

INFLUENCIA DE LA VELOCIDAD, LA AGILIDAD Y LA CAPACIDAD AERÓBICA EN LAS HABILIDADES DE LOS JUGADORES JUVENILES ECUATORIANOS DE FUTBOL.
INFLUENCE OF SPEED, AGILITY AND AEROBIC CAPACITY ON THE SKILLS OF ECUADORIAN YOUTH SOCCER PLAYERS.

Autores: ¹Rodrigo Xavier Salguero Rubio, ²Xavier Pacheco Góngora y ³Juan Jefferson Saransig Pazmiño y ⁴Carlos Luis Lozano Flores.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6762-9426>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-0925-4933>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7468-309X>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-0584-1980>

¹E-mail de contacto: reivaxsr@hotmail.com

²E-mail de contacto: xpacheco@deporte.gob.ec

³E-mail de contacto: juanitoandressp@gmail.com

⁴E-mail de contacto: carlos-lozano92@outiook.com

Afiliación: ¹*Unidad Educativa Carlos Cisneros ²*Ministerio del Deporte ³*Unidad Educativa Jacinto Collahuazo ⁴*Colegio Menor Samborondón

Artículo recibido: 16 de Febrero del 2023

Artículo revisado: 20 de Marzo del 2023

Artículo aprobado: 29 de Abril del 2023

¹Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Enseñanza Media en la Especialización en Educación Física, graduado de la Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador).

²Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Cultura Física graduado de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas (Ecuador).

³Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Cultura Física graduado de la Universidad Técnica Superior del Norte (Ecuador). Posee una maestría en Actividad Física otorgada por la Universidad Técnica Superior del Norte (Ecuador).

⁴Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Cultura Física.

Resumen

La influencia significativa de la velocidad, la agilidad y la aptitud aeróbica en el rendimiento del fútbol juvenil se describe en la literatura actual sobre fútbol. Se ha afirmado que las fases sensibles del desarrollo de la edad de los estudiantes tienen una influencia diferente en comparación con los jugadores profesionales. El propósito de este estudio fue determinar la contribución de la velocidad, la agilidad y la aptitud aeróbica en los jugadores juveniles de Fútbol. El método utilizado en el estudio de investigación correlacional es descriptivo-cuantitativo con un enfoque transversal. La población de estudio fueron los 35 miembros de los jugadores de un club de fútbol ubicado en la ciudad de Guayaquil y la muestra se seleccionó a través de métodos de muestreo intencionales. Además, los instrumentos a aplicar son (1) prueba de velocidad con sprint de 30 metros; (2) agilidad a través de una carrera de ida y vuelta de 5 metros; (3) resistencia aeróbica utilizando el protocolo de

prueba de pitido de 20 m; (4) habilidad futbolística usando la prueba de David Lee. Para las operaciones estadísticas en la técnica de análisis de datos se utilizó el programa SPSS, seguido de las pruebas de análisis de requisitos previos, a saber, la prueba de normalidad y la prueba de homogeneidad, así como una prueba de hipótesis para confirmar la hipótesis. El resultado muestra que existe una correlación en valores positivos tanto entre la variable independiente como la dependiente. El análisis estadístico confirma que existe una correlación y un impacto positivo de la velocidad, la agilidad y la capacidad aeróbica de las habilidades futbolísticas. Se encontraron diferencias significativas en las correlaciones en la velocidad, agilidad y capacidad aeróbica de los participantes ($p < 0,05$). La actividad física basada en el sistema anaeróbico tiene un efecto positivo en las habilidades individuales. Por el contrario, la capacidad aeróbica juega un papel más importante en las complejas habilidades de los juegos de fútbol en situaciones reales.

Palabras clave: Habilidades futbolísticas, Velocidad, Agilidad, Aptitud aeróbica.

Abstrac

The significant influence of speed, agility and aerobic fitness on youth soccer performance is described in the current soccer literature. It has been claimed that the age-sensitive developmental phases of students have a different influence compared to professional players. The purpose of this was to determine the contribution of speed, agility and aerobic fitness in study youth soccer players. The method used in the correlational research study is descriptive-quantitative with a cross-sectional approach. The study population was the 35 members of the players of a soccer club located in the city of Guayaquil and the sample was selected through intentional test methods. In addition, the instruments to be applied are (1) speed test with a 30-meter sprint; (2) agility through a 5-meter round trip; (3) aerobic endurance using the 20m beep test protocol; (4) soccer ability using the David Lee test. For the statistical operations in the data analysis technique, the SPSS program was produced, followed by the prerequisite analysis tests, namely the normality test and the homogeneity test, as well as a hypothesis test to confirm the hypothesis. The result shows that there is a connection in positive values between both the independent and the dependent variable. Statistical analysis confirms that there is a connection and a positive impact of speed, agility and aerobic capacity on soccer skills. Significant differences were found in the correlations in the speed, agility and aerobic capacity of the participants ($p < 0.05$). Physical activity based on the anaerobic system has a positive effect on individual abilities. On the contrary, aerobic capacity plays a larger role in the complex skills of soccer games in real situations.

Keywords: Soccer skills, Speed, Agility, Aerobic fitness.

Sumário

A influência significativa da velocidade, agilidade e aptidão aeróbica no desempenho do futebol juvenil é descrita na literatura atual do futebol. Foi alegado que as fases de desenvolvimento sensíveis à idade dos alunos têm uma influência diferente em comparação com os jogadores profissionais. O objetivo foi determinar a contribuição da velocidade, agilidade e aptidão aeróbica em jogadores de futebol juvenil. O método utilizado no estudo de pesquisa correlacional é descritivo-quantitativo com abordagem transversal. A população do estudo foram os 35 jogadores de um clube de futebol localizado na cidade de Guayaquil e a amostra foi selecionada por meio de métodos de teste intencional. Além disso, os instrumentos a serem aplicados são (1) teste de velocidade com sprint de 30 metros; (2) agilidade em uma viagem de ida e volta de 5 metros; (3) resistência aeróbica usando o protocolo de teste de bipe de 20m; (4) habilidade no futebol usando o teste de David Lee. Para as operações estatísticas na técnica de análise de dados, foi produzido o programa SPSS, seguido dos testes de análise de pré-requisitos, nomeadamente o teste de normalidade e o teste de homogeneidade, bem como um teste de hipótese para confirmar a hipótese. O resultado mostra que existe uma conexão em valores positivos tanto entre a variável independente quanto a dependente. A análise estatística confirma que existe uma conexão e um impacto positivo da velocidade, agilidade e capacidade aeróbica nas habilidades do futebol. Diferenças significativas foram encontradas nas correlações da velocidade, agilidade e capacidade aeróbica dos participantes ($p < 0,05$). A atividade física baseada no sistema anaeróbico tem um efeito positivo nas habilidades individuais. Pelo contrário, a capacidade aeróbica desempenha um papel maior nas habilidades complexas de jogos de futebol em situações reais.

Palavras-chave: Habilidades no futebol, Velocidade, Agilidade, Aptidão aeróbica.

Introducción

El rendimiento deportivo se puede lograr de manera óptima si cumple con varios requisitos de componentes de apoyo, como el talento de los atletas, los entrenadores, los programas de entrenamiento que se gestionan con una gestión de entrenamiento bien estructurada (Buñuel, 2023). La gestión deportiva también debe considerar otros factores técnicos que influyen, como la infraestructura de entrenamiento y las necesidades de bienestar de los entrenadores y atletas. El estudio actual también fortalece la condición psicológica (Romero, 2023), la condición de la fisiología del atleta, la regeneración, la constitución corporal y la habilidad en habilidad, táctica y estrategia como componentes definitorios que también se deben considerar. El rendimiento de un atleta en la cancha de fútbol comúnmente está influenciado por factores físicos, técnicos, tácticos y psicológicos. Sin embargo, las revistas actuales de fuerza y acondicionamiento informaron que la capacidad biomotora juega un papel más importante en el apoyo para desempeñarse como individuos y en equipos (Quemba-Joya, 2023).

La habilidad biomotora es una habilidad que proviene de la aclamación de los resultados del ejercicio, un ejercicio organizado en base al programa elaborado por los entrenadores y un club deportivo. Cada atleta tiene un nivel característico diferente de capacidad biomotora, por lo tanto, un entrenador debe organizar un programa de ejercicios apropiado a fondo para alcanzar el programa de ejercicios en sí. Se requiere un programa diseñado con respuestas de individualismo ya que cada uno tiene un nivel propio de habilidad biomotora y diferente impacto a la habilidad deportiva.

Los diferentes tipos de juegos deportivos tienen una diferencia biomotora dominante

aplicada, incluido el fútbol. El fútbol es el deporte de juego más popular por la comunidad, jugado por 2 equipos con una duración de 2x45 minutos y 2x15 minutos de prórroga, se realiza con alta intensidad con un carácter de paradas y arranques intermitentes por lo que requiere velocidad, habilidad y resistencia ya que se juega durante 90 minutos (Kahraman, 2023).

Kahraman (2023) ha declarado que las habilidades biomotoras en el fútbol estaban dominadas por la velocidad, la agilidad y la capacidad aeróbica. Los jugadores de fútbol deben tener una buena forma física para pasar de posiciones de ataque a defensa, rematar, driblar, pasar, cabecear y correr alrededor del campo con una distancia total de 10-12 km en cada partido. La capacidad de velocidad es necesaria ya que un atleta debe estar activo moviéndose para driblar, pasar, atacar y correr alrededor del campo en poco tiempo. En los principios de interrelación, también se requiere velocidad en el movimiento para poder producir potencia para patear, saltar y cabecear en combinación con otros componentes biomotores. Otra declaración muestra que la agilidad tiene una estrecha interrelación entre la velocidad, la coordinación y la flexibilidad. El fútbol, que se juega en un campo grande, requiere movimientos complejos. En un deporte donde la dirección de la pelota que va y viene es irregular, se requiere la capacidad de movimiento para controlar, correr para conseguir una pelota, saltar, hacer una parada repentina o evitar al oponente (Kahraman, 2023).

La agilidad se conoce como la capacidad de movimiento de un cuerpo para acelerar la posición en una dirección unidireccional, acelerar un movimiento en varias posiciones opuestas a alta velocidad y cambiar un movimiento en varias direcciones rápidamente

en la buena posición mecánica del cuerpo. Muñoz, P., at el (2023) muestran que un jugador de fútbol necesita los elementos de la agilidad y que puede brindar algunos beneficios a los equipos para que puedan realizar un patrón óptimo de ataque y defensa. Parece que la agilidad es un aspecto biomotor esencial en el fútbol, ya que los movimientos del fútbol se realizan de manera rápida y en poco tiempo, por lo tanto, se requiere agilidad para mantener y mantener la posesión del balón de un oponente.

La resistencia aeróbica es un aspecto dominante necesario en todos los deportes que requieren mucho tiempo tanto en un partido como en una competencia, incluido el fútbol. La capacidad aeróbica es más crucial para los juegos deportivos que requieren actividades físicas intensas para poder rendir a un buen nivel durante mucho tiempo y recuperarse más rápido sin problemas de fatiga física. La importancia de la capacidad aeróbica en el fútbol también se confirma en un estudio que analiza el método para mantener una buena capacidad aeróbica en el fútbol y proporcionar un manejo de recuperación adecuado para lidiar con los problemas de regeneración en el fútbol recientemente (Ochog Morales, 2023).

El fútbol es un deporte muy popular entre varios niveles de personas, desde niños y adolescentes hasta comunidades de adultos. Siendo un deporte común jugado en todas las áreas urbanas y rurales, ya que es amigable, tiene una regla comprensible y se puede jugar en todas las instalaciones ordinarias con fines recreativos, o en una buena infraestructura con fines profesionales. El patrón de entrenamiento del fútbol ecuatoriano comienza desde el ámbito de los clubes juveniles o clubes manejados por gerencia profesional. Este entrenamiento se lleva a cabo de manera continua con el objetivo de monitorear a

jóvenes futbolistas confiables en Ecuador que sean capaces de tallar logros futbolísticos en el ámbito internacional. Los estudios de gestión deportiva explican que, para lograr el máximo rendimiento, es necesario implementar una buena cooperación entre los entrenadores y la dirección en la planificación y preparación de instrumentos de entrenamiento a corto, medio y largo plazo. El atleta de fútbol ecuatoriano promedio ya tiene una fase de edad cronológica y una edad de entrenamiento óptima para que se le pueda dar un entrenamiento que esté orientado a aumentar el volumen y la intensidad del ejercicio de manera progresiva para ver la adaptabilidad y respuesta al entrenamiento de cada atleta (Naranjo, 2023).

Sin embargo, la falta de seguimiento del programa de ejercicio, tiempo de descanso, se convierte en un obstáculo para determinar el progreso del ejercicio, por lo que los resultados del ejercicio no han sido bien informados. Como resultado, no se ha logrado determinar el rendimiento máximo esperado en el momento de la competencia, debido a la falta de informes periódicos sobre el efecto del entrenamiento dado en la mejora del rendimiento de cada ciclo de entrenamiento. Se han llevado a cabo varias pruebas de parámetros generales, pero no han proporcionado una descripción clara de la relación entre las pruebas de parámetros y el rendimiento en el fútbol.

En este caso, se deben realizar mediciones relacionadas con aspectos de los componentes biomotores dominantes en el fútbol, incluida la velocidad, la agilidad y la resistencia en el rendimiento del fútbol. Aunque varios estudios han demostrado que la velocidad biomotora, la agilidad y la resistencia pueden afectar el nivel de rendimiento del fútbol en la élite, otros estudios de fuerza y acondicionamiento

explican que en la adolescencia se priorizan los elementos de habilidades y técnicas básicas. Además, es muy importante conocer la elección de la prioridad del ejercicio entre físico o técnico que debe priorizarse para que los atletas con puedan brindar una visión general al entrenador sobre cómo la relación entre velocidad, agilidad y resistencia aeróbica afecta el desarrollo de habilidades futbolísticas. Así, el propósito de este estudio es determinar el perfil biomotor de velocidad, agilidad, resistencia y habilidades futbolísticas, además medirá la relación de cada una de estas variables con las habilidades futbolísticas de cada atleta para ser utilizado como material de evaluación de los programas de entrenamiento, ya sea individualmente o en equipo.

Materiales y métodos

Participantes

Esta investigación se llevó a cabo en los clubs de futbol de la ciudad de Guayaquil. El estudio se realizó del 27 de febrero al 23 de abril de 2023. La población tomada en este estudio fueron los deportistas de uno de los clubs deportivos de la ciudad de Guayaquil, mientras que la técnica de muestreo fue el muestreo intencional el cual se realizó tomando sujetos en función de la detección de aspectos de edad, peso, género, condición física, perfil de salud y habilidades futbolísticas. El uso de muestreo intencional se utiliza al considerar un muestreo confiable basado en información obtenida cuantitativamente, para fortalecer los datos requeridos. Este estudio experimental utilizó un método de correlación con el descriptivo-cuantitativo con enfoque transversal que involucró a 35 atletas masculinos (edad 18.33 ± 1.31 , IMC 21.34 ± 1.49 , RHR 71.4 ± 6.7 lpm, Lactato 2.34 ± 0.52 mmol/l), seleccionados a través de criterios de inclusión y exclusión y fueron preparados para una competencia nacional de clubs. El estudio

comienza con la firma de un consentimiento informado a los deportistas.

Diseño de la investigación

La variable de esta investigación consta de dos variables independientes y una variable dependiente. Las variables independientes son la velocidad (X1), la agilidad (X2) y la capacidad aeróbica (X3). La variable dependiente en esta investigación es el resultado de las pruebas de habilidad futbolística. El diseño del estudio es para examinar la fuerza de la relación entre dos o más eventos o rasgos o para describir la relación entre la variable independiente como la velocidad (X1), la agilidad (X2) y la capacidad aeróbica (X3) y la variable dependiente de habilidades futbolísticas (Y). La prueba comienza con el examen de muestras por parte de médicos y preparadores físicos para verificar el estado de salud, fisiológico, incluida la ausencia de problemas cardiovasculares, seguido de la medición de la altura y el peso. La capacidad de velocidad se llevó a cabo utilizando una prueba de sprint recto de 30 m en una pista de atletismo con una salida parada utilizando un instrumento de medición digital basado en sensores, y las pruebas de agilidad se llevaron a cabo utilizando el protocolo de prueba de ida y vuelta de 10 m. La prueba de resistencia aeróbica se llevó a cabo utilizando la prueba de pitido de 20 m, y la prueba de habilidad futbolística se llevó a cabo utilizando el protocolo de habilidades de David Lee Soccer con una validez de 0.73 y una confiabilidad de 0.8.

Análisis estadístico.

La técnica de análisis de datos utilizó la prueba de requisitos previos, la prueba de normalidad, la prueba de linealidad, la prueba de correlación y la prueba de homogeneidad, y la

prueba de hipótesis se utilizó el programa estadístico SPSS.

Resultados

La recopilación inicial de datos se inició con varios aspectos, como la edad, el índice de masa corporal (IMC), la frecuencia cardíaca en reposo (RHR) y el nivel de lactato basal para confirmar si las muestras se encuentran en un estado normal. La descripción de los datos mencionados se mostrará de la siguiente manera.

El resultado (tabla 1) muestra que la mayoría de los participantes tienen un grupo de edad productivo (18,33±1,31 años), con un nivel normal de estado de salud como se muestra en

el índice de masa corporal (21,34±1,49 kg/m²), sin tener problemas con la condición de fatiga como descrito en Frecuencia Cardíaca en Reposo (71,4±6,7 lpm) y Perfil de Lactato (2,34±0,52 mmol/l). Esta explicación puede interpretarse como que se supone que la muestra tiene relativamente la misma condición en términos de edad, salud y condición física, por lo que se cree que no tiene un alto valor de sesgo. Otra medición cuantitativa simultánea para mostrar las características de velocidad, agilidad, habilidades aeróbicas y futbolísticas experimentadas se realizó después de la verificación de requisitos previos y se describe a continuación (tabla 2).

Tabla 1 La característica de la edad, Índice de masa corporal, Frecuencia Cardíaca en Reposo y Lactato.

Variables	F	Media+Ds	Std. Error.
Edad (años)	35	18.33±1.31	19.5
Índice de masa corporal (kg/m ²)	35	21.34±1.49	59.4
Frecuencia Cardíaca en Reposo (pulso/minuto)	35	71.4±6.7	21.2
Lactato (mmol/l)	35	2.34±0.52	33.8

Fuente: Los Autores

Tabla 2 Datos estadísticos descriptivos

Variabes (n=35)	N	Porcentaje (%)	Media+ Std. Error.
Alta velocidad (<3.8)	6	17.1	4.75 ± 1.32
Velocidad moderada (4.1–5.4)	22	62.9	
Baja velocidad (>5.4)	7	20.0	
Alta Agilidad (>5.1)	19	54.3	6.12 ± 1.96
Agilidad moderada (6.5–7.5)	13	37.1	
Agilidad baja (> 7.5)	3	8.6	
Aeróbico Alto (>11)	7	20.0	8.27 ± 2.76
Aeróbico moderado (7 – 9)	24	68.6	
Aeróbico bajo (<5)	4	11.4	

Fuente: Los Autores

De la conclusión anterior (tabla 2), se puede observar que, en la categoría de velocidad, más de la mitad de las muestras se mostró en nivel

moderado, el cual se mostró en un 62% con una velocidad promedio de carrera de 4,75 segundos en 30 metros, otro 17 El % tiene un

nivel de velocidad alto con un tiempo promedio inferior a 3,8 segundos, y el 20% restante solo es capaz de correr con un tiempo superior a 5,4 segundos por lo que se incluye en la categoría baja. Para la habilidad de velocidad, se puede concluir que la muestra promedio tiene un nivel de velocidad moderado, indicado por $4,75 \pm 1,32$.

En el aspecto de la agilidad, los datos anteriores muestran que la mayoría de la muestra tiene una agilidad alta hasta un 54,3 %, mientras que el 37,1 % de la muestra tiene una agilidad suficiente y el 8,6 % tiene una agilidad deficiente. Se puede concluir que la muestra promedio tiene buena agilidad con un valor promedio de 6.12 ± 1.96 . En el aspecto de la resistencia aeróbica, solo el 20% de las muestras mostró habilidades de resistencia aeróbica altas, mientras que la mayoría de las muestras solo se encontraban en un nivel moderado con un 68,6% y el 11,4% restante mostró habilidades de resistencia aeróbica bajas. En general, se puede concluir que la muestra presenta una resistencia aeróbica moderada con una puntuación media de $8,27 \pm 2,76$.

El siguiente paso que se da después del descriptivo es realizar la prueba de requisitos previos del análisis, en la que los datos se examinan a través de 3 etapas, a saber, la normalidad, la homogeneidad y la prueba de hipótesis.

La prueba de normalidad

La prueba de normalidad se utiliza para determinar si la variable dependiente, la variable independiente o ambas variables tienen una distribución normal o cercana a la normalidad. Según Palacios, B., (2022), la implementación de la prueba de normalidad puede utilizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov, con criterios aplicables donde un resultado significativo $> 0,05$ significa que los residuos se distribuyen normalmente. A continuación, se presentan los resultados de la prueba de normalidad sobre las variables de investigación realizadas.

Con base en estos resultados (tabla 3), se puede observar que el valor de significación muestra el número 0.998 por lo que se puede concluir que las variables en este estudio se distribuyen normalmente tanto como variables independientes como variables dependientes.

Tabla 3 Resultado de la prueba de normalidad.

Variables	Prueba de velocidad	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Estadística	gl	Sig.	Estadística	gl	Sig.
	42.00	.260	2				
	399.00	.260	2				
	405.00	.260	2				
	419.00	.260	2				
	428.00	.260	2				
	446.00	.217	3		.988	3	.791
	462.00	.260	2				
	467.00	.260	2				

Fuente: Los Autores

Tabla 4 La Velocidad y las Destrezas Futbolísticas

Variab		Estadística de Levene	df1	df2	Sig.
Habilidades futbolísticas	Basado en la media	3.825	7	9	.033
	Basado en la mediana	2.563	7	9	.095
	Basado en Mediana y con gl ajustado	2.563	7	2.000	.309
	Basado en la media recortada	3.743	7	9	0.35

Fuente: Los Autores

Tabla 5 La Agilidad y las Destrezas Futbolísticas

Variab		Estadística de Levene	df1	df2	Sig.
Habilidades futbolísticas	Basado en la media	8.128	7	10	.002
	Basado en la mediana	1.591	7	10	.244
	Basado en Mediana y con gl ajustado	1.591	7	3.187	.372
	Basado en la media recortada	7.135	7	10	.003

Fuente: Los Autores

Tabla 6 Resistencia y las Destrezas Futbolísticas

Variab		Estadística de Levene	df1	df2	Sig.
Habilidades futbolísticas	Basado en la media	8.128	7	10	.002
	Basado en la mediana	1.591	7	10	.244
	Basado en Mediana y con gl ajustado	1.591	7	3.187	.372
	Basado en la media recortada	7.135	7	10	.003

Fuente: Los Autores

Tabla 7 Resultado de la Prueba de Linealidad

Análisis de varianza (ANOVA)					
Modelo	Suma de cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
Regresión	2947561.512	3	982520.504	.427	.735
Residual	71320260.374	31	2300653.560		
Total	74267821.886	34			

a = Variable dependiente: habilidad futbolística; b = Predictores: (Constante), prueba de resistencia aeróbica, prueba de agilidad, prueba de velocidad.

Fuente: Los Autores

Tabla 8 Resultado de la Prueba de Correlación

Variab	Prueba de correlación	Velocidad	Agilidad	Resistencia aeróbica	Habilidades futbolísticas
Prueba de velocidad	Correlación de Pearson	1	-.139	.062	-.143
	Sig.		.426	.722	.413
	N	35			
Prueba de agilidad	Correlación de Pearson	-.139	1	0.51	.034
	Sig.	.426		.769	.848
	N	35			
Resistencia aeróbica	Correlación de Pearson	.062	.051	1	.130
	Sig.	.722	.769		.458
	N	35			
Habilidades futbolísticas	Correlación de Pearson	-.143	.034	.130	1
	Sig.	.413	.848	.458	
	N	35			

Fuente: Los Autores

La prueba de homogeneidad

La prueba de homogeneidad es una prueba para averiguar si la distribución de dos o más varianzas tiene similitudes. La prueba de homogeneidad que se utilizará en este estudio es la prueba de homogeneidad de varianzas y la prueba de Bartlett. Se realizó una prueba de homogeneidad para saber si los datos de la variable X y la variable Y eran homogéneos. La prueba de homogeneidad puede afirmar que la población de investigación tiene homogeneidad o es similar si el valor de significación obtenido es $<0,05$.

Los resultados de la prueba de homogeneidad pueden ser observados (tabla 4) que el valor de significación de la variable velocidad es 0.033, mientras que la variable agilidad indica 0.002 (tabla 5) y el valor de homogeneidad de la variable resistencia aeróbica muestra un valor de significancia de 0.002 en la tabla 6. Con base en estos resultados, se puede concluir que todas las variables de investigación tienen una homogeneidad como lo demuestra un valor de significación por debajo de $p<0,05$

La prueba de linealidad

La prueba de linealidad se puede utilizar para determinar si la variable independiente tiene una relación lineal significativa con la variable dependiente. Los criterios de linealidad se pueden realizar a través de la prueba de linealidad. Los criterios de linealidad se pueden hacer a través de la prueba de linealidad. El criterio que se aplica es que solo si el valor de significación es > 0.05 , significa que existe una relación lineal entre la variable independiente y la variable dependiente. Los siguientes son los resultados de la prueba de linealidad.

Con base en el valor de linealidad anterior (Tabla 7), se puede ver que el valor significativo que se muestra es 0.427. Así, se

puede concluir que tanto la variable independiente como la variable dependiente en este estudio tienen una relación significativa donde las tres variables independientes afectan a la variable dependiente.

La prueba de correlación

La prueba de Correlación es una prueba utilizada para determinar el nivel de cercanía de la relación entre las tres variables independientes con una variable dependiente con un valor de 0 (cero) a 1 (uno). Si el valor de significancia (p) es cercano al número 1 (uno), se puede afirmar que la variable tiene una relación cercana y viceversa. Los resultados de la prueba de correlación se pueden ver en la tabla 8.

Con base en los resultados anteriores (tabla 8), se puede observar que el valor de correlación entre la velocidad y las habilidades futbolísticas muestra un número significativo de -0.143, lo que implica que la variable velocidad tiene un pequeño grado de relación en sentido contrario. Esto significa que cada aumento en la habilidad de las habilidades futbolísticas afectará una disminución en la velocidad con una fuerza de relación pequeña. El valor de correlación entre la agilidad y las habilidades futbolísticas muestra un número significativo de 0.034, lo que significa que la variable velocidad tiene una pequeña relación con una dirección positiva. Esto significa que cada aumento en la capacidad de agilidad también afectará la mejora de las habilidades futbolísticas con poca fuerza de relación. Por su parte, el valor de correlación entre la resistencia aeróbica y las habilidades futbolísticas muestra un valor significativo de 0.130, lo que significa que la velocidad tiene una pequeña relación con una dirección positiva. Esto significa que cada aumento en la resistencia aeróbica tendrá un efecto en la mejora de las habilidades futbolísticas en una

pequeña escala de fuerza en las relaciones. Se puede concluir que la velocidad, la agilidad y la resistencia aeróbica muestran una baja correlación con las habilidades futbolísticas

Discusión

La calidad de la velocidad en el fútbol está influenciada por la calidad del ejercicio, el descanso, el estilo de vida saludable y los factores ambientales y genéticos que afectan el tipo de fibras musculares que se poseen (González, 2023). Varios estudios explican que los tipos de músculos de contracción rápida pueden proporcionar una fuerza mayor, sin embargo, tienen una duración de contracción más corta y se agotan rápidamente porque tienen menos suministro de sangre, por lo que se clasifican como contracciones anaeróbicas (Suquilanda, 2023). Por otro lado, los tipos de músculos de contracción lenta tienen más mitocondrias y mioglobina y son aeróbicos que las fibras de contracción rápida, por lo tanto, más resistentes a la fatiga, en las contracciones sostenidas más pequeñas (González, 2023).

En el fútbol, la necesidad básica de velocidad se necesita en casi todos los aspectos de los movimientos básicos del fútbol, como correr por el balón, driblar, recibir el balón, patear el balón y otros movimientos explosivos. La velocidad es una adaptación del entrenamiento de fuerza, por lo que la fuerza es un aspecto importante que respalda la velocidad en la realización de algunas técnicas básicas de fútbol. Esto se explica por estudios que explican la determinación de la velocidad anaeróbica además de estar determinada por el tipo de fibra muscular, la coordinación nervio-músculo y aspectos biomecánicos, el aporte de la fuerza de contracción muscular tiene una influencia significativa en la velocidad producida. Toselli, S., et al. (2022) agregaron que el entrenamiento regular de la fuerza muscular con el método de tipos de

contracción concéntrica y excéntrica tuvo el efecto de aumentar la velocidad de sprint óptima. Se puede concluir que el elemento de fuerza es un aspecto crucial en el desarrollo del aspecto de velocidad, por lo que el elemento de entrenamiento con pesas relacionado con el aumento de la velocidad debe administrarse de manera ordenada, planificada y medible a los jugadores de fútbol.

Otra demanda física en el fútbol es la capacidad de moverse rápidamente y cambiar los movimientos en varias direcciones acompañado de una buena coordinación del control del balón, que también es la principal demanda para poder jugar al balón de manera óptima. Esta afirmación se ve reforzada por otro estudio de análisis de juegos, que explica que tener buenas habilidades de velocidad tendrá una alta correlación con las demandas de agilidad en la práctica del fútbol. La agilidad es una combinación de algunos elementos físicos como el elemento de fuerza, velocidad y flexibilidad (Muñoz, 2023). El elemento de fuerza se requiere en el proceso temprano del movimiento del cuerpo al apoyar o rechazar las piernas. Se requiere el elemento de velocidad para moverse rápido de un punto a otro. Mientras tanto, se necesita el elemento de flexibilidad para doblar o mover partes del cuerpo que conducen al siguiente movimiento. Se debe poseer agilidad motriz para poder trasladarse de un lugar a otro en muy poco tiempo. Esta afirmación confirmaba que la agilidad está relacionada con la velocidad y la flexibilidad, lo cual también se confirma en el estudio de Díaz, G. (2023) que también confirmó que los factores que afectan la agilidad son la velocidad de reacción, la coordinación motora, el control del equilibrio y la flexibilidad articular. En este caso, se puede concluir que la fuerza puede transformarse en un elemento de la velocidad, donde la

velocidad producirá agilidad si se dota de coordinación motriz y flexibilidad en los movimientos deportivos básicos. Por otro lado, se explica que la calidad de la carrera de velocidad está influenciada por la longitud de la pierna y la longitud de la zancada, que es el producto de la multiplicación de la longitud de la zancada y la frecuencia en el segundo paso.

En este caso, se supone que los estudiantes que tienen aspectos hereditarios relacionados con la longitud de la pierna larga tienen la modalidad principal de factores que pueden producir una longitud de zancada óptima. Sin embargo, los resultados del estudio biomecánico explican que la relación de la longitud de las piernas no siempre se correlaciona positivamente con la velocidad de carrera. Se asocia que la longitud de zancada resultante se mostró significativamente afectada por la fuerza de propulsión del pie en la fase de contacto con el suelo, la cual se realizó con un tiempo menor a 200ms/paso.

La conclusión que se obtiene es que el perfil antropométrico de los alumnos relacionado con la longitud de las piernas contribuye positivamente a la carrera de velocidad, siempre que se acompañe de aspectos de fuerza para producir una propulsión óptima del pie en poco tiempo. Se explica que la correlación de la agilidad con las habilidades básicas en el fútbol en la técnica de pases, regates y tiros en un equipo tiene una influencia significativa, por lo que es necesario analizar la interrelación del entrenamiento de la agilidad con las habilidades empaquetadas a través de los patrones de defensa y ataque, dado de manera integral. Se cree que los resultados del estudio que explican el valor de correlación de la agilidad con las habilidades futbolísticas a pequeña escala en este estudio se deben a que solo involucra el aspecto de la agilidad. Entonces, en su desarrollo, es

necesario hacer cálculos que involucren más variables para ver la correlación de manera más significativa. Además, otra conclusión obtenida es que, para mejorar las habilidades futbolísticas, el entrenamiento de la agilidad debe darse a través de una forma integral de entrenamiento de la coordinación motora que involucre otros aspectos biomotores, que se empaquetan con métodos de juego específicos.

Sin embargo, un estudio previo proporciona otra opinión controvertida que explica que, dado que el ataque de los extremos, los laterales y la posición de los creadores de juego tienen que correr repetidamente por el campo durante mucho tiempo y realizar sprints rápidos para controlar el balón, lo que requiere suficiente capacidad de resistencia, de ahí el dominio. También se ha demostrado que el tipo de fibra de contracción lenta tiene un efecto significativo. Kahraman (2023) explica que una excelente resistencia física tendrá un efecto positivo en el aumento de la circulación sanguínea y la capacidad de trabajo del corazón, aumentando la fuerza, la flexibilidad, la resistencia, la coordinación, el equilibrio, la velocidad y la agilidad corporal. Además, también tendrá un efecto en el aumento de la capacidad de moverse de manera eficiente y en el aumento de la capacidad de los órganos del cuerpo después del ejercicio, así como en el aumento de la capacidad de respuesta del cuerpo.

Los estudios de fisiología deportiva explican que la resistencia anaeróbica es necesaria en el fútbol para satisfacer las necesidades energéticas mediante la conversión del glucógeno en una fuente de energía sin la ayuda del oxígeno, lo que se correlaciona con la velocidad máxima de contracción utilizando fuentes de energía anaeróbicas.

Sin embargo, la resistencia aeróbica en el fútbol también es necesaria para poder suministrar oxígeno de manera óptima en su necesidad de romper la fatiga y obtener una buena velocidad de regeneración de la fatiga con la disponibilidad de un suministro de oxígeno óptimo. Collar, V. (2023) examina la correlación entre la resistencia aeróbica y la habilidad futbolística, que muestra una correlación a pequeña escala. Se cree que debido a que las habilidades futbolísticas están fuertemente influenciadas por aspectos biomotores y un alto dominio técnico, la participación de los elementos de resistencia aeróbica por sí sola se considera insuficiente para describir el nivel de correlación y su influencia en las habilidades futbolísticas. Por lo tanto, se espera que la participación de varios aspectos biomotores, el dominio de las técnicas básicas se involucre en estudios posteriores para poder describir de manera integral el nivel de correlación con las habilidades futbolísticas.

Conclusiones.

Con base en los resultados del análisis de datos y la discusión anterior, se puede concluir que existe una contribución entre la velocidad, la agilidad y la resistencia aeróbica en las habilidades de los jugadores de un club de fútbol ubicado en la ciudad de Guayaquil. A través de esta investigación, se espera que pueda convertirse en datos básicos útiles para los entrenadores de este deporte para evaluar el programa de entrenamiento en curso.

Referencias Bibliográficas

Buñuel, J. (2023). Relación de la intensidad en los entrenamientos con el rendimiento deportivo, la condición física y variables emocionales. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 156-163.

- Collar, D. (2023). Evaluación de la alimentación, composición corporal y rendimiento deportivo en jugadores profesionales de un club de primera división del fútbol paraguayo. *Revista científica ciencias de la salud-ISSN: 2664-2891*, 5, 1-7.
- Díaz, G. (2023). Programa de entrenamiento de habilidades motrices básicas y gestos técnicos propios del fútbol en la Corporación Deportiva Jaguares. *Revista Edu-Física*, 15(31), 69-87.
- González, C. (2023). Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (48), 271-276.
- Kahraman, Z. (2023). The relationship between body composition and biomotor performance parameters in U18 football players. *Physical Education of Students*, 27(1), 45-52.
- Muñoz, P. (2023). Efecto del entrenamiento específico sobre la fuerza y la agilidad de porteros de fútbol. *Journal of Sport and Health Research*, 15(2).
- Naranjo, P. (2023). Enseñanza de las habilidades técnicas, para mejorar el deporte formativo en el fútbol escolar. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 3236-3255.
- Ochog Morales, A. (2023). Importancia del VO₂máx y la capacidad de recuperación de los futbolistas. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 18(1).
- Palacios, Á. (2022). Análisis estadístico cuando no se cumplen los supuestos de las pruebas paramétricas, en el contexto de la investigación de la Cultura Física. *Universidad y Sociedad*, 14(S1), 591-600.
- Quemba-Joya, K. (2023). Entrenamiento neuromuscular integrativo como herramienta para optimizar el rendimiento deportivo en diferentes grupos etarios y niveles competitivos. *Revisión de literatura. Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 9(1).

Romero, M. (2023). Predisposición psicológica de heptatletas y decatletas cubanos, evidencias de su asociación con el rendimiento competitivo. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 18(1), 3.

Suquilanda, P. (2023). La pliometría en la velocidad de aceleración de los jugadores de divisiones formativas de la sub-18 del Club Deportivo Macara. (Bachelor's thesis, Carrera de Cultura Física).

Toselli, M. (2022). Maturation Selection Biases and Relative Age Effect in Italian Soccer Players of Different Levels. *Biology*, 11(11), 1559.



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Rodrigo Xavier Salguero Rubio, Xavier Pacheco Góngora y Juan Jefferson Saransig Pazmiño y Carlos Luis Lozano Flores.

