

Correlación entre distancia recorrida sobre la efectividad del lanzamiento en basquetbolistas de categoría adulta de alto rendimiento

Correlation between distance traveled on the effectiveness of the throw in basketball players of adult category of high performance

Nicole Valenzuela E.¹  y Fernanda Quezada A.¹ 

¹Licenciada en Kinesiología.
Kinesióloga en Clínica Maac, Talca, Chile

Autor para correspondencia: Nicole Valenzuela E.
nicolealejandra26@gmail.com

Resumen

Objetivo: determinar la relación entre la distancia recorrida a los 10, 20, 30 y 40 minutos con la efectividad lanzamiento tiro libre (LTL) en basquetbolistas de categoría adulta de alto rendimiento. **Metodología:** el estudio fue de tipo descriptivo y correlacional no experimental, para el cual se observó a una población de 20 jugadores de categoría adulta masculina del club Truenos de Talca entre 18-38 años, donde se evaluó el lanzamiento del tiro libre basal (LTLb) de cada jugador previo a la intervención. Posteriormente, se volvió a evaluar los LTL a los 10, 20, 30 y 40 minutos respectivamente de haber corrido en forma lineal la cancha con medidas reglamentarias con una intensidad del 60-70% de Karvonen.



Resultados: el nivel de efectividad de los tiros libres disminuyó a medida que los basquetbolistas aumentaban su distancia recorrida; en el primer cuarto, los deportistas promediaron 72,5% de efectividad recorriendo aproximadamente 2,08 km y al final de los 40 minutos, los jugadores registraron una efectividad del 45% con una distancia acumulada promedio de 7,55 km. Las correlaciones entre PROM LTL y PROM DR (-0,900) demostraron que efectivamente hay una correlación inversa, es decir, a mayor distancia recorrida es menor la efectividad de los lanzamientos. **Conclusión:** se logra identificar una relación entre la distancia recorrida por los jugadores en el campo de juego y la efectividad del lanzamiento del tiro libre.

Palabras claves: efectividad en tiros libres, distancia recorrida, básquetbol adulto, rendimiento deportivo.

Abstract

Objective: to determine the relationship between the distance covered at 10, 20, 30 and 40 minutes with the effectiveness of the free throw (LTL) in high-performance adult category basketball players. **Methodology:** the study was of a descriptive and non-experimental correlational type, for which a population of 20 adult male category players from the Truenos de Talca club between 16-38 years old was studied, where the launch of the basal free throw (LTLb) was evaluated.) of each player prior to the intervention, later the LTL was reassessed at 10, 20, 30 and 40 minutes respectively after having run linearly on the regulation size court with an intensity of 60-70% of Karvonen. **Results:** the level of effectiveness of the free throws showed as the basketball players increased their distance traveled, in the first quarter the athletes averaged 72.5% effectiveness covering approximately 2.08 km and at the end of the 40 minutes the players recorded an effectiveness of 45% with an average accumulated distance of 7.55 km. The correlations between PROM LTLb and PROM DR (-0.900) show that there is indeed an inverse connection, that is, the greater the distance traveled is lower the effectiveness of the throws. **Conclusion:** it is possible to identify a relationship between the distance covered by the players on the field of play and the effectiveness of the free throw.

Keywords: free throw shooting effectiveness, basal free throw shooting, distance covered, adult basketball, high sports performance.

Introducción

El básquetbol es un deporte sociomotriz, de gran capacidad de asociación, comunicación y trabajo en equipo, donde cada jugada se debe procesar en forma rápida y precisa, debido a que este deporte involucra repetidamente transiciones entre momentos de defensa y ataque,

al igual que cambios de movimiento en diferentes direcciones e intensidades. Por esta razón, es necesario desarrollar una estrategia rápida en sintonía con sus compañeros y predecir de la mejor forma la respuesta que pueda tener el adversario (1). El básquetbol tiene un tiempo de juego de 40 minutos en total siendo dividido en 4 cuartos de 10 minutos cada uno. Debido a lo anterior, se ha considerado al básquetbol como un deporte mixto: aeróbico, por su duración y anaeróbico, por los períodos frecuentes intercalados de acciones anaeróbicas de intensidad variable (2). Según la literatura los jugadores de básquetbol pueden llegar a correr cerca de 4.8 km durante un partido (3) por lo que varios autores han determinado que en el básquetbol el 90% del tiempo total de partido está condicionado por el metabolismo anaeróbico y solamente un 10% por el metabolismo aeróbico, siendo importante este último para favorecer los procesos de recuperación del jugador y poder mantener la capacidad anaeróbica durante el transcurso del partido sin que lleguen a la fatiga (4). Una de las jugadas más decisivas del básquetbol es el lanzamiento del tiro libre, la cual puede ayudar a asegurar un partido, pero también es uno de los tiros que suele tener una gran cantidad de presión psicológica (5). Según algunos estudios a diferentes ligas profesionales de básquetbol a medida que transcurren los minutos de juego, se incrementa el número de lanzamientos de tiro libre, principalmente en el último cuarto, por lo que la efectividad de los jugadores puede cumplir un papel fundamental para obtener la victoria (6). Esta efectividad puede verse disminuida ya que los partidos de básquetbol requieren de una gran exigencia física para afrontar las diferentes situaciones de juego, en las cuales se puede requerir de un mayor gasto energético de parte del deportista, que lo puede llevar a su límite antes de tiempo, lo que en consecuencia impactará sobre su rendimiento durante el partido, por lo que, sobrepasar los límites de cada jugador puede provocar una disminución del rendimiento (7). Si bien no todos los jugadores llegan a la fatiga al mismo tiempo, la tasa de esfuerzo de los jugadores individuales puede indicarse en cierta medida por la distancia cubierta durante un juego, debido a que no todos los jugadores recorren la misma distancia, pues los bases suelen recorrer mayores distancias que los aleros o pívots (8) (9).

Por otro lado, la efectividad del lanzamiento es la parte más llamativa de este deporte y lo que definirá la victoria del equipo. Según un estudio realizado en 2009 (10) se analizaron 3 reconocidas ligas de básquetbol (NBA, ACB y EBA) donde se evidenció que a medida que transcurren los minutos aumenta el número de lanzamientos por cuarto, ya sea por la motivación de querer remontar o por el aumento de fauls de cara al final del juego. Si bien aumentan los tiros no aseguran que estos sean más efectivos, por lo anterior, pueden existir muchos factores que disminuyan el porcentaje de efectividad, pero no hay evidencia que demuestre que hay una relación entre la distancia recorrida y la efectividad del lanzamiento. Teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores, en el presente estudio pretendemos analizar si existe una relación entre la distancia recorrida y la efectividad del lanzamiento del tiro libre en jugadores de categoría adulta de alto rendimiento, pues sería interesante conocer cuanto

desciende la capacidad de cada jugador a medida que pasa el tiempo de juego en términos de efectividad del lanzamiento y distancia recorrida. De esta forma, al conocer el descenso que tiene cada deportista el entrenador y/o asistente técnico, se puede intervenir antes cambiando al basquetbolista con el motivo de darle los tiempos y pausas de descanso adecuados para que se genere una recuperación y no llegue al límite de fatiga que produzca el descenso del rendimiento de este. Además, también ayudaría a que el técnico pueda planificar los entrenamientos de una manera mixta, dándole énfasis a la parte aeróbica, fuerza y técnica. De esta manera, se podrá retrasar la curva metabólica para mejorar el rendimiento de su equipo.

Metodología

Se desarrolló un estudio de tipo descriptivo, correlacional, transversal de un solo grupo de basquetbolistas de categoría adulta de género masculino que pertenecen a un equipo de básquetbol que participa en la Liga de Nacional de Básquetbol 2da División (LNB 2). Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: sexo masculino, de entre 16 y 38 años, que formaran parte de un equipo de básquetbol, participación en al menos una liga de básquetbol profesional y que entrenaran mínimo 3 veces a la semana. Como único criterio de exclusión se estableció que los sujetos no debían estar cursando un cuadro inflamatorio agudo y no haber sufrido una lesión musculoesquelética en los últimos 3 meses.

Población, selección de la muestra y tamaño muestral

La población, constituida por un único grupo de 20 basquetbolistas de categoría adulta de género masculino entre 16 y 38 años que pertenecen a un equipo de básquetbol que participa en la Liga de Nacional de Básquetbol 2da división, presentaban las siguientes características:

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la población total.

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DE
EDAD	20	21	16	37	21,10	5,56
PESO	20	60	59	119	84,25	13,89
ESTATURA	20	0,24	1,71	1,95	1,81	0,07
IMC	20	17,5	18,8	36,3	25,72	3,90
FCb	20	8	60	68	63,10	2,85
LTLb	20	7	2	9	6,95	2,14

Nota: IMC= índice masa corporal; FCb= Frecuencia cardíaca basal; LTLb=lanzamiento tiro libre basal; DE= desviación estándar.

Para el contacto se envió una carta de invitación en marzo 2023, dirigida a Carlos Morales Órdenes, entrenador de la serie adulta del Club Deportivo Truenos de Talca, dejando constancia que se trataba de una colaboración voluntaria del equipo. Posterior a eso, se organizó una reunión con la serie Adulta y se explicó en qué consistía el estudio y cuál era el objetivo. Además, a todos los jugadores, en la misma instancia, se les solicitó completar el consentimiento informado.

Procedimientos

Al grupo de estudio conformado por 20 deportistas, se les solicitó que completaran una encuesta para cuantificar el número de sesiones de entrenamiento semanal, tiempo de duración de los entrenamientos, posición de juego, nivel competitivo actual, si presentaban alguna lesión grave y si poseían alguna enfermedad crónica. Posteriormente se les midió talla, peso e IMC para recolectar datos antropométricos de cada jugador. A continuación, se procedió a calcular las frecuencias cardíacas basales de cada uno.

Una vez obtenido esye dato, se calculó el Karvonen al 60 y 70% de cada sujeto, para la dosificación de la intensidad de trabajo físico y de esta manera prevenir sobreesfuerzos. Finalmente, cada jugador debió realizar 10 tiros libres, para conocer la efectividad del tiro previo al ejercicio de media-alta intensidad. Todos los datos recolectados se registraron en la pauta de evaluación individual, específica para cada integrante.

Intervención

Los sujetos entraron a la cancha de básquetbol del Gimnasio Regional de Talca, la cual posee las medidas reglamentarias FIBA con dimensiones de 28 metros de largo por 15 metros de ancho, para comenzar con un calentamiento con balón y activación aeróbica suave durante 15 minutos. Una vez completado el calentamiento, los sujetos fueron divididos en grupos de 4, a los cuales se les solicitó que corrieran de forma lineal dentro de la cancha rodeando un cono en cada extremo de esta. Los participantes corrieron por 10 minutos a una intensidad media alta (60-70% del Karvonen), en este tiempo se les cuantificará la cantidad de largos que realice cada jugador para estimar la distancia recorrida por cuarto de juego. Los grupos (formados de 4 personas) fueron saliendo con diferencia de 3 minutos. Al finalizar los 10 minutos de trote, tendrán una pausa de 3 minutos para descansar, el descanso entre los 20 y 30 minutos aumentó a 5 minutos. Dentro de esta pausa, se les pidió que lancen 10 LTL, esto con el fin de calcular la efectividad del tiro por cuarto. Este procedimiento se repetirá en cada cuarto hasta completar un total de los 40 minutos y 40 lanzamientos de tiro libre.

Análisis estadístico

Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para la distribución de datos. Al ser un estudio no paramétrico se utilizó la correlación de Spearman, que se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia de $p < 0,05$ para determinar la relación entre las variables y comprobar la hipótesis planteada.

Resultados

Análisis de normalidad

Para describir el análisis de normalidad de los datos se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk como se muestra a continuación en la tabla 2

Tabla 2. Prueba de normalidad de los datos.

	Estadístico	gl	Sig.
EDAD	0,83	20	0,00
PESO	0,96	20	0,61
ESTATURA	0,96	20	0,44
IMC	0,96	20	0,54
FCb	0,87	20	0,012*
LTLb	0,86	20	0,009*

Nota: IMC= índice masa corporal; FCb= Frecuencia cardíaca basal; LTLb= lanzamiento tiro libre basal; gl= grados de libertad; Sig.= significancia.

De la tabla anterior y dado que los resultados del p-valor son inferiores a 0.05 ($p < 0.05$) procede la utilización de una prueba no paramétrica, para el caso la prueba de Shapiro-Wilk.

Análisis correlacional

Para el análisis correlacional se utilizó la prueba de Spearman, esta fue aplicada relacionando los promedios de porcentajes de aciertos de tiro libre con los de la distancia recorrida a los 10, 20, 30 y 40 minutos.

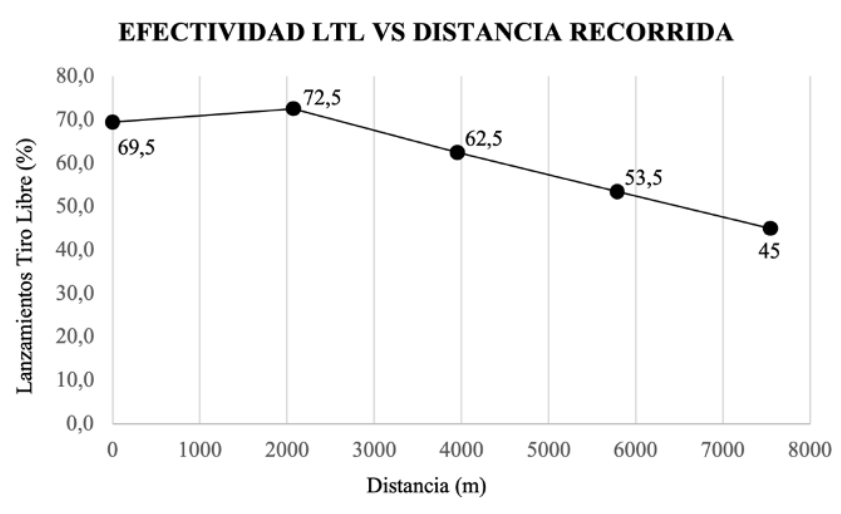
Tabla 3. Correlación de distancias recorridas y promedio de lanzamientos del tiro libre.

Rho de Spearman	PROM DR	Coefficiente de correlación	1,000	-,900
		Sig. (bilateral)	-	,037*
		N	5	5
	PROM LTL	Coefficiente de correlación	-,900	1,000
		Sig. (bilateral)	,037*	-
		N	5	5

Nota: PROM DR= Promedio de distancia recorrida; PROM LTL=promedio de lanzamientos tiro libre; Sig.= Significancia. *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Se obtuvo un coeficiente de correlación de -0,900 interpretando una correlación negativa muy alta con una significancia menor a 0,05, expresando un resultado estadísticamente significativo. Lo anterior establece que hay una disminución significativa en la efectividad de los lanzamientos a medida que aumentó la distancia recorrida. Al graficar los datos obtenidos se visualizan los lanzamientos realizados por el grupo de basquetbolistas a medida que acumulan metros recorridos (Figura 1).

Figura 1. Curva de porcentaje del tiro libre y distancia recorrida.



Antes de iniciar la intervención, los basquetbolistas obtuvieron un 69,5% de efectividad de los LTL; a los 10 minutos, lograron un 72,5% de efectividad y recorrieron 2.076 metros; a los 20 minutos recorrieron 1.879 metros y una distancia acumulada de 3.956 metros con una efectividad de 62,5%; a los 30 minutos de la prueba lograron un 53,5% de efectividad en los lanzamientos con 1.833 metros de distancia recorrida y un acumulo de 5.789 metros. Finalmente, los deportistas a los 40 minutos recorrieron una distancia de 1.759 metros,

promediando un total de 7.549 metros y una efectividad del 45%, por lo que se logra evidenciar un declive en su efectividad a medida que aumenta la distancia recorrida en la intervención. Los resultados nos demuestran que existe una relación significativa entre la distancia recorrida en el campo de juego y la efectividad del lanzamiento tiro libre.

Discusión

En el presente estudio nos hemos planteado analizar la efectividad del lanzamiento del tiro libre en relación a la distancia recorrida en cancha, según la evidencia, varios autores (11) (12) (13), nos señalan que existen muchas situaciones que pueden influir en la efectividad del lanzamiento como lo es la ejecución del lanzamiento, la situación del marcador, el hecho de actuar como equipo local o visitante, la alimentación antes de los partidos, la concentración durante el partido, la fatiga, entre muchas otras razones, que pueden influir en la efectividad del lanzamiento, pero en ningún estudio consultado se habló de la distancia recorrida en cancha, por lo cual, al revisar los resultados obtenidos y las gráficas planteadas se puede observar una disminución de la efectividad del lanzamiento a medida que los jugadores recorrían el terreno de juego. Algo interesante que se logra apreciar en la figura 1, es que los jugadores antes de comenzar a correr realizan un porcentaje de acierto del 69,5% pero posterior a correr los primeros 10 minutos, este porcentaje asciende a 72,5%. Este suceso puede expresar que los jugadores necesitan tiempo para precalentar y ajustarse al ritmo del juego, dado que, si lo reflejamos en un partido, en los primeros minutos de juego es posible que los sujetos no estén completamente en su mejor forma física y mental, lo que podría afectar su precisión en los lanzamientos, pero, a medida que avanzan los minutos puede ser utilizado como un período de adaptación para los jugadores, ya que están ajustándose a la dinámica del juego, el ritmo de sus oponentes y la estrategia del equipo contrario. Una vez que se familiarizan más con estas condiciones, es posible que los jugadores se sientan más cómodos y confiados, llegando a su pick deportivo, lo que podría resultar en su aumento en su efectividad de lanzamiento. Es por ello la importancia de realizar un buen calentamiento previo a iniciar los partidos.

Por otro lado, en la figura 1 hay una disminución en la distancia recorrida por los jugadores a medida que transcurre el tiempo. A los 10 minutos, recorrieron 2.076 m, a los 20 minutos recorrieron 1.879 m con una distancia acumulada de 3.956 m, a los 30 minutos recorrieron 1.833 m y acumulaban una distancia de 5.789 km y a los 40 minutos recorrieron tan solo 1.759 m acumulando una distancia final promedio de 7.549 m. Esto nos puede indicar que a medida que el tiempo avanza, los jugadores experimentan fatiga física.

Según Sastre (14) la fatiga puede entenderse como un fallo funcional del organismo que se refleja en una disminución del rendimiento y que se origina generalmente por excesivo gasto de energía o por la depleción de los elementos necesarios para su generación, por lo que, esto podría afectar su capacidad para mantener el mismo ritmo de carrera, llevando a una disminución en la distancia recorrida, lo que explicaría porqué su efectividad se vio disminuida significativamente en el último cuarto. En base a los resultados anteriores sería una buena idea que los entrenadores puedan ajustar la estrategia del equipo a lo largo del partido, lo que podría implicar una menor necesidad de correr largas distancias. Por ejemplo, podrían enfocarse más en realizar más rotaciones (sustituciones de jugadores), realizar un juego de posesión o con un enfoque defensivo, lo que reduciría la necesidad de recorrer grandes distancias.

Por otra parte, en la figura, la curva muestra una tendencia ascendente inicialmente, pasando de 69,5% a 72,5% pero luego comienza a descender, disminuyendo de 62,5% a 45%. A partir de estos datos, se puede deducir que hay una relación inicialmente positiva entre la distancia recorrida por los jugadores y el porcentaje de lanzamiento de tiro libre. A medida que la distancia recorrida aumenta, también lo hace el porcentaje de aciertos en lanzamientos, esto nos puede indicar que los deportistas necesitan de un buen calentamiento que les permita facilitar una correcta transición del estado de reposo al de máximo rendimiento. Según un estudio (15), un buen calentamiento no solo tiene mejoras en el rendimiento deportivo, también ayuda con la prevención de lesiones, esto se da porque el calentamiento genera elevación de la temperatura corporal por lo que permite una aceleración del metabolismo energético, lo que facilita la mejora de provisión de energía al músculo (16). Complementando a lo anterior (17), el calentamiento entrega una carga como estímulo de activación, que origina en el músculo un efecto complementario de fatiga y potenciación. El calentamiento favorece la potenciación, debido a que mejora la predisposición del deportista hacia el rendimiento en acciones de fuerza y potencia (18). Esto sucede porque la precarga incrementa la liberación de Ca^{+} desde el retículo sarcoplasmático, consiguiendo reforzar el número de puentes cruzados de actina y miosina (reclutando unidades motrices) responsables de la tensión muscular (19). Al analizar los cuartos siguientes de la figura, la relación que en un inicio fue positiva parece cambiar después de alcanzar los 2.000 metros aproximadamente, ya que la curva comienza a descender, lo que indica que a mayor distancia recorrida se asocia a un menor porcentaje de aciertos. Esto se puede relacionar con múltiples factores, dentro de los cuales uno de los más comunes suele ser la fatiga muscular. A medida que los jugadores recorren distancias más largas, requieren de más energía, por lo cual los sujetos comienzan a experimentar pesadez, debilidad o rigidez en los músculos, lo que termina afectando en su técnica y precisión en los lanzamientos de tiro libre. La fatiga puede provocar un menor control,

disminución de la potencia y una mayor dificultad para mantener una buena mecánica de lanzamiento, lo que afectaría negativamente en su efectividad. En este sentido, los resultados muestran una concordancia con los valores obtenidos en las correlaciones, se obtuvo un coeficiente de correlación de -0,900 estableciendo una correlación negativa muy alta, con una significancia del 0,037 lo que establece que hay una diferencia importante entre los promedios de los lanzamientos de tiro libre y promedios de las distancias recorridas de cada cuarto a medida que transcurren los minutos y la distancia, expresando que efectivamente hay una correlación inversa, es decir que a mayor distancia recorrida es menor la efectividad de los lanzamientos.

Conclusión

Se logra identificar una relación entre la distancia recorrida por los jugadores en el campo de juego y la efectividad del lanzamiento del tiro libre. Si bien los resultados, inicialmente mostraron un ligero aumento en el porcentaje de aciertos a medida que la distancia recorrida aumenta, pero, después se observa una tendencia descendente, lo cual nos indica que hay una disminución significativa en la efectividad de los tiros libres a medida que la distancia recorrida se incrementa. A pesar de que los jugadores pueden beneficiarse de cierta distancia para precalentar y adaptarse al juego, superar un umbral específico de distancia podría afectar negativamente la efectividad en los lanzamientos de tiro libre. Otros factores, como la técnica de lanzamiento, la fatiga, la calidad de la defensa y las condiciones del juego, también pueden influir en la efectividad del lanzamiento de tiro libre.

Los resultados obtenidos pueden ser la base de nuevos estudios y de incentivar futuras investigaciones para una comprensión más completa y precisa, por lo que se requiere un análisis más detallado y la consideración de otros factores relevantes en el rendimiento de los jugadores en el momento de los tiros libres.

Proyecciones

El tiro libre es un lanzamiento estático necesario en el básquetbol ya que este puede ayudar a asegurar un partido, pero también es uno de los tiros que suele tener una participación debido a muchas variables. Si bien en este estudio se comprobó que la distancia influye sobre la efectividad en este tipo de lanzamiento, también se encontraron otros aspectos interesantes para analizar y seguir estudiando. Uno de ellos es la mejora del porcentaje de efectividad posterior a la distancia recorrida a los 10 minutos, donde se logró un aumento

en el porcentaje de conversiones en relación con los lanzamientos basales que se suelen considerar la efectividad ideal del deportista por no presentar cansancio o fatiga. Por otro lado, sería importante seguir analizando la relación entre otros tipos de variables como el IMC de cada jugador con su rendimiento deportivo y su forma de prepararse físicamente para las competencias, debido a que muchos de los jugadores les daban prioridad a los entrenamientos de fuerza, otro grupo enfatizaba los entrenamientos aeróbicos y un grupo más pequeño optaba por entrenamientos de tipo mixto, finalizando con sesiones de lanzamientos. Si bien en este estudio se analizó solo la relación entre la distancia recorrida con efectividad del lanzamiento de tiro libre, sería interesante estudiarlo con otro tipo de lanzamientos, como lo son los lanzamientos dinámicos de 2 o 3 puntos y ver si existe o no la misma influencia de la una sobre la otra.

Financiamiento

El presente estudio no contó con financiamiento asociado.

Conflicto de interés

No hay conflictos que declarar.

Referencias

- Curbelo, M, Da Silva, C, Fernández, L. Relación entre potencia relativa en sentadilla y gestos específicos en basquetbolistas cadetes y juveniles del club Biguá de Villa Biarritz. [Tesina. Internet] Montevideo: Universidad de la República. (Uruguay). Instituto Superior de Educación Física. 2021. [citado: 2025, abril] 35 p.
- Vaquera A, Rodríguez JA, Villa J, García J, Ávila C, Vega M. Correlación entre pruebas directas e indirectas para determinar el consumo máximo de oxígeno en baloncesto. Libro de Actas II Congreso de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2001;2:505-11.
- Ransone J. Perfil fisiológico de los jugadores de básquetbol. Sports Science Exchange [Internet]. 2016 [Consultado]; 28(163), pp. 1-4. <http://www.gssiweb.org/latam/sports-science-exchange/Art%3%adculo/sse-163-perfil-fisiol%3%b3gico-de-los-jugadores-de-basquetbol>

- Vaquera A, Marroyo JA, López J, Villa J, Ávila C, Morante JC. La potencia anaeróbica en el baloncesto. *Lecturas: educación física y deportes: revista digital*. 2003; 9(66), pp. 719-730. <https://efdeportes.com/efd66/balonc.htm>
- Oñoro MÁ, Jiménez S, Calvo A. Choking under pressure en los tiros libres de la Liga ACB. *Revista de psicología del deporte*. 2017; 26(1), pp.121-126.
- López Gutiérrez CJ, Jiménez-Torres MG. El tiro libre en baloncesto: aciertos en cada minute de juego. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2013; 13(50), pp.307-327. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista50/arttiro367.pdf>
- Stojanović E, Stojiljković N, Scanlan A, Dalbo V, Berkelmans D, Milanović Z. The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. *Sports Medicine*. 2018; 48(1), pp.111-135.
- Barbero-Álvarez J. El análisis de los indicadores externos en los deportes de equipo: baloncesto. *Tecnología y Ciencias del Ejercicio Físico y el Deporte*. 2003. <https://www.researchgate.net/publication/228823020>
- Reilly T. Características de los movimientos en el fútbol. *Proceeding Biosystem*. 1997; 5, pp. 391-411.
- Ibáñez SJ, García J, Feu S, Parejo I, Cañadas M. La eficacia del lanzamiento a canasta en la NBA: Análisis multifactorial. (Shot efficacy in the NBA: A multifactorial analysis). *Cultura, Ciencia y Deporte [Internet]*. 2009; 4(10), pp.39-47.
- Lawrence L, Spriet P. Nutrición deportiva para el básquetbol: recomendaciones basadas en la ciencia. *Sports Science Exchange*. 2016;28(164), pp. 1-5.
- Ponce Guerrero P. La concentración de la atención y la efectividad del tiro libre del baloncesto senior femenino. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*. 2018; 37(4), pp.1-8.
- Morales B, Pérez M, Pillajo M, Bonilla A, Romero E, Móran L. Diferencias biomecánicas y efectividad del tiro libre del baloncesto en estado óptimo y en fatiga. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*. 2018;37(4), pp. 1-9.
- Sastre Moreno AM. Análisis de la fatiga y la recuperación en el baloncesto en relación con la efectividad de tiro. *Estudio experimental en jugadores de diferente nivel*. Madrid: Universidad Francisco de Vitoria; 2018. <http://hdl.handle.net/10641/1493>.
- Sánchez J, Carretero M, Petisco C. El calentamiento en deportes de equipo: revisión y nuevas perspectivas. *Papeles Salmantinos de Educación*. 2016; (20), pp. 13-33.
- McGowan C, Pyne D, Thompson K, Rattray B. Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports Medicine*. 2015; 45(11), pp.1523-1546.

- Tillin N, Bishop D. Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Medicine*. 2009; 39(2), pp.147-166.
- Seitz L, Haff G. Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: a systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine* .2016; 46(2), pp. 231-240.
- Wilson J, Duncan N, Marin P, Brown L, Loenneke J, Wilson S. Meta-Analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2013; 27(3), pp. 854-859.