

Comparación de las cualidades físicas y consumo de Vo2 Max en futbolistas *amateur* y universitarios

Jonathan Adrián Muñoz Luna¹²

Sergio Felipe Rodríguez Portilla²³

Cómo citar este artículo: Muñoz-Luna, J. A. y Rodríguez-Portilla, S. F. (2024). Comparación de las cualidades físicas y consumo de Vo2 Max en futbolistas *amateur* y universitarios. *Revista Biumar*, 8(1)

Resumen

La investigación tuvo como objetivo comparar las cualidades físicas de dos clubes deportivos teniendo como referencia el índice lesivo de diferentes poblaciones incluidos los jugadores profesionales de fútbol, Metodología: estudio descriptivo, de corte trasversal con análisis estadístico univariado, dentro de los resultados más significativos fue la diferencia entre cada deportista y las capacidades de acuerdo a su plan de entrenamiento universitario o *amateur*, como conclusión se resalta la importancia de la fisioterapia deportiva, la evaluación y tratamiento integral de un deportista, así como también la participación de profesional en Fisioterapia dentro de la práctica deportiva, para así, disminuir el riesgo de lesión y potenciar las capacidades de un deportista.

Palabras clave: Fisioterapia, Atletas Universitarios, Pruebas de Aptitud Física, Fútbol, Procesos Metabólicos, Medicina Deportiva. (Decs)

Comparison of physical qualities and Vo2 Max consumption in Amateur and University soccer players.

Abstract

The objective of the research was to compare the physical qualities of two sports clubs with the injury index of different populations as a reference, including professional soccer players. Methodology: descriptive, cross-sectional study with univariate statistical analysis, among the most significant results was the difference between each athlete and the capabilities according to their university or *amateur* training plan, in conclusion the importance of sports physiotherapy, the evaluation and comprehensive

¹ Magíster en Deporte y Actividad Física; especialista en Actividad Física para la Salud; fisioterapeuta. Docente e investigador del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: jamunoz@umariana.edu.co

² Estudiante del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: rrodriguez@umariana.edu.co

treatment of an athlete, as well as the participation of professionals in Physiotherapy within of sports practice, in order to reduce the risk of injury and enhance the abilities of an athlete.

Keywords: Physiotherapy, University Athletes, Physical Fitness Tests, Soccer, Metabolic Processes, Sports Medicine. (Decs)

Comparação das qualidades físicas e consumo de Vo2 Max em jogadores de futebol amador e universitário.

Resumo

O objetivo da pesquisa foi comparar as qualidades físicas de dois clubes esportivos tendo como referência o índice de lesões de diferentes populações, incluindo jogadores de futebol profissional. Metodologia: estudo descritivo, transversal com análise estatística univariada, dentre os resultados mais significativos foi a diferença entre cada atleta e as capacidades de acordo com seu plano de treinamento universitário ou amador, concluindo a importância da fisioterapia esportiva, a avaliação e tratamento integral de um atleta, bem como a participação de profissionais de Fisioterapia dentro da prática esportiva, a fim para reduzir o risco de lesões e melhorar as habilidades de um atleta.

Palavras-chave: Fisioterapia, Atletas Universitários, Testes de Aptidão Física, Futebol, Processos Metabólicos, Medicina Esportiva (Decs)

Introducción

Este proyecto busca ser base de nuevas investigaciones por parte de la Universidad Mariana en el área deportiva con una de las poblaciones que tiene más reconocimiento a nivel regional hablando de deporte amateur, que se asemeja más a la práctica profesional y que están a un nivel de competencia más alto, así mismo poder analizar y determinar cuáles son las diferencias que existen entre sus cualidades físicas de estas dos instituciones. Esta es una investigación de tipo descriptivo que tiene un enfoque cuantitativo porque se van a evaluar algunas de las cualidades físicas básicas en un deportista y probar una hipótesis que tenemos por medio de unas variables y posteriormente un análisis de datos a través del método científico. La comparación entre futbolistas amateur, universitarios y profesionales revela diferencias significativas en niveles de competencia, compromiso, entrenamiento, remuneración, exposición y expectativas de rendimiento.

El fútbol es un fenómeno de masas cada vez más popular, según cifras procesadas por la FIFA en 2006, cerca de 265 millones de personas practican este deporte de manera regular en forma profesional, semiprofesional o amateur, considerando tanto a hombres, mujeres, jóvenes y niños; este número representa alrededor del 4% la población mundial (Castellano et al., 2008).

A su vez, el fútbol es un deporte de contacto, intermitente e intenso, en el que participan jugadores de élite y amateur expuestos a continuas necesidades físicas, técnicas, tácticas, psicológicas y fisiológicas, que pueden ocasionar lesiones deportivas en la práctica para las competencias y entrenamientos, esto limita su función y reduce las capacidades físicas y competitivas de jugadores y equipos (Owen et al, 2011, como se citó en Rodriguez y Muñoz, 2023); (Dellal et al, 2011). Es por eso que existe un índice de 944

lesiones, en 1546 partidos, entre 1998 y 2012, encontrando que la mayoría de las lesiones (80%) fueron por contacto, donde el 47% corresponden a una infracción del juego.

Durante la última década, se han realizado una serie de estudios sobre las lesiones en el fútbol, las lesiones más comunes son las distensiones, seguidas de los esguinces y las contusiones indicando que la rotura fibrilar tras un sprint y sin contacto con el oponente es la lesión más frecuente (Prieto-Lage, et al, 2021). (Dvorak J, et al, 2007, como se citó en Llana, Pérez y Lledó, 2010) Así mismo, en una publicación realizada en 23 clubes de alto nivel europeo de diferentes ligas durante 7 temporadas, se determinó una tasa de lesiones de 8 lesiones por 1000 horas de exposición, la media por equipo fue de 50 lesiones durante una temporada, por lo que un equipo de fútbol profesional de 25 jugadores se reportan dos lesiones por jugador y un 12% tiempo de inactividad en términos de tiempo total de entrenamiento y partidos, la localización más frecuente es en las extremidades inferiores, con un 87%, afectando en un 12% a los músculos isquiotibiales (Ekstrand et al. López 2020) reportó a su vez que la tasa de lesión en los futbolistas es 10 veces mayor en juego que en entrenamiento (36 lesiones/1.000 horas de juego frente a 3,7 lesiones/1.000 horas de entrenamiento), siendo las extremidades inferiores la zona más afectada (6,8 lesiones/1.000 horas de exposición) y las lesiones músculo tendinosas fueron las más comunes (4,6 lesiones/1.000 horas de exposición)..

Como se mencionó, las posibles lesiones en el fútbol se presentan a diferentes niveles de entrenamiento, es decir, tanto a nivel competitivo, amateur y/o recreativo, por lo que se hace necesario tener en cuenta que, a pesar de las diferencias de entrenamiento y acompañamiento entre estos, se conozca y diferencie la condición física en estos jugadores, entendiendo que un jugador amateur es aquel que practica un deporte como aficionado y no de forma profesional. Según la literatura revisada es de conocimiento que las lesiones deportivas se presentan o están predispuestas con mayor probabilidad en deportistas con una alteración de la condición física, lo que afecta o compromete el rendimiento deportivo; dentro de la condición física se describen componentes como la capacidad aeróbica, la coordinación neuromuscular, la flexibilidad y la fuerza resistencia en miembros inferiores (Prentice, 1999).

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, la capacidad aeróbica influye en el funcionamiento cardiovascular, ya que es una cualidad que permite transportar y utilizar el oxígeno durante una actividad deportiva permitiendo un rendimiento y resistencia a la fatiga; a su vez, la coordinación neuromuscular según (Verkhoshansky, 2018), es una cualidad importante, debido a que se realizan diferentes tipos de movimientos dentro del campo de juego los cuales deben ser precisos y bien ejecutados para un gesto eficiente y disminuir el riesgo de lesión; sumado a esto la flexibilidad para (Martínez 2003), “se expresa como la capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones, así como la elasticidad de las fibras musculares”, lo que influye en el gesto deportivo debido a la eficiencia muscular necesaria en cada movimiento durante el juego y el entrenamiento; por último, la fuerza resistencia, la cual es la habilidad de sostener un nivel de fuerza requerido por el mayor tiempo posible, vinculado a un rendimiento específico, de modo que los niveles de tensión no se reduzcan significativamente como para perjudicar el rendimiento (De Hegedus, 1984), (Harre, 1987), (Tous, 1999).

Tras lo expuesto anteriormente es de suma importancia que se conozca la condición física de los jugadores de la selección Nariño de abogados y la selección de fútbol de la Universidad Mariana de Pasto teniendo en cuenta la relación expuesta anteriormente, de acuerdo a la influencia en el rendimiento deportivo, permitiendo así reconocer diferencias particulares derivadas del entrenamiento y práctica deportiva a nivel profesional y amateur. La comparación de niveles de condición física entre futbolistas amateur, profesionales y universitarios revela diferencias significativas en diversas áreas. Los futbolistas profesionales tienden a exhibir niveles superiores de resistencia cardiovascular, velocidad, agilidad, fuerza

física y flexibilidad, atribuibles a entrenamientos específicos y la naturaleza intensiva del juego profesional.

El fútbol es indudablemente uno de los deportes más populares y extendidos en todo el mundo, con una base de seguidores y practicantes que abarca todas las edades, géneros y niveles socioeconómicos. Sin embargo, detrás de la pasión y la emoción que despierta este deporte, se esconden estadísticas preocupantes sobre las lesiones que sufren sus jugadores. Según datos recopilados por López et al. en 2020, la incidencia general de lesiones en jugadores de fútbol masculino se sitúa en torno a 8,1 lesiones por cada 1000 horas de exposición al juego. Esta cifra pone de manifiesto la realidad de un deporte en el que las lesiones son una parte inherente y, en muchos casos, inevitable. Entre las lesiones más comunes que afectan tanto a futbolistas amateur como profesionales se encuentran los esguinces, las contracturas musculares y las roturas musculares. Estos problemas físicos no solo afectan el rendimiento deportivo, sino que también pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de los jugadores y en su capacidad para participar en la actividad futbolística. Es importante destacar que los deportistas amateurs, aquellos que practican el deporte por motivos de ocio o salud, sin un asesoramiento especializado, están especialmente expuestos a riesgos debido a su falta de preparación física y técnica. Esta falta de asesoramiento puede derivar en una mayor incidencia de lesiones, lo que subraya la importancia de evaluar y comprender la condición física de estos jugadores.

Como futuros profesionales de la salud, los estudiantes de fisioterapia tienen la responsabilidad de abordar estos problemas y contribuir a su prevención y tratamiento. Por ello, es crucial que se realicen investigaciones como la presente, que busca profundizar en el conocimiento de las condiciones físicas de los futbolistas amateur y universitarios, con el objetivo de diseñar estrategias de prevención y mejora del rendimiento deportivo. Esta investigación es especialmente relevante debido a su enfoque comparativo entre dos poblaciones de futbolistas con características y niveles de preparación diferentes. Además, el uso de instrumentos estandarizados para evaluar la condición física garantiza la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos.

Metodología

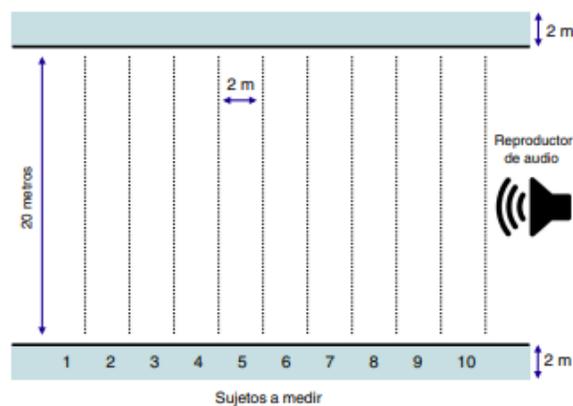
La investigación se enmarcó dentro de un enfoque empírico analítico por medio del positivismo el cual busco probar una hipótesis por medio de unas variables y posteriormente un análisis de datos a través del método científico. Tuvo un enfoque cuantitativo, en el cual se miden las variables en un determinado contexto; se analizaron las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se obtuvo una serie de conclusiones, para explicar o predecir eventos de interés (Hernández-Sampieri, 2018).

Fue una investigación descriptiva transversal, la cual busco especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (Hernández, 2018), en este caso futbolistas de tipo y amateur y universitarios. Además, fue transversal porque se realizó una única medición de 40 futbolistas de la Universidad Mariana y la selección de fútbol abogados de Nariño de la ciudad de Pasto. Inicialmente se realizó un muestreo no probabilístico tipo censo, se tomó la totalidad de jugadores que cumplieron con los criterios establecidos en la investigación se plantean los siguientes criterios de inclusión y exclusión: Futbolistas mayores de 18 años y que firmen el consentimiento informado, jugadores que lleven más de dos meses en el club deportivo y pertenecer al club de fútbol de abogados o la selección de la Universidad Mariana en el año 2023 y como único criterio de exclusión: Presencia de una lesión activa osteomuscular y/o post operatorio reciente.

Se realizó una evaluación con pruebas físicas correspondientes a cada variable, como son: capacidad aeróbica con el test de Course Navette, flexibilidad con el Flexitest, un test específico para deportistas, coordinación neuromuscular con el test Arrowhead Agility y una prueba específica para evaluar la agilidad como el test de Illinois, finalmente se evalúa la fuerza-resistencia de miembro inferior con el test de 1rm (sentadilla). La investigación se realizará en base a fuente primaria, observación directa de la evaluación de la población de estudio. Para la investigación se utilizó un cuestionario que planteaba preguntas al deportista en torno a sus características sociodemográficas, propiedades del entrenamiento, su estilo de vida y nutrición.

Figura 1

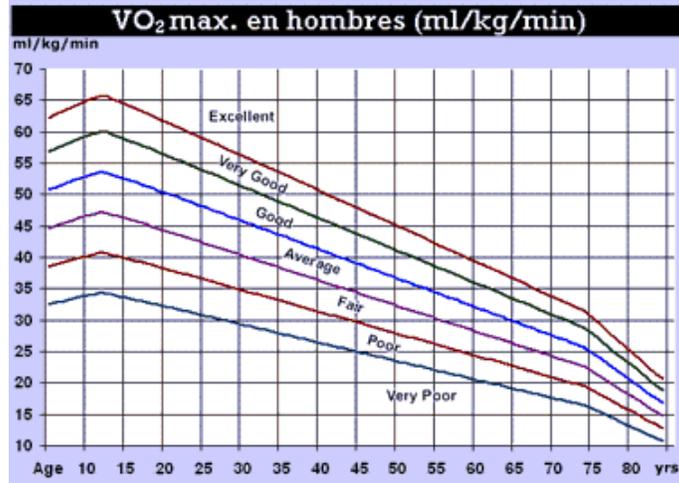
Representación gráfica del terreno a utilizar en el 20m-SRT.



Fuente: García, G. C., & Secchi, J. D. (2014). Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. Apunts. Medicina de L'esport,

Figura 2

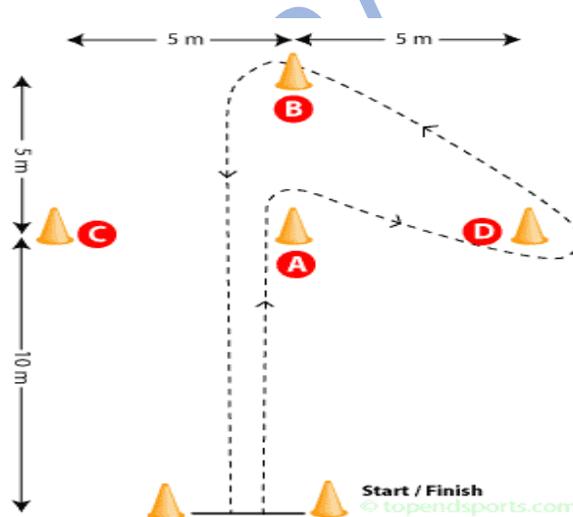
Representación de VO2 Max.



Fuente: Admin. (2018, 12 abril). ¿Como saber cuál es nuestro VO2 Max? Personal Running. <https://personalrunning.com/como-saber-cual-es-nuestro-vo2-max>

Figura 3

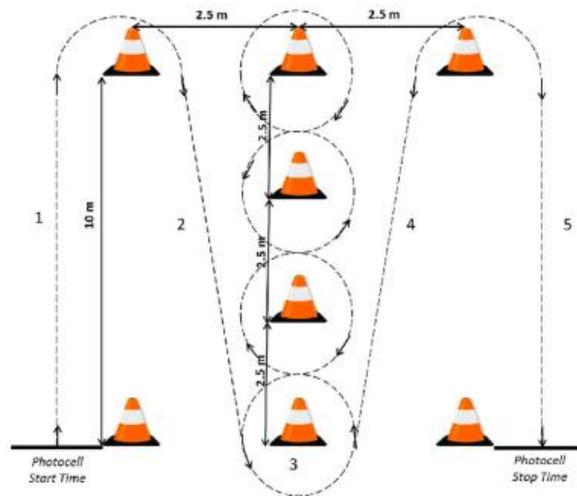
Arrowhead Agility



Fuente: Lefevre J. Norm scales and profile charts for anthropometric measurements, motor fitness, physiological measurements, and skeletal maturity, en Simons J. y col. Growth and fitness of Flemish Girls, Champaign, II.

Figura 4

Esquema del Illinois Test



Fuente: Kamandulis, S., Venckūnas, T., Masiulis, N., Matulaitis, K., Balčiūnas, M., Peters, D., & Skurvydas, A. (2013).

Figura 5

Rangos de valoración de la agilidad en el test de Illinois.

Genero	Excelente	Encima del promedio	Promedio	Abajo del promedio	Malo
Hombres	<15.2 S	15.2 – 16.1 S	16.2 – 18.1 S	18.2 – 19.3 S	>19.3 S
Mujeres	<17.0 S	17.0 – 17.9 S	18.0 – 21.7 S	21.8 – 23.0 S	>23.0 S

Fuente: Kamandulis, S., Venckūnas, T., Masiulis, N., Matulaitis, K., Balčiūnas, M., Peters, D., & Skurvydas, A. (2013)

Figura 6

Expresión de los resultados en percentiles del flexitest.

Intervalo del percentil	Expresión
Por debajo de P ₃	Extremadamente bajo
Entre P ₃ y P ₁₀	Muy bajo
Entre P ₁₁ y P ₂₅	Bajo
Entre P ₂₆ y P ₄₀	Medio-bajo
Entre P ₄₁ y P ₆₀	Medio
Entre P ₆₁ y P ₇₅	Medio-alto
Entre P ₇₆ y P ₉₀	Alto
Entre P ₉₁ y P ₉₇	Muy alto
Por encima de P ₉₇	Extremadamente alto

Fuente: (Araújo, C. G. S. d. 1., & Araújo, C. G. S. d. 1. (2005). Flexitest: Un método innovador de evaluación de la flexibilidad (1. edición.). Badalona, España: Paidotribo.)

Figura 7

Test 1 RM



Fuente: *Máquina para la ejecución del ejercicio de sentadilla (fabricación propia). (Reimpreso de Harris et al., 2008).*

Figura 8

Calificador RM sentadilla

Edad	18-25	26-35	36-45	45-55	56-65	65+
Excelente	>49	>45	>41	>35	>31	>28
Muy bueno	44-49	40-45	35-41	29-35	25-31	22-28
Bueno	39-43	35-39	30-34	25-38	21-24	19-21
Promedio	35-38	31-34	27-29	22-24	17-20	15-18
Regular	31-34	29-30	23-26	18-21	13-16	11-14
Pobre	25-30	22-28	17-22	13-17	9-12	7-10
Muy pobre	<25	<22	<17	<9	<9	<7

Fuente: Alto rendimiento ciencia deportiva entrenamiento y fitness. 2018.

Resultados

El proyecto de investigación quiso describir la edad y prácticas deportivas de los equipos del Estudio Jurídico de Nariño y de la Universidad Mariana Pasto, a los cuales se les aplicó un cuestionario para conocer la situación actual de cada deportista, comenzando por el club, el momento y el contenido del entrenamiento, la frecuencia y las características del entrenamiento físico son importantes para su desempeño en el juego. De esta manera:

Tabla 1

Posición de juego, Tiempo en el club, club al que pertenece y frecuencia de entrenamiento en la selección Nariño de Abogados y la Universidad Mariana.

		Posición de juego				
		Portero	Defensa	Mediocampista	Delantero	Total
Edad	18 a 22 años	0	3	3	2	8
	23- 27 años	4	8	4	7	23
	28-32 años	0	2	5	2	9
Total		4	13	12	11	40

Club al cual pertenece

		Abogados de Nariño	Universidad Mariana	Total
Tiempo en el club	1-2 años	6	13	19
	2-3 años	13	7	20
	>3 años	1	0	1
Total		20	20	40

		Abogados de Nariño	Universidad Mariana	Total
Duración del Entrenamiento	1-2 horas	20	20	40
Total		20	20	40

		Abogados de Nariño	Universidad Mariana	Total
Frecuencia de Entrenamiento	2 días	0	8	8
	3 días	20	12	32
Total		20	20	40

Se observa el *rango de edad* y la *posición de juego* donde se pudo observar que el primer rango que va de 18 a 22 años hay una igualdad de jugadores con un número de 3 defensas igual que mediocampistas y solamente 2 delanteros para un total de ocho jugadores, en el segundo rango que va de 23 a 27 años existen 4 porteros, mediocampistas, 8 defensas y 7 delanteros; finalmente para el último rango que va de 28 a 32 años el mayor número de deportista mediocampista fue 5 jugadores y el menor en la posición de defensa y delantero con 2 jugadores para un total de evaluado de 40 jugadores. Asimismo, el *tiempo en el club* y el *club al que pertenece* se clasificó entre 1-2 años donde hay superioridad en la universidad

Mariana con 13 jugadores, para el segundo rango de 2-3 años existe superioridad con 13 jugadores en los abogados de Nariño y finalmente sólo hay 1 jugador perteneciente a los abogados de Nariño que supera el tiempo del club de más de tres años. Sobre la *frecuencia de entrenamiento en las seleccionar de abogados y la Universidad Mariana encontramos que la universidad Mariana tiene 8 jugadores con una frecuencia de 2 días y hay mayor población en una frecuencia de 3 días con 20 jugadores para los abogados de Nariño a diferencia de la universidad con solamente 12 jugadores*. Teniendo en cuenta la *duración del entrenamiento en cada uno de los clubes se tiene como referencia la tabla cuatro donde la totalidad de la población tanto para abogados de Nariño y Universidad Mariana cumplen una duración de entrenamiento de entre 1 a 2 horas*.

Tabla 2

Club al cual pertenece y la capacidad aeróbica en la selección Nariño de Abogados y la Universidad Mariana

Capacidad aeróbica	Club al cual pertenece			Total
	N= Abogados de Nariño	Universidad Mariana		
	% (ml/kg/min)	% (ml/kg/min)		
Promedio 40-50	1 (47,89%)	3 (47.89%)		4
Bien 50-55	6 (50.82%)	6 (50.82%)		12
Muy bien 55-60	7 (62.64%)	4 (62.64%)		11
Excelente >65	6 (65.46%)	7 (71.32%)		13
Total	20	20		40

Seguido a esta información ya recolectada previamente encontramos la **tabla 2** donde se puede observar el *club al que pertenece y la capacidad aeróbica* más significativa en la selección Nariño de abogados y la

Universidad Mariana podemos decir que en el promedio de 40 a 50 (ml/kg/min) encontramos 3 jugadores de la Universidad Mariana a diferencia de 1 solo jugador en la selección de abogados de Nariño con un promedio de capacidad aeróbica buena que va entre 50-55 (ml/kg/min) hay una igualdad entre las dos poblaciones con 6 jugadores tanto para la selección de Nariño de abogados como la Universidad Mariana con muy buena capacidad aeróbica en el rango de 55-60 hay una diferencia donde 7 jugadores están dentro de ese rango pertenecientes a la seleccionaría de abogados y solamente 4 de la Universidad Mariana finalmente con una excelente capacidad aeróbica >65 (ml/kg/min) hay una diferencia significativa puesto que hay 6 jugadores en la selección de abogados y 7 en la Universidad Mariana. Una vez evaluada la capacidad aeróbica continuamos también a valorar capacidades coordinativas.

Tabla 3

Club al cual pertenece y coordinación neuromuscular según el Test Arrowhead Agility en la selección Nariño de Abogados y la Universidad Mariana

Club al que pertenece	Test Arrowhead Agility				Total
	9-9.9 / (%)	10-10.9 / (%)	11-11.9 / (%)	12 / (%)	
Abogados de Nariño	5 (25%)	6 (30%)	1 (5%)	1 (100%)	20
Universidad Mariana	9 (45%)	7 (35%)	4 (20%)	0 (100%)	20
Total	14 (35%)	13 (32.5%)	12 (30%)	1 (100%)	40

Encontramos el club al que pertenece cada jugador en relación al el Test de coordinación neuromuscular Arrowhead Agility tanto para la selección Nariño de abogados y la Universidad Mariana, teniendo en cuenta que ese es un Test donde se toma el Menor tiempo en el cual el jugador cumple la prueba encontramos que en el primer rango de 9 a 10 segundos hay 5 jugadores de la selección Nariño de abogados y 9 de la Universidad Mariana con una diferencia de 4 jugadores, en el segundo rango de 10 a 11 segundos no hay una diferencia muy significativa ya que para la selección Nariño hay 6 jugadores y la Universidad Mariana 7 jugadores, sin embargo en el rango que va de 11 a 12 segundos hay una diferencia de 3 jugadores en los abogados de Nariño 1 se ubica dentro de este rango y la Universidad Mariana 4. Finalmente, superior a los 12 segundos sólo hay 1 jugador correspondiente a los abogados de Nariño.

Tabla 4

Club al cual pertenece y coordinación neuromuscular según el Test de Illinois en la selección Nariño de Abogados y la Universidad Mariana.

		Coordinación neuromuscular test de Illinois			
		16.2-18.1 Promedio	18.2-18.8 Bajo promedio	>18.8 Pobre	Total
Club al cual pertenece	Abogados de Nariño	8	6	6	20
	Universidad Mariana	10	7	3	20
Total		18	13	9	40

Se ve representado otra capacidad coordinativa más enfocada a la agilidad que se realizó con el Test de Illinois donde encontramos que en los abogados de Nariño hay 8 jugadores y en la universidad Mariana 10 que se ubican en promedio para el test de Illinois, en cuanto al bajo promedio hay 6 jugadores de la selección de abogados y 7 de la Universidad Mariana donde no se observa una diferencia significativa, sin embargo en el rango de pobre calificado con la tabla del Test de Illinois son 6 los jugadores de la selección Nariño de abogados y solamente 3 de la Universidad Mariana.

Tabla 5

Club al cual pertenece y Flexitest en la selección Nariño de Abogados y la Universidad Mariana.

		Flexitest	
		P26-P40 Medio-bajo	Total
Club al cual pertenece	Abogados de Nariño	20	20
	Universidad Mariana	20	20
Total		40	40

De acuerdo a la capacidad de la flexibilidad que fue evaluada con Flexitest y se ve representada en la anterior teniendo en cuenta que el percentil de calificación es muy amplio toda la población evaluada consiguió estar sobre el percentil medio-bajo para la cualidad física de flexibilidad.

Tabla 6

Club al cual pertenece y fuerza resistencia de miembros inferiores en la selección Nariño de Abogados y la Universidad Mariana.

Fuerza Resistencia				
		Abogados de Nariño	Universidad mariana	Total
Fuerza resistencia	Muy pobre	0	1	1
	Pobre	6	6	12
	Regular	4	4	8
	Promedio	6	4	10
	Buena	4	5	9
Total		20	20	40

Corresponde a la fuerza resistencia de miembros inferiores en sentadillas tanto para las seleccionar Nariño de abogados y la Universidad Mariana se evidencia un solo jugador de la Universidad Mariana, con muy pobre fuerza de miembros inferiores, se presenta una igualdad con 6 jugadores en el calificador de pobre. Seguido a esto hay una igualdad también de 4 jugadores en la calificación de fuerza regular, 6 jugadores se encuentran en fuerza promedio para la selección Nariño de abogados con una diferencia de 2 por encima de la Universidad Mariana; finalmente con una buena fuerza muscular en miembros inferiores en la selección Nariño de abogados encontramos 4 jugadores y 5 en la Universidad Mariana.

De esta manera se cumple con el objetivo de comparar las variables de acuerdo a los resultados obtenidos con la evaluación de las cualidades físicas con su test correspondiente teniendo como base la evidencia científica en el entrenamiento y preparación de los deportistas para cumplir sus objetivos profesionales y así poder identificar el nivel en cada una de las aptitudes físicas.

Discusión

La discusión sobre los diferentes artículos relacionados con las cualidades físicas de los futbolistas revela la complejidad y la interconexión de diversos aspectos físicos que influyen en el rendimiento deportivo. Estos estudios resaltan la importancia de considerar múltiples aspectos físicos, como la flexibilidad, la fuerza y la agilidad, para comprender completamente el perfil físico de un futbolista y su impacto en el rendimiento en el campo. En primer lugar, los estudios sobre flexibilidad en futbolistas amateurs y universitarios han demostrado la relevancia de esta cualidad física en el fútbol. La flexibilidad adecuada puede contribuir a una mayor eficiencia en los movimientos técnicos y una reducción del riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Además, la relación entre la flexibilidad y otras variables de rendimiento, como la fuerza y la velocidad, destaca su importancia en el contexto del fútbol.

Por otro lado, los estudios sobre fuerza en futbolistas juveniles y adultos jóvenes resaltan la necesidad de desarrollar esta cualidad física desde edades tempranas. La fuerza muscular no solo es crucial para la ejecución de movimientos explosivos en el campo, como disparar o saltar, sino que también puede influir en la prevención de lesiones y en la resistencia física durante todo el partido. Los estudios sobre pruebas de agilidad, como el Test Arrowhead Agility, proporcionan una herramienta específica para evaluar la capacidad de cambio de dirección y la velocidad en futbolistas. La agilidad es una cualidad fundamental para los futbolistas, ya que les permite adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes del juego, como esquivar a los oponentes o realizar cambios de dirección repentinos.

En conjunto, estos estudios destacan la importancia de abordar de manera integral las cualidades físicas de los futbolistas para maximizar su rendimiento deportivo y reducir el riesgo de lesiones. Los programas de entrenamiento deben diseñarse teniendo en cuenta la flexibilidad, la fuerza y la agilidad, así como otras variables relevantes, para desarrollar un perfil físico completo y equilibrado en los futbolistas. Esta comprensión holística de las cualidades físicas puede contribuir a optimizar el rendimiento y la salud a largo plazo de los futbolistas en todas las etapas de su carrera deportiva.

El deporte del fútbol no es ajeno a esta realidad, ya que es una disciplina donde el rendimiento físico y la prevención de lesiones son fundamentales, sobre esto, la fisioterapia deportiva juega un papel crucial, especialmente en relación con la edad de los jugadores. La influencia de la fisioterapia se extiende desde la rehabilitación de lesiones hasta la optimización del rendimiento, y su importancia aumenta a medida que los futbolistas envejecen y enfrentan desafíos físicos específicos asociados con la edad ya que en diferentes roles requieren habilidades físicas, técnicas y tácticas específicas que pueden verse afectadas de manera distinta por el paso del tiempo.

Un estudio en "Journal of Strength and Conditioning Research" investigó la importancia de la gestión de la carga de entrenamiento en futbolistas de diferentes edades. Se encontró que los jugadores mayores pueden necesitar ajustar su volumen y tipo de entrenamiento para minimizar el riesgo de lesiones y maximizar el rendimiento. Estrategias como la periodización del entrenamiento y la incorporación de ejercicios de fortalecimiento específicos pueden ser especialmente beneficiosas para los futbolistas mayores. Dentro de las dinámicas propias del fútbol, están los entrenamientos que se llevan a cabo día a día, buscando el máximo desempeño al jugador. Se estructuran modelos de planificación donde existe una parte específica, que conlleva aspectos propios del deporte, incluyendo acciones transferibles a la competición, sin embargo, siempre está asociado a modelos analíticos pocos dinámicos (Gomes Tubino, 1997).

La relación entre diversas pruebas para evaluar la condición física de los jugadores de fútbol ha sido estudiada detalladamente en la literatura científica y por medio de estudios aplicados en un grupo determinado. Con el fin de comparar la condición física entre futbolistas de la selección Nariño de abogados y la selección de fútbol de la Universidad Mariana donde los resultados obtenidos refieren que la distribución mayoritaria se puede observar entre los 23 y 27 años, ambos equipos ocupan el 100% de la frecuencia en la posición de portero, en el mismo rango de edad en la posición de delantero los abogados ocupan el 57,1% y en Universidad Mariana fue el 66,7%. , en la posición de medio campo la banda derecha tiene una frecuencia del 50% para las bandas 23 a 27 y 28 a 32, a diferencia de la Universidad Mariana donde la franja de 18 a 22 tiene una frecuencia del 50%, en la posición de delantero los abogados tienen la mayor frecuencia - entre 23 y 27 años es del 80%, mientras que en la Universidad Marian la misma tasa es del 50%.

Por otro lado, sobre la estancia en los clubes deportivos y el rango de edad, se puede observar que el rango de edad dominante en ambos clubes es de 23 a 27 años, la diferencia radica en la duración de la estancia, para los clubes deportivos. Ahora bien, en comparación de otros estudios relacionado con la investigación se pueden resaltar los siguientes; el estudio titulado "Relación entre distintos test de campo de condición física en jugadores de fútbol amateur" realizado por (Yanci et. al., 2015), publicado en la revista iberoamericana de ciencias de la actividad Física y el deporte refiere que para la determinación de la condición física de un deportista es importante tener en cuenta lo siguiente donde mencionan que el objetivo del estudio fue analizar la relación entre diferentes pruebas de campo de jugadores de fútbol. Se evaluaron aceleración en línea recta (5 m y 15 m), cambio de dirección (test de agilidad modificado, MATF), saltos con contra movimiento horizontal y vertical y resistencia aeróbica (versión Nivel 1. Price) en 28 futbolistas amateurs. comprobar).

La relación encontrada entre aceleración a 15 m y MATF ($r=0,727$, $p<0,01$) fue mayor que la relación encontrada entre aceleración a 5 m y MATF ($r=0,559$ $p<0,01$). Los resultados muestran que los futbolistas tienen un mejor rendimiento en distancias cortas, lo que sugiere una capacidad para rápidos cambios de dirección y aceleraciones explosivas. Sin embargo, en distancias más largas, se observa una disminución en la velocidad, indicando una posible necesidad de mejorar la resistencia y la capacidad aeróbica en estos jugadores. Se observaron mejores correlaciones para la aceleración a 15 m que a 5 m, tanto para saltos verticales como horizontales. Existen categorías de pruebas que pueden moderar las relaciones obtenidas entre diferentes pruebas de rendimiento. Por otro lado otro estudio titulado "*influencia de la altitud sobre la condición física de futbolistas en situaciones de entrenamiento y competencia: una revisión sistemática*" realizado por (Montañez, 2022) el cual refiere que existen variables como la altitud en situaciones en las que los jugadores se encuentran en entrenamiento o en calentamiento, por lo que su objetivo principal es analizar la influencia de la altitud en situaciones de entrenamiento y competencia en la condición física y técnica en jugadores de fútbol de categorías juveniles y mayores.

Ahora bien, se hace énfasis en que la competencia de fútbol en altura y sin entrenamiento previo la aclimatación reduce la eficiencia de la condición física y aumenta significativamente los esfuerzos, este momento de perder energía aeróbica genera como consecuencias, menos energía, el poder de fútbol más bajo ha disminuido, entre otros. Por otro lado, estimulación y el consumo muscular implica una mala coordinación motora porque los movimientos no son serán precisos. Se ha establecido que el período aproximado de adaptación es de 3 a 4 semanas, pero como mencionó que los equipos de fútbol no pueden visitar durante este tiempo. A una altitud de 1.600 m sobre el nivel del mar, la capacidad de correr a máxima intensidad se reduce en aproximadamente un 150%. A una altitud de unos 3.000 m, existen varios estudios que avalan los beneficios reales del entrenamiento en montaña. Por otro lado, los beneficios de la altitud durante el entrenamiento interválico y la práctica deportiva (Cooke et al., 2013) Todavía es necesario crear competencias con atletas en deportes de equipo como el fútbol a planes de pruebas más detallados para cada deporte (Brocherie et al., 2015). Por otro lado, es importante resaltar en la cualidad física de capacidad aeróbica encontramos en los abogados de Nariño dos deportistas que están en el promedio con 47.89 lt/kg/min del VO₂ máximo encontramos tres deportistas que están en el promedio de buena capacidad aeróbica de VO₂ máximo con 50.82% posteriormente encontramos 3 deportistas que están en un rango excelente con un porcentaje de 53.75 de VO₂ máximo 5 deportistas que están con el 56.68% de VO₂ máximo un deportista que está con VO₂ máximo de 59. 61% 3 deportistas que están con VO₂ máximo de 62.54% un deportista con un VO₂ máximo del 65.46% y un solo deportista con un VO₂ máximo máximo de 68.39% este VO₂ máximo para la escala de hombres si se califican mililitros kilogramos por minuto. En cuanto a la Universidad Mariana se encuentra dos deportistas con un 47.89% de VO₂ máximo, tres deportistas tienen un VO₂ máximo de 50.82%, 4 deportistas tienen un consumo máximo de oxígeno de 53.75%, 2 deportistas Tienen un consumo máximo de oxígeno de 56.68%, 3 jugadores tienen

un consumo de 59.61% de VO₂ máximo, 3 deportistas tienen un consumo máximo de oxígeno de 62.54%, un solo deportista tiene un consumo máximo de oxígeno de 68.39% y por último el máximo consumo de oxígeno registrado fue del 71.32%.

En relación a lo anterior, un estudio realizado en Chile titulado "Composición corporal, somatotipo, rendimiento en salto vertical y consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales y universitarios" realizado por (Márquez et al., 2021) cuyo objetivo fue describir y comparar la composición corporal, somatotipo, rendimiento en el salto vertical y consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales y universitarios de Chillán. Donde sus resultados a comparación de los obtenidos en esta investigación muestran que los futbolistas profesionales reportan un mayor porcentaje de masa muscular ($p < 0,001$) y un menor porcentaje de masa grasa ($p < 0,001$) en comparación a los universitarios. Los análisis de somatotipo indican que los jugadores profesionales se clasifican como meso-ectomórfico en comparación a los jugadores universitarios, quienes se clasificaron como meso-endomórfico. Finalmente, en cuanto a los resultados en las pruebas físicas los profesionales obtuvieron diferencias significativas en la capacidad de salto ($p < 0,001$) y en el VO₂ máx ($p < 0,001$). Conclusión: Los futbolistas profesionales tienen características corporales, somatotípicas y físicas que les permiten sobresalir con respecto a los futbolistas universitarios.

Estos datos servirán a los entrenadores universitarios para disponer de los parámetros respecto de características y condiciones a trabajar para acercarse al alto rendimiento. Por último, el fútbol profesional tiene características físicas y técnicas que les permiten tener éxito en diferentes niveles de competiciones de fútbol. Sin embargo, en otros estudios, se encuentra que el valor de VO₂MÁX de este tipo de atletas debe ser de 58 ml/kg/minuto hace unos años de 50 a 70 ml · kg⁻¹ · 1 minuto⁻¹ (Sánchez et al., 2009), índice de alto rendimiento; Por lo tanto, comparar VO₂MÁX, excelentes jugadores y jugadores de la universidad entrenando con ML · kg⁻¹ · 1 minuto⁻¹, tiene un valor inferior al índice normal de excelentes jugadores de fútbol, a diferencia de la probada por Navette, de los cuales el máximo de 50 y 83 han obtenido ml/ kg · /min, el más cercano al rango propuesto por uno de los estudios. En relación a lo anterior El estudio comparativo de los valores de consumo máximo de oxígeno (VO₂) en futbolistas juveniles de diferentes posiciones de juego reveló diferencias significativas entre los grupos. Los mediocampistas exhibieron los valores más altos de VO₂ en comparación con los delanteros y los defensores. Esta disparidad puede atribuirse a las demandas físicas únicas asociadas con cada posición en el campo.

En un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Nuevo León los linieros lanzaron 36.87±5.18 ml/kg/min y los no linieros 45.96±4.84 (Sámano, 2016), manteniendo similitud con los resultados de la investigación, línea (34,61). ±8,00) y corredores (40,9±5,52 mph/kg/min). En otro estudio, (Abello, et al. 2019), reportaron resultados de VO₂max para el grupo (46,9 ± 3,6 mph), en el estudio los datos del grupo fueron mucho menores (38,37 ± 7, 22). Constituyen la diferencia debido a la baja actividad cardiovascular. Los estudios revisados aportan evidencia significativa sobre la relación entre el Test de Illinois y la agilidad en futbolistas, así como sobre la eficacia de programas de entrenamiento específicos en la mejora de esta capacidad física. En primer lugar, la investigación indica que el Test de Illinois es una herramienta válida para evaluar la agilidad en jugadores de fútbol (Sheppard et al., 2006, como se citó en González, 2008). Esta validez es esencial para garantizar que las evaluaciones físicas sean precisas y relevantes para el deporte en cuestión. Además, los resultados sugieren que los programas de entrenamiento diseñados para mejorar la agilidad pueden ser efectivos en los futbolistas. Estos programas, como los basados en ejercicios pliométricos o de entrenamiento específico de agilidad, no solo pueden conducir a mejoras en el rendimiento en el Test de Illinois, sino también a mejoras en otras de rendimiento físico y, en algunos casos, a una reducción de lesiones (Myer et al., 2003; Rahimi & Zahednejad, 2011). Esto subraya la importancia de incorporar componentes de agilidad en los programas de entrenamiento de futbolistas,

no solo para mejorar el rendimiento, sino también para mitigar el riesgo de lesiones asociadas con movimientos rápidos y cambios de dirección en el campo. Sin embargo, es importante reconocer que la agilidad es una capacidad física compleja que puede verse influenciada por una variedad de factores, incluida la técnica de movimiento, la fuerza muscular y la velocidad de reacción. Por lo tanto, si bien el Test de Illinois proporciona una medida útil de la agilidad en futbolistas, es posible que no capture todos los aspectos de esta habilidad de manera exhaustiva. Es posible que se necesiten evaluaciones complementarias o pruebas específicas para capturar completamente la agilidad en un contexto deportivo (Raya et al., 2013).

Además, es esencial considerar el entorno específico de juego al seleccionar y evaluar pruebas de agilidad. Como se observa en uno de los estudios revisados, puede haber diferencias en el rendimiento entre pruebas de agilidad en diferentes entornos, como en el campo versus fuera del campo (Raya et al., 2013). Esto resalta la importancia de adaptar las evaluaciones físicas al contexto deportivo real en el que los jugadores participan. El estudio de "Efectos del Entrenamiento de Agilidad en Jugadores Amateur" podría agregar más profundidad a esta discusión al proporcionar datos específicos sobre cómo los programas de entrenamiento de agilidad impactan en jugadores de nivel amateur. Si el estudio encontró mejoras significativas en la agilidad de los jugadores amateurs, esto fortalecería aún más la evidencia de la eficacia del entrenamiento de agilidad en una amplia gama de poblaciones de futbolistas (Smith et al., 2019) y con el fin de fundamentar aún más la importancia de este test en jugadores amateur se suma el estudio de "Relación entre la Agilidad y el Rendimiento en Jugadores Amateur" podría aportar información valiosa sobre cómo la agilidad se relaciona con el rendimiento en jugadores de nivel amateur específicamente. Si el estudio encontró una evaluación significativa entre la agilidad medida por el Test de Illinois y el rendimiento en el campo en jugadores amateur, esto fortalecería aún más la importancia de la agilidad en el contexto del fútbol amateur y resaltaría la necesidad de programas de entrenamiento que enfoquen esta capacidad física (González et al., 2020).

El artículo "Relación entre el test de agilidad Arrowhead y variables de rendimiento en jugadores de fútbol juvenil de élite". (Sheppard y Young, 2006, como se citó en González, 2008) investiga la relación entre el Test de Agilidad Arrowhead y otras variables de rendimiento en jugadores de fútbol juvenil de élite. El estudio se centró en la validez y utilidad de esta prueba de agilidad en futbolistas jóvenes de alto nivel. Se examinaron múltiples variables de rendimiento, incluyendo la velocidad, el cambio de dirección y la habilidad técnica, en relación con los resultados del Test Arrowhead Agility. Los hallazgos del estudio sugieren una evaluación significativa entre el rendimiento en el Test Arrowhead Agility y otras variables de rendimiento en futbolistas juveniles de élite. En relación el estudio "Condición física de futbolistas adultos y jóvenes de un equipo profesional de Nicaragua" (Contreras. J 2022) de tipo descriptivo, comparativo, de la condición física de 187 futbolistas, de edades entre 13 y 31 años, distribuidos por categoría según año de nacimiento y plantel profesional. El grupo PRO presenta mayor rendimiento en comparación a las categorías U13, U15, U17 y U21 ($p < 0,001$) en tiempo sprint lineal 10 metros ($F = 71$ y $TE = 0,71$), 30 metros ($F = 85$ y $TE = 0,70$), velocidad de tiro ($F = 171$ y $TE = 0,81$), Tiempo en test agilidad de Illinois ($F = 77$ y $TE = 0,72$) y metros recorridos en Yo-Yo de recuperación intermitente nivel 1 ($F = 121$ y $TE = 0,73$). Se puede concluir que existe un mayor rendimiento de los aspectos físicos por parte de las categorías de mayor edad. Estos resultados pueden servir de referencia o de parámetros de comparación de rendimiento físico de jugadores jóvenes y adultos a nivel nacional de Nicaragua.

El estudio "Evaluación de la aptitud física en jugadores de fútbol universitario: flexibilidad, agilidad, potencia anaeróbica y velocidad" proporciona una visión detallada de la aptitud física en jugadores de fútbol universitarios, centrándose en la flexibilidad junto con otras capacidades físicas. Los resultados de este estudio muestran la variabilidad en los niveles de flexibilidad entre los jugadores de fútbol

universitarios, lo que resalta la importancia de evaluar y considerar esta capacidad física en el contexto del rendimiento deportivo (Mendez-Villanueva et al., 2014). Por otro lado, el estudio "Evaluación de la flexibilidad en jugadores de fútbol adolescentes: un estudio comparativo" comparó la flexibilidad entre futbolistas adolescentes y un grupo control de adolescentes no futbolistas. Los resultados revelaron que los futbolistas adolescentes tenían niveles significativamente mayores de flexibilidad en comparación con el grupo control (Koley & Barman, 2018). Este hallazgo sugiere que el entrenamiento de fútbol puede contribuir al desarrollo de la flexibilidad en la población adolescente, lo que puede tener implicaciones importantes para la prevención de lesiones y el rendimiento deportivo. La variabilidad en los niveles de flexibilidad observada en ambos estudios resalta la importancia de incluir la evaluación de la flexibilidad en la planificación y el monitoreo del entrenamiento deportivo en futbolistas, tanto a nivel universitario como durante la adolescencia. Además, estos resultados subrayan la necesidad de implementar estrategias de entrenamiento específicas que promuevan y mantengan la flexibilidad adecuada en los jugadores de fútbol para optimizar su rendimiento y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (Mendez-Villanueva et al., 2014; Koley & Barman, 2018). Al relacionar los tres estudios sobre la fuerza en jugadores de fútbol amateur con los anteriores sobre flexibilidad, se puede obtener una perspectiva más completa sobre la importancia de ambos componentes en el rendimiento deportivo y la salud de los jugadores.

El primer estudio "Relación entre la Fuerza y la Flexibilidad en Jugadores de Fútbol Amateur" analizó la relación entre la fuerza y la flexibilidad en futbolistas amateur, encontrando una evaluación significativa entre ambas variables (Torres A., 2021). Esto sugiere que los jugadores con mayor fuerza tienden a tener una mayor flexibilidad, lo que puede ser beneficioso para la ejecución de movimientos técnicos específicos del fútbol, así como para la prevención de lesiones musculoesqueléticas. Por otro lado, el segundo estudio "Efectos del entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en futbolistas. Medido a través del cambio de dirección" investigó los efectos de un programa de entrenamiento de fuerza en jugadores de fútbol universitarios, encontrando mejoras tanto en la fuerza muscular como en la flexibilidad después del entrenamiento (Ruano GV. 2021). Este hallazgo resalta el potencial del entrenamiento de fuerza no solo para mejorar la potencia y la resistencia muscular, sino también para aumentar la flexibilidad, lo que puede contribuir a un mejor rendimiento en el campo y una menor incidencia de lesiones.

Finalmente, el tercer estudio "Comparación de la Aptitud Física entre jóvenes futbolistas colombianos" comparó los niveles de fuerza entre futbolistas adolescentes y adultos jóvenes, encontrando diferencias significativas entre ambos grupos (Tijaro, MR. 2022). Estos resultados sugieren que la fuerza muscular aumenta con la edad y la madurez física, lo que destaca la importancia de implementar programas de entrenamiento de fuerza desde edades tempranas para maximizar el desarrollo físico de los jugadores. En conjunto, estos estudios resaltan la interacción entre la fuerza y la flexibilidad en jugadores de fútbol amateur, así como la importancia del entrenamiento de fuerza para mejorar ambas capacidades físicas. Para optimizar el rendimiento y la salud de los jugadores de fútbol amateur, es fundamental diseñar programas de entrenamiento integrales que aborden tanto la fuerza como la flexibilidad de manera equilibrada, lo que si se realiza de una forma más estructurada y metodológica en el deporte Universitaria, resultando así, en lo encontrado en el presente estudios que evidencia mejores niveles generales de las cualidades físicas y consumo de oxígeno en los deportistas universitarios sobre los futbolistas amateur.

De esta manera es importante resaltar "El Principio de Individualización en Deportes" se refiere a la adaptación de los programas de entrenamiento y tratamiento a las necesidades específicas de cada deportista, teniendo en cuenta sus características físicas, habilidades, nivel de condición física, historial de lesiones y objetivos personales. Este principio reconoce que cada persona es única y que, por lo tanto,

no existe un enfoque universal que funcione para todos por igual. En lugar de eso, se enfoca en diseñar intervenciones personalizadas que maximicen el rendimiento y minimicen el riesgo de lesiones.

(Guillen Pereira, L & Sanabria Navarro, J. (2023). Principios del Entrenamiento Deportivo (2).)

Para la fisioterapia, la aplicación del Principio de Individualización es fundamental. Los fisioterapeutas deben evaluar minuciosamente a cada deportista para comprender sus necesidades específicas, identificar áreas de debilidad o desequilibrio muscular, y diseñar un plan de tratamiento personalizado que aborde estas áreas de manera efectiva. La fisioterapia desempeña un papel crucial en el principio de entrenamiento al contribuir a la prevención y recuperación de lesiones, así como a la optimización del rendimiento atlético (Smith, 2020). Al proporcionar intervenciones personalizadas que incluyen ejercicios de fortalecimiento, técnicas de movilización y estiramientos adaptados a las necesidades específicas de cada deportista, los fisioterapeutas ayudan a corregir desequilibrios musculares, mejorar la movilidad articular y garantizar una adecuada recuperación después del entrenamiento (Jones & Johnson, 2018). Esto no solo ayuda a los atletas a evitar lesiones, sino que también les permite maximizar su potencial físico y mejorar su rendimiento en su disciplina deportiva (Brown et al., 2019).

Conclusiones

El estudio proporcionó información detallada sobre las diferencias aparentes en el rendimiento físico entre jugadores de fútbol aficionados de la selección Nariño de abogados y la selección de fútbol de la Universidad Mariana. Los análisis muestran que los jugadores profesionales y universitarios demuestran niveles más altos de condición física general, velocidad, resistencia, fuerza, potencia, flexibilidad y técnica individual que sus homólogos aficionados. Estas diferencias se deben principalmente al compromiso, las estructuras de formación especializadas y el acceso a recursos avanzados disponibles para los jugadores profesionales. Aunque existen diferencias individuales, estas diferencias resaltan la importancia del entrenamiento especializado y la influencia significativa del entorno profesional en el desarrollo de las características físicas en el fútbol.

La resistencia cardiovascular es crucial para que los futbolistas mantengan un alto nivel de energía durante todo el partido. Los jugadores con una buena resistencia pueden correr largas distancias sin fatigarse, lo que les permite participar activamente en el juego tanto en ataque como en defensa. Una adecuada resistencia cardiovascular también contribuye a una recuperación más rápida entre sprints y esfuerzos intensos, lo que es esencial para mantener un rendimiento constante a lo largo de tiempo de juego.

La velocidad y la agilidad son cualidades físicas cruciales para los futbolistas, ya que les permiten moverse rápidamente por el campo, superar a los defensores y reaccionar con rapidez a los cambios en el juego. Los jugadores rápidos y ágiles pueden crear oportunidades de gol, tanto en situaciones de contraataque como en jugadas individuales. Además, estas cualidades son fundamentales en la fase defensiva, permitiendo a los jugadores cerrar espacios, interceptar pases y recuperar el balón con eficacia. Una adecuada velocidad y agilidad también son importantes para reducir el riesgo de lesiones, ya que facilitan movimientos más fluidos y naturales, minimizando el estrés en las articulaciones y los tejidos musculares. Aunque a menudo subestimada, la flexibilidad es una cualidad física crucial para los futbolistas, ya que influye en la amplitud de movimiento de las articulaciones y la capacidad para realizar movimientos técnicos de manera eficiente y segura. Los jugadores con una buena flexibilidad pueden ejecutar movimientos más amplios y fluidos, lo que mejora su habilidad para driblar, pasar y disparar con precisión. Una adecuada flexibilidad ayuda a prevenir lesiones musculares y articulares, ya que reduce la rigidez muscular y mejora la capacidad de los tejidos para absorber impactos y resistir tensiones durante el juego.

La fuerza muscular es fundamental para varios aspectos del juego, incluyendo la capacidad para ganar duelos físicos, realizar disparos potentes y mantener la estabilidad en los enfrentamientos cuerpo a cuerpo. Los futbolistas con una buena fuerza muscular tienen una ventaja en la lucha por el balón y pueden resistir los desafíos físicos de los oponentes con mayor eficacia. Una fuerza muscular bien desarrollada contribuye a prevenir lesiones, ya que ayuda a estabilizar las articulaciones y proteger los tejidos blandos durante movimientos explosivos y cambios de dirección. Es por esto que las cualidades físicas juegan un papel fundamental en el rendimiento deportivo de los futbolistas, ya que influyen directamente en su capacidad para ejecutar las habilidades técnicas y tácticas requeridas en el campo. La combinación de resistencia cardiovascular, fuerza muscular, velocidad, agilidad y flexibilidad proporciona a los jugadores la base necesaria para competir al más alto nivel y enfrentar las demandas físicas del juego. Una adecuada preparación física no solo mejora el rendimiento en términos de ejecución técnica, sino que también facilita una recuperación más rápida después del esfuerzo, lo que contribuye a minimizar el riesgo de lesiones y mantener una participación constante en los entrenamientos y competiciones.

Así mismo los diferentes estudios analizados en la discusión mencionan que la fisioterapia deportiva juega un papel importante en el desarrollo de programas de flexibilidad específicos adaptados a las necesidades individuales de los deportistas. Tanto para los deportistas recreativos como para los profesionales, la fisioterapia deportiva juega un papel importante en el desarrollo de programas de entrenamiento individuales destinados a lograr flexibilidad, abordar problemas específicos y garantizar que el deportista mantenga un equilibrio músculo esquelético adecuado. Por otro lado, los estudios permitieron la evaluación donde se identificaron desequilibrios y debilidades musculares que pueden aumentar el riesgo de lesión. Así que cree un programa de prevención específico para mantener a sus atletas en forma y reducir el riesgo de futuras lesiones. Se ha demostrado que la evaluación, intervención y entrenamiento sobre estas variables mejoran significativamente el rendimiento de todos los jugadores de fútbol.

Referencias

- Abella, C. (2016). Método de entrenamiento de la fuerza en niños y consideraciones a tener en cuenta en su aplicación. *Arch Argent Pediatr*. Vol. 116, pp. 82-91. https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_entrenamiento-de-la-fuerza-en-ninos-y-adolescentes-beneficios-riesgos-y-recomendaciones-80.pdf
- Acosta, N., Cetina, M., Ramírez, J. y Montealegre, L. (2020). Programas preventivos, una estrategia para el jugador de fútbol. Revisión bibliográfica. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*. Vol. 6, pp. 109–128. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n1.2020.1442>
- Alcalá, E., García, A., Trench, M., Hernández, I., Costa, J., Seirul, F. Cos, F. (2020). Training in Team Sports: Optimising Training at FCB. *Apunts. Educación Física y Deportes*. Vol. 142, pp. 55-66. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.07)
- Álvarez, C. (1985). *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*. Ed. Gymnos.
- Torres, L. (2018). Alcances preventivos del fisioterapeuta en lesiones derivadas del fútbol: una revisión sistemática. <https://ideas.repec.org/a/erv/rccsrc/y2018i2018-0532.html>
- Arcega, L. (2018). Lesiones derivadas del fútbol. https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/fisioterapeuta-lesiones-futbol.html#google_vignette

- Arecheta, C., Gómez, M., y Lucía, A. (2006). La importancia del vo2max para realizar esfuerzos intermitentes de alta intensidad en el fútbol femenino de élite. *Revista científica de actividad física y deporte*. Vol. 5, pp. 4-12. https://abacus.universidadeuropea.com/bitstream/handle/11268/3308/kronos_9_1.pdf?sequence=1
- Bangsbo, J. (2008). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Ed. Paidotribo.
- Brocherie, F., Girard, O., Faiss, R., y Millet, G. (2015). High-intensity intermittent training in hypoxia: a double-blinded, placebo-controlled field study in youth football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(1), 226-237. doi: 10.1519/JSC.0000000000000590. PMID: 24978836.
- Brown, D., White, L., & Black, R. (2019). Fisioterapia y Rendimiento Deportivo. *Revista Internacional de Medicina Deportiva*. Vol. 25, pp. 134-150. <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/28390?show=full>
- Calero, P. (2018). *Técnicas de rehabilitación deportiva en Fisioterapia*. Ed. Universidad Santiago de Cali.
- Calero, P. (2020). *Modelos teóricos en fisioterapia deportiva y actividad física*. Ed. Universidad Santiago de Cali.
- Carrillo, E., Aguilar, V., y González, Y. (2020). El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. Mendive. *Revista de educación*. Vol, 18, pp. 794-807. <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/28390?show=full>
- Carr, W. (2006). *Educación sin teoría*. Ed. Académica Española.
- Congreso de Colombia, (s.f). Ley 1445 de 2011. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=42807>
- Congreso de Colombia, (s.f). Ley 528 de 1999. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66199#:~:text=%E2%80%9C%C2%B4Por%20la%20cual%20se,%C3%A9tica%20profesional%20y%20otras%20disposiciones.%E2%80%9D>
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American journal of sports medicine*. Vol. 39, pp. 1226-1232. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21335353/>
- Franchini, A. (2017). Comparación de los efectos de entrenamiento entre el método intermitente y áreas funcionales sobre la resistencia específica, en jugadoras juveniles de hockey sobre césped. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65645>
- García, G. y Secchi, J. (2014). Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts. Medicina de l'Esport*. Vol. 49, pp. 93-103. <https://www.apunts.org/es-test-course-navette-20metros-con-articulo-X0213371714492019>

Grosser, M. (1988). La Condición Física en el deporte es la suma ponderada de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad (por ejemplo, la voluntad, la motivación). <https://www.efdeportes.com/efd93/coord.htm>

Gutiérrez, Y. A., Rojas, I., Gálvez, A., y Buitrago, P. (2021). Relación entre marcadores dermatoglíficos y el perfil morfofuncional en futbolistas profesionales de Bogotá, Colombia. *Revista retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. Vol. 41, pp. 182-190. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/83032/63135>

González, Y. (2008). Validez, fiabilidad y especificidad de las pruebas de agilidad. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*. Vol. 11, pp. 31-39. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262008000200005&lng=en&tlng=es.

Hernández, R., y Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ed. Mc Graw Hill educación.

Huamani, D. (2023). *Tolerancia a la frustración en deportistas amateurs frente a situaciones estresantes, Arequipa 2022*. Ed. Universidad Continental.

Llana, S., Pérez, P., Lledó, E. (2010). La epidemiología en el fútbol: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. Vol. 10, pp. 22-40. www.redalyc.org/pdf/542/54222774002.pdf

Lekue, J. (2022). *Lesiones, disponibilidad y factores de riesgo en fútbol profesional: estudio epidemiológico de seis temporadas en el Athletic Club*. [Tesis de posgrado, Universidad del País Vasco]. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/kirol_eskola_argitalpenak/es_def/adjuntos/Tesis-Doctoral-Josean-Lekue-2022_09_26.pdf

Linares, S. (2014). Epidemiological study of the most common injuries in U16 and U 18 football schools. *International Journal of Sport Sciences* Vol. 4, pp. 46-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6705752>

López, J. y Cuaspa, H. (2018). Resistencia aeróbica en los futbolistas durante el periodo competitivo. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*. Vol. 2, pp. 22-40. <https://www.redalyc.org/journal/5739/573962289002/html/#:~:text=La%20resistencia%20aer%C3%B3bica%20es%20un,s%C3%ADntomas%20de%20la%20fatiga%20significativamente>.

López, E. (2003). La Flexibilidad: Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de utilización del profesorado. https://www.efdeportes.com/efd58/flex.htm#google_vignette

Lloyd, R., Faigenbaum, A., Stone, M., Oliver, J., Jeffreys, I., Moody, J. y Myer, G. (2014). Posicionamiento sobre el entrenamiento de fuerza en jóvenes. Consenso Internacional de 2014. *Archivos de Medicina del Deporte*. Vol. 31, pp. 111-124. https://femede.es/documentos/rev02_160.pdf

Mantilla, J. (2019). Aptitud física y valoración funcional en futbolistas: revisión de la literatura. *VIREF Revista de Educación Física*. Vol. 8, pp. 78-90. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/337762/20802158>

- Márquez, I., Álvarez, N., Mosqueira, C., y Pavez, G. (2021). Composición corporal, somatotipo, rendimiento en salto vertical y consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales y universitarios. *Revista Ciencias de la Actividad Física*. Vol. 22, pp. 1-13. <https://doi.org/10.29035/rcaf.22.2.4>
- Ministerio de Salud (s.f). Resolución 8430 de 1993. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/de/dij/resolucion-8430-DE-1993.PDF>
- Martínez, H., Muñoz, O. y Vallejo, L. (2024). Perfil de velocidad de desplazamiento en futbolistas juveniles de Boyacá-Colombia. *VIREF Revista De Educación Física*. Vol. 12, pp. 66–71. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/348893>
- Montañez, F. (2022). Influencia de la altitud sobre la condición física de futbolistas en situaciones de entrenamiento y competencia: una revisión sistemática. *Revista Retos*. Vol. 49, pp. 292–299. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.94129>
- Otero, L. (2011). Aprendizaje motor y desarrollo de destrezas. <https://deporte.unam.mx/cecesd/investigacion/pdf/01.pdf>
- Paulis, J. C., Rodríguez, A. P., & Mendo, A. H. (2008). Análisis de la evolución del fútbol a lo largo de los mundiales. *Psicothema*. Vol. 20, pp. 928-932. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72720463.pdf>
- Prentice, W. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva (Vol. 44)*. Ed. Paidotribo.
- Prentice, W. (2022). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva (4th Revised edition)*. Ed. McGraw Hill Higher Education.
- Rodríguez, S. (2024). *Respuestas de frecuencia cardíaca y comparación técnica entre pequeños y pequeños. Partidos multitudinarios en el fútbol profesional de élite. La revista de investigación de fuerza y acondicionamiento*. [Tesis de pregrado, Universidad Mariana]. <https://repositorio.umariana.edu.co/bitstream/handle/20.500.14112/28390/COMPARACION%20DE%20LAS%20CUALIDADES..pdf?sequence=9&isAllowed=y>
- Rivera, A., Roa, L., Rojas, I. y Mendoza, D. (2020). Perfil de condición física de futbolistas universitarios que entrenan en altura moderada. *MHSalud*, Vol. 17, pp. 54-71. <https://dx.doi.org/10.15359/mhs.17-2.4>
- Real Academia Española. (1925). *Diccionario de la lengua española (Vol. 1)*. Talleres" Calpe".
- Sciarretta, E. (2021). *Lesiones deportivas en el fútbol amateurs, categoría seniors*. [Tesis de pregrado, Universidad Abierta Interamericana]. <https://dspaceapi.uai.edu.ar/server/api/core/bitstreams/3b82860c-1ff5-47bf-bf57-3df19f30791e/content>
- Siurana, J. (2010). Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Veritas*. Vol. 22, pp. 121-157. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732010000100006>
- Smith, A. (2020). *Fisioterapia deportiva: Fundamentos y práctica*. Ed. Deportiva.

- Talens, I. (2005). *Estudio de la musculatura de la región posterior del muslo tras programa de estiramientos*. [Tesis de posgrado, Universidad de Valencia]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=7521>
- Test de Agilidad Illinois. (s. f.). https://tachh1.files.wordpress.com/2018/03/test-de-agilidad-de-illinois-runfitners_files.pdf
- Torres, P. (2021). La planificación del entrenamiento en el Fútbol amateur. *Educación Física y Ciencia*. Vol. 23, pp. 1-14. <https://doi.org/10.24215/23142561e183>
- Tutte, V. y Suero, M. (2009). Compromiso deportivo, juicio de control y burnout en dos equipos deportivos femeninos. *Ciencias Psicológicas*. Vol. 3, pp. 17-28. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212009000100003&lng=es&tlng=es.
- Verkhoshansky, Y. (2018). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. Ed. Paidotribo.
- Vélez, C. y Navarro, W. (2021). Análisis comparativo de los valores de VO2 en futbolistas juveniles de diferentes posiciones de juego. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*. Vol. 6, pp. 81-96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7953210>
- Wood, R. (2008). "Arrowhead Agility Drill Test." Topend Sports Website, first published 2008, <https://www.topendsports.com/testing/tests/arrowhead-agility-drill.htm>
- Yanci, J. y Arcos, A. (2015). Relación entre distintos test de campo de condición física en jugadores de fútbol amateur. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Vol, 4, pp. 42-52. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2015.v4i1.6163>
- Zhang, Y. y Wang, B. (2023). LESIONES DEPORTIVAS EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 29, pp. 1-4. <https://www.scielo.br/j/rbme/a/JvXHj35hNM8WFsvN6jhFPBd/abstract/?lang=es>