

# PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

EDITORIAL UNIVERSITARIA

Volumen 17  
Número 2

2022

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"

Director: Fernando Emilio Valladares Fuente

Email: fernando.valladares@upr.edu.cu

Artículo original

## **Análisis biomecánico comparativo de recepción a media altura entre jugadores profesionales y amateurs de fútbol**

**Comparative biomechanical analysis of mid-height reception between professional and amateur soccer players**

**Análise biomecânica comparativa da captura em meia altura entre jogadores profissionais e amadores de futebol**

**Ingrid Pamela Chuquimarca Quishpe**<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-1380-306X>

**Christian Paul Sumba Hidalgo**<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-2381-7921>

**Excehomo Gabriel Coral Apolo**<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-6562-7934>

<sup>1</sup>Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Quito. Ecuador.



\*Autor para la correspondencia: [ipchuquimarca@espe.edu.ec](mailto:ipchuquimarca@espe.edu.ec)

**Recibido:** 12/01/2022.

**Aprobado:** 28/02/2022.

Cómo citar un elemento: Chuquimarca Quishpe, I., Sumba Hidalgo, C., & Coral Apolo, E. (2022). Análisis biomecánico comparativo de recepción a media altura entre jugadores profesionales y amateurs de fútbol/Comparative biomechanical analysis of mid-height reception between professional and amateur soccer players. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(2), 490-500. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1259>



## RESUMEN

El fútbol es un deporte de varias acciones motrices, donde la recepción del balón se clasifica como una acción de control a diferentes alturas, velocidades y ángulos. El jugador debe tener la capacidad de receptor el balón para poder generar una acción diferente: un pase, tiro o driblar; su optimización implica mayores probabilidades de rendimiento técnico-táctico. En tal sentido, se planteó como objetivo de la investigación analizar biomecánicamente la técnica de la recepción a media altura en futbolistas profesionales y amateurs a partir de video análisis como método de medición. La investigación fue descriptiva-explicativa de orden correlacional, se analizan cuatro variables del movimiento motriz (D: distancia Recorrida; AM: aceleración máxima; VM: velocidad máxima y AF: amplitud de la articulación femorotibial) a través de video-análisis con Kinovea. Se estudiaron a cinco jugadores profesionales (grupo 1) y 15 de nivel amateur (grupo 2). Los futbolistas de nivel amateur presentaron una mayor media en todas las variables estudiadas, "D" (grupo 1: 72.17cm; grupo 2: 101.27cm;  $p=0.001$ ), "AM" (grupo 1: 61.84m/s<sup>2</sup>; grupo 2: 101.73m/s<sup>2</sup>;  $p=0.000$ ), "VM" (grupo 1: 8.18m/s; grupo 2: 12.55m/s;  $p=0.000$ ) y "AF" (grupo 1: 62.6°; grupo 2: 75.2°;  $p=0.002$ ), lo cual se comporta significativamente diferentes en todos los casos. El análisis biomecánico realizado a futbolistas profesionales y amateurs, en la técnica de recepción del balón a media altura, concluye que en los jugadores amateur requieren un mayor perfeccionamiento técnico, independientemente de su experiencia en competencias.

**Palabras clave:** Análisis biomecánico; Recepción media altura; Fútbol profesional; Fútbol amateur.

## ABSTRACT

Soccer is a sport of various motor actions, where the reception of the ball is classified as a control action at different heights, speeds and angles. The player must have the ability to receive the ball in order to generate a different action: a pass, shot or dribble; its optimization implies greater probabilities of technical-tactical performance. In this sense, the objective of the research was to biomechanically analyze the mid-height reception technique in professional and amateur soccer players using video analysis as a measurement method. The research was descriptive-explanatory of correlational order, four variables of the motor movement (D: distance covered; AM: maximum acceleration; VM: maximum speed and AF: amplitude of the femorotibial joint) are analyzed through video-analysis with Kinovea. Five professional players (group 1) and 15 amateur players (group 2) were studied. The amateur soccer players presented a higher mean in all the variables studied, "D" (group 1: 72.17cm; group 2: 101.27cm;  $p=0.001$ ), "AM" (group 1: 61.84m/s<sup>2</sup>; group 2: 101.73m/s<sup>2</sup>;  $p=0.000$ ), "VM" (group 1: 8.18m/s; group 2: 12.55m/s;  $p=0.000$ ) and "AF" (group 1: 62.6°; group 2: 75.2°;  $p=0.002$ ), which behaves significantly different in all cases. The biomechanical analysis carried out on professional and amateur soccer players, in the technique of receiving the ball at mid-height, concludes that amateur players require greater technical improvement, regardless of their experience in competitions.

**Keywords:** Biomechanical analysis; Half height reception; Professional soccer; Amateur soccer.



## RESUMO

O futebol é um esporte de várias ações motoras, onde a recepção da bola é classificada como uma ação de controle em diferentes alturas, velocidades e ângulos. O jogador deve ter a capacidade de receber a bola para poder gerar uma ação diferente: um passe, um chute ou um drible; sua otimização implica em maiores probabilidades de desempenho técnico-tático. Neste sentido, o objetivo da pesquisa era analisar biomecanicamente a técnica de recepção em meia altura em jogadores profissionais e amadores de futebol utilizando a análise de vídeo como método de medição. A pesquisa foi descritiva-explicativa de ordem correlacional, quatro variáveis de movimento motor (D: distância coberta; MA: aceleração máxima; MV: velocidade máxima e FA: amplitude da articulação femorotibial) foram analisadas através de vídeo-análise com Kinovea. Foram estudados cinco jogadores profissionais (grupo 1) e 15 jogadores amadores (grupo 2). Os jogadores de futebol de nível amador apresentaram uma média maior em todas as variáveis estudadas, "D" (grupo 1: 72,17cm; grupo 2: 101,27cm;  $p=0,001$ ), "AM" (grupo 1: 61,84m/s<sup>2</sup>; grupo 2: 101,73m/s<sup>2</sup>;  $p=0,000$ ), "VM" (grupo 1: 8,18m/s<sup>2</sup>; grupo 2: 12,55m/s<sup>2</sup>;  $p=0,000$ ) e "AF" (grupo 1: 62,6°; grupo 2: 75,2°;  $p=0,002$ ), que se comportam de forma significativamente diferente em todos os casos. A análise biomecânica realizada sobre jogadores profissionais e amadores de futebol, na técnica de recepção de bola em altura média, conclui que os jogadores amadores requerem um maior aperfeiçoamento técnico, independentemente de sua experiência em competições.

**Palavras-chave:** Análise biomecânica; Recepção em altura média; Futebol profissional; Futebol amador.

## INTRODUCCIÓN

En biomecánica deportiva, se ha determinado la aplicación de la mecánica como investigación de los movimientos realizados por el deportista en la ejecución gestos técnicos, lo cual se convierte en una de las premisas esenciales del proceso de dirección del entrenamiento deportivo, y se incluye en el proceso específico del fútbol (Vizcaíno, Cortizo, 2020; Da Silva *et al.*, 2019). Su objetivo es evaluar la técnica competitiva, que optimiza su desempeño y genera nuevas formas de entrenamiento (Perdomo *et al.*, 2018).

En las últimas décadas de presente siglo, el fútbol y su forma de su entrenamiento han logrado una evaluación constante; esto ha logrado que se ajusten más las metodologías a las necesidades de incrementar o mantener altos rendimientos deportivos (Calero, 2019; Morales, 2014; Morales, 2018). Esta evolución ha sido en gran medida el reflejo de lo que sucede con el nuevo mundo y las nuevas investigaciones del movimiento corporal, donde el fútbol como deporte universidad suele estudiarse con alta intensidad. Esto conlleva a mejorar los procesos de adquisición y perfeccionamiento del hábito motriz específico, como lo es el perfeccionamiento de la técnica de conducción, el golpeo y la recepción. Estos procesos están basados en el análisis biomecánico o el mejoramiento de capacidades físicas determinantes (Carbo *et al.*, 2019; Silva, Ayala, 2021; Flores, Ramírez, 2019; Ruano, Losa, 2021).

Al estudiar el fútbol, se debe considerar que en el rendimiento está determinado por la estructura multifactorial de elementos que interactúan de formas muy complejas (Scharfen, Memmert, 2019). Estos factores de forma aislada no son decisivos en el rendimiento del equipo, sino a medida que influyen cada uno de los distintos elementos



en el rendimiento de forma integral; es que el perfeccionamiento deportivo puede llegar a su máxima expresión.

Todas aquellas ejecuciones técnicas donde existe una predominancia de la capacidad de potencia, velocidad y calidad óptima son determinantes para dar una eficacia en soluciones al enfrentar las diferentes situaciones de juego que plantea la competencia (Lucas, 2020). También habrá que considerar que se trata de un deporte socio-motor; por tanto, el rendimiento no sólo va a depender de las acciones del propio equipo, sino también del tipo de acciones del oponente (Calero, 2019; Barrero, Lazarraga, 2020).

La recepción en fútbol es la acción de controlar el balón por completo. En la competencia, el jugador recibirá numerosas veces el balón a diferentes alturas, velocidades y ángulos (Carbo *et al.*, 2019). Un jugador debe ser capaz de receptor el balón con velocidad, pudiendo generar una nueva acción: pase, tiro o dribbling. Los jugadores dentro del campo de juego pueden utilizar distintas partes del cuerpo para receptor el balón, los jugadores hacen uso de los pies, muslos, pecho y cabeza (Rodríguez, 2021).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en métodos explicativo-demostrativos, como es el caso del deporte, existe la necesidad de tener patrones motrices ideales, lo cual es la base para la corrección de errores, y, por ende, la adquisición óptima del hábito motriz específico. En tal sentido, la presente investigación tiene como propósito analizar biomecánicamente la técnica de la recepción a media altura en futbolistas profesionales y amateurs.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación tiene una orientación descriptiva-explicativa de orden correlacional, seleccionando bajo un muestreo intensional no probabilístico a cinco jugadores de fútbol profesional del equipo de reserva *S.D. Aucas* (grupo 1: profesionales; cinco sujetos), además de cinco jugadores de la selección de fútbol de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, y diez jugadores de la selección de fútbol de la *Liga Barrial Angamarca* (grupo 2: amateurs; 15 sujetos). Se considera que el rango de edad del estudio oscila entre los 20-30 años.

Las variables estudiadas se valoraron con el programa Kinovea, se utiliza con este fin, el modo de su pantalla dual, el cual permite la comparación simultáneamente de dos ejecuciones. Los video-análisis deben estar sincronizados, lo que hace posible una comparación del movimiento en común. Se registró los movimientos de la articulación coxofemoral durante la recepción a media altura. Los cinco jugadores de fútbol profesional y todos jugadores de fútbol amateur practicaban esta disciplina por varios años y de manera ininterrumpidamente, con experiencia en distintas competencias.

El procedimiento utilizado en la investigación para la recolección de los datos fue el método video-gráfico, con el programa de análisis biomecánico mencionado, para su posterior análisis estadístico de los datos se utilizó el software SPSS v.15.0 para Windows.



Las variables biomecánicas estudiadas serán:

1. Distancia recorrida (D): se estudiará la distancia total de recorrido que emplea cada uno de los jugadores de fútbol, tanto amateur como profesional. Se determina que la distancia a ser analizada será desde el momento en que el jugador despegue su pie del suelo, hasta el primer contacto con el balón. Con ello, se logrará identificar a qué distancia tiene mayor eficacia el accionar técnico.
2. Aceleración máxima (AM): se estudiará la aceleración que ejerce el jugador de fútbol profesional y el amateur; se realiza la acción técnica de la recepción del balón a media altura.
3. Velocidad máxima (VM): se comparará la velocidad empleada entre los jugadores de fútbol profesional y amateur ante el primer contacto con el balón, y su relación con el óptimo entrenamiento de la técnica de recepción del balón a media altura.
4. Amplitud articular de la articulación femorotibial (AF): se va a valorar el primer contacto con el balón por el movimiento realizado de la articulación femorotibial que, en función de su flexión y rotación externa; se tiene en cuenta que esta articulación es la principal a la hora de realizar una técnica eficaz.
5. Los datos recolectados en cada una de las variables de análisis, no presentaron una distribución normal según la prueba de *Shapiro-Wilk*. En tal sentido, se empleará un estadígrafo no paramétrico para dos muestras independientes, denotado como la Prueba U de Mann-Whitney ( $p \leq 0.05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 evidencia los resultados alcanzados en cada variable analizada, tanto en el grupo de profesionales como el de amateurs, obteniendo los valores medios para su posterior comparación (Tabla 1).

**Tabla 1.** - Datos generales

Nº	Distancia	Aceleración	Velocidad	Ángulo	Grupo
1	62,15	65,65	7,49	63°	Profesional
2	87,27	44,62	8,64	54°	Profesional
3	74,73	73,46	9,15	68°	Profesional
4	65,43	68,41	8,37	70°	Profesional
5	71,30	57,09	7,25	58°	Profesional
<b>VALORES JUGADORES FÚTBOL PROFESIONAL</b>					
<b>V. máx.</b>	87,27 cm	73,46 m/s <sup>2</sup>	9,15 m/s	70°	PROFESIONAL
<b>V. mín.</b>	62,15 cm	44,62 m/s <sup>2</sup>	7,25 m/s	54°	
<b>Media</b>	72,17 cm	61,84 m/s <sup>2</sup>	8,18 m/s	62,6°	
6	110,34	97,45	15,14	71°	Amateur
7	97,72	110,34	13,67	80°	Amateur
8	80,25	105,35	12,80	67°	Amateur
9	107,25	113,67	9,64	82°	Amateur



<b>10</b>	113,67	104,57	8,70	73°	Amateur
<b>11</b>	97,34	115,60	13,15	82°	Amateur
<b>12</b>	94,78	95,45	12,57	81°	Amateur
<b>13</b>	112,68	101,45	11,30	79°	Amateur
<b>14</b>	110,45	89,95	14,09	70°	Amateur
<b>15</b>	98,04	113,47	12,45	75°	Amateur
<b>16</b>	105,34	90,45	15,56	71°	Amateur
<b>17</b>	85,25	106,35	12,34	77°	Amateur
<b>18</b>	109,67	101,57	9,71	63°	Amateur
<b>19</b>	92,78	90,35	12,60	84°	Amateur
<b>20</b>	103,45	89,93	14,50	73°	Amateur
<b>VALORES JUGADORES FÚTBOL AMATEUR</b>					
<b>V.máx</b>	113,67 cm	115,60 m/s <sup>2</sup>	15,56 m/s	84°	
<b>V.min</b>	80,25 cm	89,93m/s <sup>2</sup>	8,70 m/s	63°	AMATEUR
<b>Media</b>	101,27 cm	101,73 m/s <sup>2</sup>	12,55 m/s	75,2°	

En la tabla 1, se observa los distintos valores individuales en cuanto a la ejecución de la técnica de recepción a media altura, donde el valor medio o promedio obtenido en el grupo de profesionales para la variable "aceleración máxima" (AM) se estableció en 72.17cm. Mientras tanto, la Aceleración (A) obtiene una media de 61.84m/s<sup>2</sup> y la velocidad (V) una media de 8.18m/s, Por otro lado, el ángulo de la articulación femorotibial (AF) establece una media de 62.6°.

Por otra parte, los valores medios alcanzados como parte del grupo de futbolistas amateurs en la técnica de recepción a media altura establecieron para la variable "distancia" un valor de 101.27cm. De modo que, se infiere que esta siendo superior que la media establecida en el grupo 1; por lo cual, la Prueba U de Mann-Whitney (Tabla 2) determinó diferencias significativas en los datos alcanzados por los grupos independientes (p=0.001). Lo anterior evidencia, que la distancia recorrida por el jugador profesional va en consideración y relación a los demás componentes del accionar técnico-táctico, aspecto relacionado con la precisión y optimización del componente motriz.

Para el caso de la aceleración, el grupo 2 obtiene una media de 101.73m/s<sup>2</sup>, muy superior a la media establecida por el grupo de profesionales; de aquí prevalece existiendo una diferencia significativa (p=0.000). Esta diferencia también se aprecia en la variable "velocidad" (p=0.000), pues la media del grupo 2 se estableció en 12.55m/s; lo cual es muy superior a la establecida en los futbolistas profesionales estudiados. Lo anterior, es indicativo de un mejor control de los segmentos corporales en los jugadores profesionales, dado que la velocidad y aceleración están condicionados mayormente al perfeccionamiento motriz. De aquí se muestra un incremento en precisión y ahorro energético. Por otra parte, la velocidad ejercida por un jugador de fútbol amateur es inadecuada, dado que la misma ejerce una fuerza de amortiguamiento del balón que no permite controlarlo en su totalidad, aspecto que puede afectar una nueva acción técnico-táctica.



Para el caso de la amplitud articular de la articulación femorotibial, el grupo de futbolistas amateurs establecieron una media de 75.2°, una amplitud también superior a la establecida en los futbolistas profesionales; lo cual es significativamente diferente ( $p=0.002$ ). Lo anterior, evidencia que el ángulo formado por la articulación femorotibial debe estar en un rango de 50 a 65°; se considera que los jugadores profesionales al mantener este rango de ángulos logran obtener mejor control del balón. Como consecuencia, se obtiene una recepción más eficaz en la a media altura del balón (Tabla 3).

**Tabla 2.** - Prueba U de Mann-Whitney para las variables analizadas

<b>Rangos</b>				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>Distancia</b>	Profesionales	5	3,40	17,00
	Amateurs	15	12,87	193,00
	Total	20		
<b>Aceleración</b>	Profesionales	5	3,00	15,00
	Amateurs	15	13,00	195,00
	Total	20		
<b>Velocidad</b>	Profesionales	5	3,20	16,00
	Amateurs	15	12,93	194,00
	Total	20		
<b>Ángulo</b>	Profesionales	5	4,00	20,00
	Amateurs	15	12,67	190,00
	Total	20		

**Tabla 3.** - Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Distancia	Aceleración	Velocidad	Ángulo
<b>U de Mann-Whitney</b>	2,000	,000	1,000	5,000
<b>W de Wilcoxon</b>	17,000	15,000	16,000	20,000
<b>Z</b>	-3,099	-3,273	-3,186	-2,842
<b>Sig. asintótica(bilateral)</b>	,002	,001	,001	,004
<b>Significación exacta</b>	,001 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>	,002 <sup>b</sup>
<b>[2*(sig. unilateral)]</b>				

a. Variable de agrupación: Grupos  
 b. No corregido para empates.





Los resultados encontrados en el estudio, dan a conocer que la aceleración máxima con la que un jugador de fútbol profesional ejerce la técnica de recepción a media altura llega a 73,46 m/s<sup>2</sup>. La aceleración de un jugador de fútbol amateur llega a alcanzar un máximo de 115,60 m/s<sup>2</sup>, por lo que hacemos referencia a los enunciados del sitio web [Barca Innovation \(2018\)](#). La aceleración es una de las actividades metabólicas que exige una demanda que aumenta el gasto de energía de la actividad en competencia, y por ende aumenta la fatiga muscular. Este es un aspecto al que hace referencia cuándo se compara esta aceleración con un desplazamiento a velocidad constante ([Barca Innovation, 2018](#)).

También se puede encontrar referencias en cuanto a la clasificación de los deportes, y cómo influye la aceleración en el accionar técnico en los deportes colectivos y conjunto. La aceleración, deceleración y cambios de dirección ocurren con una frecuencia muy alta. En concreto, la literatura ha determinado en el fútbol como la aceleración en un 85% no logran alcanzar una velocidad de desplazamiento alta ([Miller et al., 2016](#)).

La velocidad que ejerce un jugador de fútbol profesional es una de las capacidades multifactoriales más estudiadas. Esta variable está compuesta por la velocidad de reacción y el procesamiento rápido de todas las informaciones recibidas, de los *sprints* rápidos. El jugador al controlar el balón evidencia su velocidad gestual con la que ejerce la técnica de recepción del balón, los *sprints* cortos y las paradas ([Palau, 2009](#)).

En los cuadros analizados mediante el programa SPSS, se valora en los rangos promedios como la velocidad entre jugadores profesionales y amateurs tiene un rango de diferencia considerable. (grupo 1: 12.92; grupo 2: 3.20) Los profesionales tienen un control más eficaz de su velocidad gestual, así como de la velocidad de desplazamiento del segmento corporal, utilizado para la ejecución de la técnica de recepción a media altura del balón.

Se da por comprendido que, cada uno de los análisis de los desplazamientos en el fútbol profesional ejecutado por cada integrante en competición destaca la gran importancia que tiene cada acción dentro de la competencia. De esta forma se logra las aplicaciones prácticas frente al entrenamiento y el rendimiento deportivo. Según la clasificación de las articulaciones, las articulaciones esféricas (que son en forma de una esfera), se caracterizan por tener un movimiento libre en la dirección que se desee realizar una acción. Un ejemplo de ello es la articulación coxofemoral y el hombro-humero escapular. Por ello, determinado una vez la media angular del jugador profesional que es de 62,6°, se debe poner importancia en el cuidado de lesiones, y cómo se debe trabajar en los entrenamientos para tener una mejor eficacia de realización de la técnica.

Para finalizar, se considera que la técnica de recepción del balón a media altura acompañado de la ejecución de otras técnicas (pase, tiro, regate, etc.) se podrían considerar como un conjunto de técnicas encaminadas hacia la ofensiva del equipo. Además, se reconoce como un medio por el cual se mejore la parte táctica. En tal sentido, se propone ampliar la investigación de la técnica de recepción a media altura en competición; así se tiene presente otras variables del desempeño motriz que intervienen en el rendimiento como la maduración biológica. Este es un aspecto que permitirá estudiar en su total dimensión la técnica objeto de estudio ([Pesantez et al., 2020](#)).



## CONCLUSIONES

El análisis biomecánico realizado a futbolistas profesionales y amateurs en la técnica de recepción del balón a media altura, concluye que en los jugadores amateur requieren un mayor perfeccionamiento técnico, independientemente de su experiencia en competencias.

## AGRADECIMIENTOS

Al Grupo de Investigación AFIDESA (Actividad Física, Deporte y Salud) de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por la asesoría e implementación de la propuesta de intervención.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrero, A. M., & Lazarraga, P. C. (2020). El diseño de tareas de entrenamiento en el fútbol desde el enfoque de la pedagogía no lineal. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 38, 768-772. doi:10.47197/retos.v38i38.76612
- Carbo, G. B., Vélez, W. R., Cañizares, R. A., & Echeverría, C. A. (2019). Perfeccionamiento en la técnica de conducción, golpeo y recepción en futbolistas de iniciación. Lecturas: Educación Física y Deportes, 24(251), 42-61. 19 de julio de 2021. <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/1243/684>
- da Silva Junior, J. E., Ciccarelli, O. A., Pita, I. M., & de Carvalho, C. L. (2019). A importância da análise biomecânica do chute no futebol. Um estudo de caso. Lecturas: Educación Física y Deportes, 24(251), 81-92. 19 de septiembre de 2021. <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/568/649>
- Flores, M. J., & Ramírez, J. C. (2019). Diferencias biomecánicas del doble penal en futsal entre deportistas de alto rendimiento y novatos. Lecturas: Educación Física y Deportes, 24(254), 24-32. 24 de marzo de 2021. <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/1463/812>
- Lucas, J. M. (2020). Influencias de las variables contextuales sobre el rendimiento físico en fútbol. Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 1(1), 25-41. 12 de octubre de 2021. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643608>
- Miller, M., Herniman, J., Ricard, M., Cheatham, C., & Michael, T. J. (2016). Efectos de un Programa de Entrenamiento Pliométrico de Seis Semanas sobre la Agilidad-Revista de Entrenamiento Deportivo. Revista de entrenamiento deportivo (G-SE), 30(4), 25. 14 de septiembre de 2021. <https://g-se.com/efectos-de-un-programa->



de-entrenamiento- pliometrico-de-seis-semanas-sobre -la-agilidad-850-sa-757cfb271925ba

- Morales., S. (2014). Optimización del proceso de dirección del entrenamiento en deportes de cooperación-oposición. Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación (FEDER). Guayaquil: Eduquil.
- Morales., S. (2018). Nuevas tendencias mundiales en el proceso de dirección del entrenamiento deportivo. Conference: Curso de Postgrado impartido en la Universidad de Guayaquil, EcuadorAt: Instituto de Investigaciones. Guayaquil. (págs. 2-18).  
[https://www.researchgate.net/publication/320054289\\_Nuevas\\_tendencias\\_mundiales\\_en\\_el\\_proceso\\_de\\_direccion\\_del\\_entrenamiento\\_deportivo](https://www.researchgate.net/publication/320054289_Nuevas_tendencias_mundiales_en_el_proceso_de_direccion_del_entrenamiento_deportivo).
- Palau, X. (2009). 22 ejercicios de velocidad aplicados al fútbol sala. Lecturas: Educación Física y Deportes, 14(133), 1-8. 15 de septiembre de 2021. <https://www.efdeportes.com/efd133/ejercicios-de-velocidad-aplicados-al-futbol-sala.htm>
- Perdomo, J., Pegudo, A., & Capote, T. (2018). Premisas para la investigación biomecánica en la cultura física. Revista Cubana Educación Superior, 37(2), 104-114. 28 de octubre de 2021. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142018000200008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142018000200008&script=sci_arttext&tlng=en)
- Pesantez, R. M., Pacheco, R. J., Paullán, M., & Rubio, C. O. (2020). Relación entre indicadores de desempeño motor y maduración biológica en futbolistas menores de 16 años. Lecturas: Educación Física y Deportes, 25(369), 92-102. doi:10.46642/efd.v25i269.1859
- Pooli, S. (2018). KINOVEA- Software para realizar video análisis. Grupo Sobre Entrenamiento (GSE), 0. 1-4. 12 de octubre de 2021. <https://g-se.com/kinovea-software-para-realizar-video-analisis-bp-q5a4e419037dfa>
- Rodríguez, F. (2021). Fundamentos de fútbol: Enseñanza y aprendizaje. Quito: Hipertexto. <https://es.scribd.com/book/493742660/Fundamentos-de-futbol-Ensenanza-y-aprendizaje>
- Ruano, G. V., & Losa, J. A. (2021). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en futbolistas. Lecturas: Educación Física y Deportes, 26(280), 85-100. doi:10.46642/efd.v26i280.2230
- Scharfen, H. E., & Memmert, D. (2019). The relationship between cognitive functions and sport-specific motor skills in elite youth soccer players. Frontiers in psychology, 10(817), 1-10. doi:10.3389/fpsyg.2019.00817
- Silva, C. S., & Ayala, L. X. (2021). Influencia de las capacidades coordinativas en el gesto técnico del fútbol en jugadores Sub-10. Lecturas: Educación Física y Deportes, 281, 137-149. doi:10.46642/efd.v26i281.3171
- Vizcaíno, S. F., & Cortizo, L. H. (2020). Caídas laterales bajas del portero de fútbol. Incidencia, biomecánica y entrenamiento. Lecturas: Educación física y deportes, 24(261), 3. doi:10.46642/efd.v24i261.1464



---

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Contribución de los autores:**

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.  
Copyright (c) 2022 Ingrid Pamela Chuquimarca Quishpe, Christian Paul Sumba Hidalgo, Excehomo Gabriel Coral Apolo

