por el autor.

El trabajo de investigación se lo desarrolló considerando niños de 12 y 13 años de edad. En la tabla 3 se ha codificado como 1 a los niños de 13 años y como 2 a los niños que tienen 12 años, esto para analizar si hay variabilidad en los promedios de los resultados de los test aplicados para cada grupo etario, allí se muestran ciertas diferencias, las mismas que a continuación se determinarán si son no significativas.

En la tabla 4 se muestran los resultados para la prueba de diferencia de medias, cuyos p valores son mayores que 0,05, razón por la cual podemos afirmar que la diferencia en los promedios de los resultados de los test, presentados en la tabla 3, no son significativas. Es decir, los resultados de las mediciones tras la aplicación de los test de

CMJ y velocidad 20 metros no se verán condicionados por la edad de los deportistas que tengan entre 12 y 13 años.

Tabla 6.

Resultados de la prueba para diferencia de medias.

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior		Superior
TEST CMJ	Se asumen varianzas iguales	1,372	,253	,292	23	,773	2,1278	7,2850	-12,9425	17,198
	No se asumen varianzas iguales			,265	12,664	,795	2,1278	8,0212	-15,2477	19,503
TEST 20M	Se asumen varianzas iguales	,164	,689	1,334	23	,195	,18160	,13610	-,09995	,46315
	No se asumen varianzas iguales			1,295	15,283	,215	,18160	,14028	-,11692	,48012

Nota: Elaborado por el autor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Luego de haber realizado la revisión bibliográfica sobre el problema planteado y elaborado el análisis y discusión de resultados, ha sido posible llegar a las siguientes conclusiones:

Se establecieron las bases teóricas que sustentan los resultados encontrados en el presente trabajo para las variables: fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento, y de forma secuencial se ha mostrado la importancia que tienen aquellas variables al momento de ser consideradas en la práctica de Fútbol en las categorías U12, U13 del club deportivo Santa Fe

Se evaluó la fuerza explosiva de los futbolistas categorías formativas U12, U13 del Club Santa Fe mediante la aplicación del test de salto vertical, empleando una plataforma de contacto, con lo cual se recopilaron los datos necesarios para desarrollar el análisis estadístico.

Se valoró la velocidad de desplazamiento de la población objeto de estudio en el presente trabajo mediante la aplicación del test de velocidad de 20 metros, registrándose los datos en una matriz diseñada en Excel con la finalidad de migrar los datos al software estadístico SPSS versión 25, donde fueron analizados e interpretados.

Por último, para conocer la relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el Fútbol categorías U12, U13 del club Santa Fe, se aplicó el coeficiente de correlación r – Pearson con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$, obteniéndose un valor de $r = -0,65$, lo cual es un indicador de que dichas variables presentan una correlación lineal negativa moderada, demostrándose que los deportistas

que tienen mayor nivel de medición en el test CMJ tienden a obtener mejores tiempos en la prueba de velocidad 20 metros. Razón por la cual, con un 95% de confianza podemos afirmar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, por tanto, se concluye que sí existe relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el fútbol.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los entrenadores del club de Fútbol Santa Fe indagar sobre las bases teóricas que fundamentan las variables fuerza explosiva y velocidad de desplazamiento en este deporte.

Para futuras investigaciones, se recomienda complementar el presente estudio de investigación con el análisis de más variables y el uso de dispositivos tecnológicos más avanzados.

Tomando en cuenta que en el fútbol la velocidad de desplazamiento es un factor determinante en el logro de los objetivos, se recomienda a los entrenadores realizar un trabajo destinado a la mejora progresiva de la velocidad de los deportistas.

Considerando que, si existe una relación entre la velocidad de desplazamiento y la fuerza explosiva, lo cual se comprobó con el test de salto CMJ y el test de velocidad de 20 metros, se recomienda a los entrenadores del club de futbol Santa Fe, realizar constantemente dichos test, ya que, permiten obtener y medir resultados científicos de la condición de los deportistas con el fin de mejorar el rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriscado, D. y Martínez, J. (2017). Entrenamiento de la fuerza explosiva en jugadores de fútbol juvenil. Editado por Universidad Internacional de La Rioja. *Revista de investigación sobre deporte y salud*, 9(3),329-338. ISSN 1989-6239. http://www.journalshr.com/papers/Vol%209_N%203/JSHR%20V09_3_5.pdf
- Arroyave, A. y Agudelo, J. (2015). *Proceso atencional en relación a capacidades físicas de fuerza explosiva y velocidad en niños de 15 a 16 años, pertenecientes al club de futbol deportivo integrados*. [Tesis de grado. Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín]. <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/454521c1-2702-4ccc-9bb9-39c681dcc7d0/content>
- Bernal, K., Picos, A., y García, L., y Valdez, I. (2021). Efectos de las cargas de ejercicio físico administradas en niños y jóvenes. *Escenarios de la educación física y el deporte. Retos para la reactivación social*, 1(1), 33-46. <https://congresosdeportes.unison.mx/docs/memorias/MEMORIACONGRASO2021.pdf#page=33>
- Bompa, T. (2003). Entrenamiento de la Potencia para el futbol. *Publice Standard*, 19(5), 1-9. <https://g-se.com/entrenamiento-de-la-potencia-para-el-futbol-156-sa-657cfb2710ae55>
- Brandt, F. (2017) Análisis Estadístico de Lesiones en Fútbol Juvenil. *Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte*, 24(1), 26-31. <https://revista.aatd.org.ar/wp->

content/uploads/2017/12/analisis_estadistico_de_lesiones_en_futbol_juvenil-24_1.pdf

Capa, D. (2013). Adaptaciones Fisiológicas al Entrenamiento de Fuerza y Potencia. *Grupo Sobre Entrenamiento.*

https://educagratis.cl/moodle/pluginfile.php/9152/mod_resource/content/0/Capitulo_2.pdf

Carrión, F. (2006). *El Fútbol como práctica de identificación colectiva*. Area de Candela

Fútbol y Literatura. Universidad Flacso.

<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/50268.pdf>

Comité Nacional de Medicina del Deporte Infantojuvenil. (2018). Entrenamiento de la

fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. *Arch Argent Pedriat*, 116(5). 82 - 91. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.S82>

Constitución del Ecuador [Const]. Art. 32 y Art. 381. 20 de octubre de 2008 (Ecuador).

Correa, C. (2019). *Características de velocidad y distancia recorrida en jugadores de clubes de divisiones inferiores del fútbol juvenil bogotano en competición* [Tesis

de grado, Universidad Pedagógica Nacional].

<http://hdl.handle.net/20.500.12209/17356>

Chávez, F. (2013). Desarrollo de la Velocidad de Reacción y la Efectividad de los

Arqueros de futbol de la categoría sub 16 de la liga cantonal de ventanas durante el año 2011. [Tesis de grado. Universidad Técnica de Babahoyo].

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/2996/T-UTB-FCJSE-CFISICA-000042.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Domínguez, P. y Espeso, E. (2003). Bases Fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3(9), 61-68. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista9/artfuerza.html>
- Federación Internacional de Fútbol Asociado. (2016). *Tendencias del futbol contemporáneo: Futbol juvenil*. <https://digitalhub.fifa.com/m/47b81a4ce497a30b/original/dfy8m3wrg1bdxxjiu2c-pdf.pdf>
- García, J., Villa, J., Morante, J. y Moreno, C. (2001). Influencia del entrenamiento de Pre Temporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol. *Apunts Educación Física y Deporte*, 1(63), 46-52. <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/302187/391861>
- Luarte, C., Gonzalez, M. y Aguayo, O. (2014). Evaluación de la fuerza en salto vertical en voleibol femenino en relación a la posición de juego. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*, 2(15), 43-52. <https://revistacaf.ucm.cl/article/view/61/60>
- Ley del deporte, educación física y recreación. Reformada. 11 de agosto de 2010.
- Martínez, L., Crespo, J., Lago, E. y Lago, C. (2004). Relación entre parámetros antropométricos y manifestaciones de fuerza y velocidad en futbolistas en edades de formación. *Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. https://www.researchgate.net/profile/Luis-Casais/publication/237628521_RELACION_ENTRE_PARAMETROS_ANTROPOMETRICOS_Y_MANIFESTACIONES_DE_FUERZA_Y_VELOCIDAD_EN_FUTBOLISTAS_EN_EDADES_DE_FORMACION/links/00b49533e8d8388fcc000

000/RELACION-ENTRE-PARAMETROS-ANTROPOMETRICOS-Y-MANIFESTACIONES-DE-FUERZA-Y-VELOCIDAD-EN-FUTBOLISTAS-EN-EDADES-DE-FORMACION.pdf

Medina, D. (2021). *Correlación entre potencia y resistencia a la velocidad en jugadores juveniles de futbol de Boyacá*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/8663>

Melo, L. (2017). *Indicadores de los momentos de aceleración en los equipos de Fútbol de alto rendimiento*. [Tesis de maestría, Universidad de Dosporto]. <https://hdl.handle.net/10216/107699>

Morente, A., Benítez, J. y Rabadán, I. (2003). La velocidad Aspectos Teóricos. Revista Educación Física y Deportes, 9(67). ISSN 1514-3465. <https://efdeportes.com/efd67/veloc.htm>

Olmedilla, A., Cánovas, M., Olmedilla, B. y Ortega, E. (2021). Características psicológicas relevantes para el rendimiento deportivo: diferencias de género en fútbol juvenil. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 21(2). 127-137. <https://doi.org/10.6018/cpd.417711>

Palau, X. (2009). 22 Ejercicios de Velocidad aplicados al Futbol Sala. Revista Educación Física y Deportes, 14(133). <https://www.efdeportes.com/efd133/ejercicios-de-velocidad-aplicados-al-futbol-sala.htm>

Parrado, F. (2021). *Relación del entrenamiento de la fuerza en futbolistas: una revisión documental* [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11987>

- Pérez, S., Castaño, R., Sánchez, A., Rodríguez, A., De Mena, J., Fuentes, J. y Castaño, C. (2018). ¿Por qué juego al fútbol si soy una mujer?: Motivaciones para jugar al fútbol. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. *Revista de la Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física*, 34(4). ISSN 1579-1726. 183-188. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736332>
- Raya, J. y Sánchez, J. (2018). Métodos de entrenamiento de la fuerza para la mejora de las acciones en el futbol. *Apunts Educación Física y Deportes*, 1(132). 82 - 93. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/2\).132.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/2).132.06)
- Santos, D., Navarro, F., Aceña, R., Gonzáles, J., Arija, A. y Fernandez, V. (2008). Relación entre la fuerza máxima en Squat y acciones de salto, sprint y golpeo de balón. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte* 4(10). 1-12. <https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/10>
- Sedano, S., Cuadrado, G. y Redondo, J. (2021). Valoración de la influencia de la práctica del fútbol en la evolución de la fuerza, la flexibilidad y la velocidad en población infantil. *Apunts Educación Física y Deportes*, 1(87). 54 - 63. ISSN 1577-4015. <https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656956006.pdf>
- Serrano, V. (2017). Perfil Integral de Evaluación, Intervención y Control EIC del patinador de la categoría Junior 13 años varones de Bucaramanga Santander [Tesis de maestría, Universidad de Pamplona]. <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/1554>

- Sierra, J. (2018). El entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes. *Revista Digital Actividad física y Deporte*, 2(2). 108 - 117.
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/347/286>
- Sucuy, R. (2016). *Guía metodológica de ejercicios físicos para el desarrollo de la fuerza explosiva de los deportistas del Centro Deportivo Olmedo en la categoría de reserva durante el periodo Noviembre 2012 a febrero 2013*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Chimborazo].
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1564/1/UNACH-EC-CUL.FIS-2016-0006.pdf>
- Universidad de Murcia. (s.f). Centro de Medicina del Deporte CMJ.
<https://www.um.es/web/medicinadeportiva/contenido/planificacion/pruebas/fuerza/cmj>
- Vázquez, B. y Rebollo, J. (2022). Entrenamiento de fuerza con bandas elásticas en niños y adolescentes, una revisión sistemática. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 1(44). 202-208. ISSN 1579-1726.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8142885>

ANEXOS

Autorización del Club de Fútbol

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INSTITUTO DE POSTGRADO MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO	 IBARRA - ECUADOR	Facultad de Posgrado
---	---	---	-------------------------

Ibarra, 10 de febrero del 2022

Ing. Karina Moreta
PRESIDENTA DEL CLUB "SANTA FE"
Presente

Señora presidenta

De la manera más comedida me dirijo a usted para solicitarle se me brinde la autorización correspondiente para desarrollar en su institución el trabajo de Postgrado **"Relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en el fútbol categorías U12, U13 del Club Santa Fe"**. Presentado por el Lic. Giovanni Cristian Chamorro Rogel y que tiene como tutor al MSc. Hugo Pérez.

Por la atención prestada anticipo mis agradecimientos

Atentamente


Lic. Giovanni Chamorro
Maestrante en Entrenamiento Deportivo

Autorización


Ing. Karina Moreta
Presidenta del Club


CLUB DEPORTIVO ESPECIALIZADO
FORMATIVO DE FÚTBOL
"SANTA FE"
Resolución Administrativa N° 0225
del 21 de junio del 2016

Ficha de Recolección de Datos

DATOS Y VALORAMIENTO						
N	DEPORTISTA	EDAD	GÉNERO	TEST CMJ	TEST 20M	PESO KG
1	AMAGUANA ANDRES	13	M	138,2	4,8	54,3
2	ANDRADE XAVIER	12	M	149,2	4,07	49,6
3	ARCE HAROL	13	M	115,3	4,41	46,9
4	ARCOS DANIEL	13	M	145,1	4,33	59,8
5	AYALA STEFANO	13	M	144,1	4,2	54
6	BORJA YULIAN	13	M	130,5	4	44,8
7	CACUANGO MATIAS	13	M	126,2	4	46,3
8	CEVALLOS DIDIER	13	M	85,3	4,46	35,8
9	DEFAZ NICOLAS	13	M	130,5	4,2	50,8
10	ERAZO RAFAEL	13	M	116,1	4,05	35,4
11	ERAZO FELIPE	13	M	133,4	4,1	38,3
12	FRANCIS ERICK	12	M	120,6	3,5	43,5
13	JARAMILLO DAVID	13	M	123,8	4	49,5
14	JATIVA FRANCISCO	13	M	114	3,8	44,6
15	LARA ORLY	13	M	132,6	4,3	42,2
16	MEDIAVILLA CRISTIAN	12	M	134,7	4,2	54,3
17	MENDEZ JOSTIN	12	M	117,1	4,5	46,4
18	PLACENCIA MATEO	13	M	136,4	4,8	59,1
19	TERAN MARTIN	13	M	114,8	3,9	41,4
20	TORRES JOSE MARTIN	13	M	111,3	4,48	50,5
21	PROANO DERICK	12	M	86,3	4,2	36,4
22	ROBALINO MATEO	12	M	131,4	4,2	40,4
23	PLACENCIA MATIAS	12	M	92,1	4,8	33,8
24	CEDEÑO IAN	12	M	135,6	4,5	40
25	BUSTILLOS ISMAEL	12	M	137,5	4,8	39

Evidencia Fotográfica

TEST CMJ CON PLATAFORMA





TEST DE VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO 20 METROS



