



Ciencias aplicadas

Análisis comparativo de resistencia aeróbica y velocidad de reacción entre jugadores jóvenes de fútbol y béisbol

Comparative analysis of aerobic endurance and reaction speed between young soccer and baseball players

Rafael Antonio Ramírez Campo, Sebastián Enrique Sánchez Medina

*Email de correspondencia: rafaelantonioramirezcampo@gmail.com

Recibido: 06-06-2024

Aceptado: 15-12-2019

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo comparar la resistencia aeróbica y velocidad de reacción entre jugadores jóvenes de fútbol y béisbol de dos clubes deportivos de Sincelejo, Sucre, un club deportivo de fútbol y un club deportivo de béisbol, teniendo de muestra a 8 niños afiliados entre los (9 a 13) años en club de fútbol y 8 niños afiliados entre los (14 a 15) años en el club de béisbol. Las pruebas realizadas fueron el test de Andersen (en metros recorridos) y el test de Velocidad (en segundos). Los resultados mostraron que los deportistas del club de fútbol tienen un promedio (media: $821 \pm 71,40$) y el club de béisbol tiene un promedio (media: $1050 \pm 362,06$) en el test de Andersen, y en el test de velocidad los 20 metros los deportistas del club de fútbol tiene un promedio (media: $6,83 \pm 0,818$), y el club de béisbol tiene un promedio (media: $5,68 \pm 0,273$). Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en el rendimiento físico de los niños de los clubes de fútbol y béisbol evaluados en Sincelejo. Los jugadores del club de béisbol obtuvieron un mejor desempeño en las pruebas de Andersen (media de $1050 \pm 362,06$ metros) y velocidad (media de $5,68 \pm 0,273$ segundos) en comparación con los futbolistas, que obtuvieron en el test de Andersen (media: $821 \pm 71,40$) y en el test de velocidad obtuvieron un promedio (media: $6,83 \pm 0,818$).

Palabras clave: deporte, entrenamiento deportivo, niño y adolescentes, capacidad.

ABSTRACT

The objective of this article is to compare the aerobic endurance and reaction speed between young soccer and baseball players of two sports clubs in Sincelejo, Sucre, a soccer club and a baseball club, with a sample of 8 affiliated children between 9 to 13 years of age in the soccer club and 8 affiliated children between 14 to 15 years of age in the baseball club. The tests performed were the Andersen test (in meters run) and the speed test (in seconds). The results showed that the athletes of the soccer club have an average (mean: 821 ± 71.40) and the baseball club has an average (mean: 1050 ± 362.06) in the Andersen test, and in the 20-meter speed test the athletes of the soccer club have an average (mean: 6.83 ± 0.818), and the baseball club has an average (mean: 5.68 ± 0.273). The results obtained show significant differences in the physical performance of the children of the soccer and baseball clubs evaluated in Sincelejo. The baseball club players obtained a better performance in the Andersen test (mean: 1050 ± 362.06 meters) and speed (mean: 5.68 ± 0.273 seconds) in comparison with the soccer players, who obtained in the Andersen test (mean: 821 ± 71.40) and in the speed test obtained an average (mean: 6.83 ± 0.818).

Keywords: sports, sports training, children and adolescents, capacity.

INTRODUCCIÓN

El rendimiento físico en los deportes es el principal factor que determina el éxito de un deportista en las respectivas disciplinas. Mediante pruebas estandarizadas, se pueden evaluar capacidades físicas específicas y se pueden hacer comparaciones significativas entre diferentes grupos de atletas. La importancia de evaluar el rendimiento físico ha sido enfatizada por autores como Bompa (1999), quien argumentó que el entrenamiento sistemático no sólo mejora el rendimiento de un atleta, sino que también identifica áreas de mejora. Por otro lado, Hughes y Franks (2004) enfatizaron que utilizar análisis estadístico para comparar datos de desempeño puede proporcionar información valiosa para diseñar programas de entrenamiento específicos basados en las necesidades de cada grupo. Baker y Newton (2008) también enfatizaron la necesidad de realizar pruebas de rendimiento para comparar atletas de manera efectiva y tener en cuenta variables como la edad y el deporte. Además, Thomas et al. (2015) enfatizaron que la

evaluación e interpretación apropiadas de los resultados pueden guiar el desarrollo de estrategias de capacitación más efectivas.

Barquero-Jiménez, José Francisco, & Salazar-Rojas, Walter. (2020), mencionan que la velocidad juega un papel fundamental en el rendimiento deportivo, su estudio va directamente relacionado a determinar el efecto agudo de los tipos de entrenamiento de fuerza, velocidad y velocidad contra resistencia en la carrera de velocidad. Dentro de este estudio hubo 11 deportistas (edad promedio de 21.8 años \pm 3.04, talla de 1.764 m \pm 0.062 y peso de 69.645 kg \pm 4.946), los cuales realizaron pruebas relacionadas a las capacidades físicas antes mencionadas (F, V y VR). Para cada tratamiento, realizaron un pre y un post test de 100 metros con mediciones de intervalos cada 20 metros. Se realizaron 2 análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas de 2 y 3 vías, con el objetivo de analizar el efecto de los tratamientos en el tiempo total de carrera y en cada uno de los intervalos de la carrera de velocidad. Con este estudio nos permitimos relacionar directamente la importancia que tienen utilizar ejercicios o test de velocidad y resistencia para determinar el rendimiento de un deportista, independientemente del deporte en el cual esté inmerso. De igual manera, el uso de la tecnología y de la estadística permiten la facilidad de relacionar el resultado de los diferentes deportistas involucrados, y así establecer resultados más concretos y empezar a definir desde ese punto, qué se puede hacer y hacia donde se puede apuntar, como un proyecto tanto deportivo como investigativo.

En cambio, Buchheit y Laursen (2013), dentro de su estudio, examinan el cómo puede ser efectivo el HIIT para mejorar la resistencia aeróbica y también la velocidad en atletas. Dentro de dicha investigación se analizan metodologías de programación para HIIT y sus efectos en las adaptaciones fisiológicas de los deportistas. El HIIT mostró ser más efectivo que el entrenamiento continuo para mejorar la capacidad aeróbica máxima (VO_2 máx.) y la velocidad en pruebas de corta duración. Realizando una correlación entre dicho estudio y el que se está realizando actualmente, se tiene que el incorporar el método de entrenamiento HIIT, para poder obtener beneficios tanto como para la resistencia, como para la velocidad, debido al estilo e intensidad de este tipo de

entrenamiento, para equipos de béisbol y fútbol, esto es efectivo debido al incremento que se puede alcanzar en el rendimiento.

En el béisbol se han realizado estudios que consideran la velocidad del swing, la cual es considerada un factor determinante para lograr el éxito en la acción de batear (Padilla et al., 2020) también se ha estudiado la velocidad de lanzamiento en función de las proporciones corporales (Padilla, 2008, 2010) CITA; por otra parte, en el fútbol se han realizado evaluaciones de la fuerza útil (Jiménez et al., 2006) incluyendo la velocidad del balón después del golpeo (Lozada & Padilla, 2018; Lozada-Medina et al., 2022). En ese sentido evaluar la velocidad de reacción en el béisbol y en el fútbol, resulta apreciable en función de su probable incidencia en el rendimiento de habilidades técnicas específicas.

En función de lo expuesto anteriormente el presente artículo se centra en ejecutar el análisis comparativo de la resistencia aeróbica y velocidad de reacción entre jugadores jóvenes de fútbol y béisbol: un club de fútbol y un club de béisbol. La muestra estuvo compuesta por 8 niños (de 9 a 13 años) de un club de fútbol y 8 niños (de 14 a 15 años) de un club de béisbol.

Así mismo, (Mero et al., 1992). Resalta que el entrenamiento de velocidad y de velocidad contra resistencia tienen características biomecánicamente iguales, entre tanto, en la pliometría se observan grandes mejoras en la aplicación de fuerza en menor tiempo en al contacto con los movimientos cíclicos de estiramiento y acortamiento. Por eso es de gran importancia de la inclusión de ejercicios de pliometría dentro las sesiones de entrenamientos para los deportistas, estos ejercicios serian de gran importancia para mejorar los sprints de los deportistas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la recolección de datos se socializo la finalidad del estudio en los clubes, posteriormente, se realizó el cuestionario de consentimiento informado, igualmente, Par-Q para así poder determinar si el estado de salud de los niños sea bueno y así poder ejecutar las pruebas físicas. Para este estudio utilizamos un enfoque cuantitativo con un diseño de investigación no experimental. Empleando como alcance

de la investigación de un estudio descriptivo. El presente análisis de datos fue realizado empleando el software estadístico descriptivo SPSS versión 30.00 y Microsoft Excel. Teniendo como población de muestra dos clubes deportivos de Sincelejo, un club de fútbol y un club de béisbol, con la muestra de 8 niños afiliados al club de fútbol Diego Causado que rondan entre las edades de (9 a 13 años) y 8 niños afiliados al club de béisbol Futuras Estrellas que rondan entre las edades de (14 a 15 años). La edad en el club de fútbol tiene promedio de 11 años y la edad en el club de béisbol tiene un promedio de 15 años.

Test de Andersen

En esta prueba física se busca determinar la capacidad aeróbica máxima (VO_2 Max) de una persona, siendo este de alta intensidad en un corto periodo de tiempo (10 minutos), utilizándose en todo el contorno del deporte para determinar el nivel aptitud física de los atletas Andersen, J. (1976).

Test de Velocidad 20 Metros

En esta prueba física se busca determinar la velocidad máxima de una persona en una distancia de 20 metros. Es utilizada usualmente en el contorno del deporte y de la educación física para valorar la rapidez y la aptitud de aceleración de los atletas (Kolt, y Kirkby, 1998).

RESULTADOS

Estos son los resultados que se reflejaron en las pruebas físicas realizadas en ambos grupos, características, resultados de las pruebas, descripción de variables estadísticas, valoración de resultado y figuras con promedio de las pruebas físicas.

Tabla 1. pruebas físicas realizadas en ambos grupos

Grupo	Sexo	Edad en años	Peso (kg)	Estatura en cm	VO_2 máx (ml/kg/mi)	Test de Andersen (Metros)	Test de velocidad (Segundos)
1	Masculino	11	34	140	44,78	800	7,27
1	Masculino	9	31	135	45,28	820	7,58
1	Masculino	9	38	144	45,44	820	7,87
1	Masculino	9	42	150	42,8	740	7,14

1	Masculino	11	44	149	44,78	800	6,55
1	Masculino	11	44	147	48,78	920	6,73
1	Masculino	12	43	145	42,8	740	6,08
1	Masculino	13	48	149	49,07	930	5,38
2	Masculino	15	73,5	170	68,54	1520	5,26
2	Masculino	15	58	170	52,7	1040	5,9
2	Masculino	15	48	169	54,02	1080	5,76
2	Masculino	14	58	168	68,54	1520	5,34
2	Masculino	14	46	162	34,22	480	6,06
2	Masculino	15	66	178	40,82	680	5,63
2	Masculino	15	51	163	55,34	960	5,64
2	Masculino	14	69	174	50,06	1120	5,84

a. Grupo de trabajo 1 = Grupo de Fútbol, Grupo de trabajo 2 = Grupo de Béisbol

Muestra las características generales de los grupos de los sujetos de muestra y los resultados obtenidos en las pruebas, se puede observar los datos de 16 sujetos masculino, especificando el grupo de trabajo, el sexo, la edad en años, el peso en kilogramos, la estatura en centímetros, el VO₂ Max, los resultados de la prueba de Andersen y los resultados de la prueba de Velocidad de 20 metros. Los sujetos del grupo 1 tienen una edad entre los (9 a 13) años y los del grupo 2 tienen una edad entre los (14 a 15) años, con un peso que van desde los 31 a los 48 kilogramos en el grupo de trabajo 1 y en el grupo 2 van desde 48 a 73,5 kilogramos, la estatura en el grupo 1 oscila entre los 140 centímetros a 150 centímetros y en el grupo 2 de esta desde los 163 centímetros a 170 centímetros, con un VO₂ Max en el grupo 1 entre los 42,8 ml/kg/mi a 48,78 ml/kg/min y en el grupo 2 está entre los 52,7 ml/kg/mi a 68,54 ml/kg/min, en los resultados de test de Andersen el grupo 1 obtuvieron entre 740 metros a 930 metros y el grupo 2 obtuvo entre 480 metros a 1520 metros, en el test de velocidad de 20 metros se puede apreciar que en el grupo 1 varía entre los 5,38 segundos a 7,87 segundos y en el grupo 2 varía entre 5,26 segundos a 6,06 segundos.

Tabla 2.
Descripción Variables estadísticas de las pruebas realizadas.

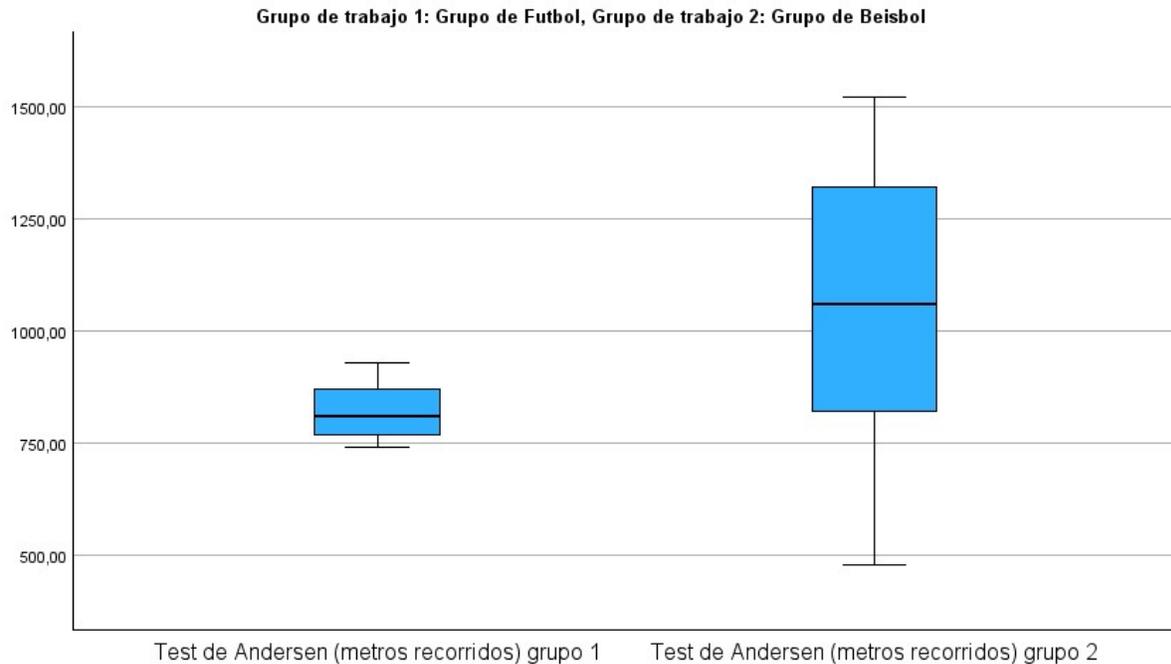
	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
Grupo de trabajo 1				
Test de Andersen (metros recorridos) grupo 1	821	71,40	740	930
Test de Velocidad 20 m (Segundos) grupo 1	6,83	0,818	5,38	7,87
Grupo de trabajo 2				
Test de Andersen (metros recorridos) grupo 2	1050	362,06	480	1520
Test de Velocidad 20 m (Segundos) grupo 2	5,68	0,273	5,26	6,06

a. Grupo de trabajo 1 = Grupo de Fútbol, Grupo de trabajo 2 = Grupo de Béisbol

Se puede apreciar que el grupo 1 obtuvo una media de 821 metros en la prueba de Andersen, con una desviación estándar de 71,40, con mínimo de 740 metros y un máximo de 930 metros y en la prueba de velocidad obtuvo una media de 6,83 segundos, una desviación estándar de 0,818, con un mínimo de 5,38 segundos y un máximo de 7,87 segundos, mientras que el grupo 2 obtuvo en la prueba de Andersen una media de 1050, con una desviación estándar de 360,06, teniendo un mínimo de 480 metros y un máximo de 1520 metros y en la prueba de velocidad de 20 metros se puede apreciar una media de 5,68 segundo, con una desviación estándar de 0,273, alcanzando un mínimo de 5,26 segundos y un máximo de 6,06 segundos.

Figura 1.

Comparación de variables promedios y zona de confianza al 50% y 95% para test de Andersen en los grupos de fútbol y beisbol

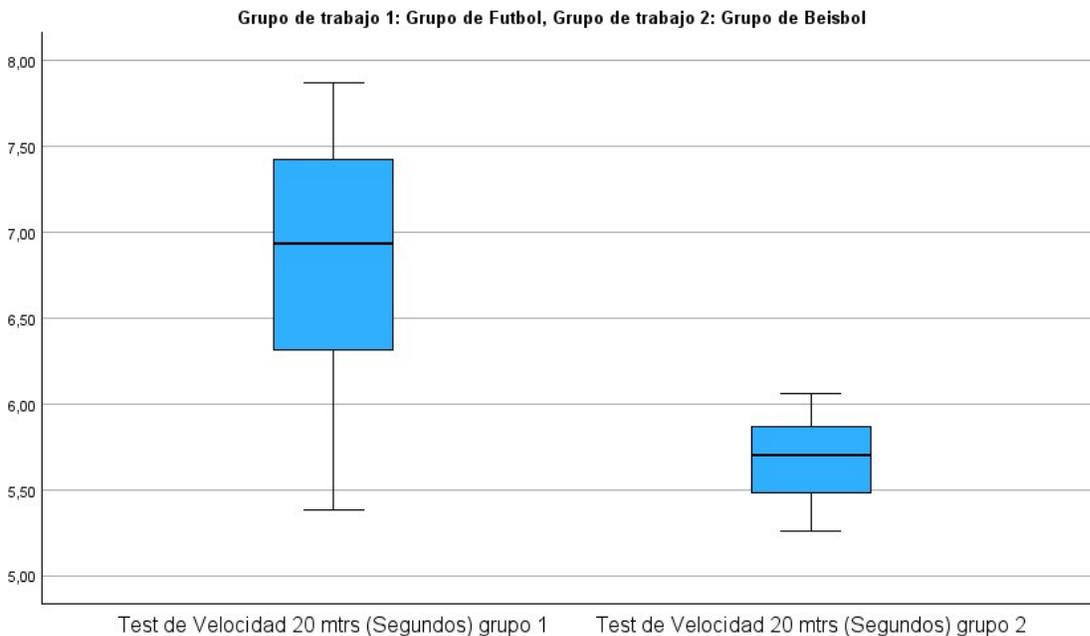


De acuerdo con los resultados de la prueba de Andersen, y lo plasmado en la gráfica, se puede interpretar que:

Para el grupo 1 (Fútbol): los datos tienen menos variación, la mediana de los metros recorridos es más baja en comparación con el grupo de béisbol, por último, el rango intercuartílico es más reducido, lo que da a entender que el rendimiento es más consistente entre todos los participantes.

Por otro lado, para el grupo 2 (Béisbol): los datos tienen una mayor variación, a comparación del grupo 1, la mediana de los metros realizados es más alta, y el rango intercuartílico es más grande, lo que indica que hay más variabilidad en el rendimiento de los sujetos.

Figura 2.
Comparación de variables promedios y zona de confianza al 50% y 95% para test de velocidad (20 metros) en los grupos de futbol y beisbol



De acuerdo con los resultados arrojados dentro del test de 20 metros, se puede interpretar que, para el grupo #1 (fútbol), la mediana es más alta, lo que sugiere que este grupo tardó más en completar la prueba, mientras que el grupo #2 (béisbol), la mediana está más reducida, lo que indica un mejor rendimiento durante la prueba.

También se tiene una variación en el rango intercuartílico, ya que esta muestra una dispersión del 50% central de los datos. El grupo #1 tiene una mayor dispersión que el grupo #2, por lo que hay más variabilidad en el rendimiento dentro del grupo #1.

DISCUSIÓN

El estudio tiene como objetivo comparar la resistencia aeróbica y la velocidad reacción entre jugadores de béisbol y de fútbol. se realizaron el test de Andersen (que mide el número de metros recorridos) y el test de velocidad de 20 metros (medido en segundos), y los resultados arrojaron que los deportistas del club de fútbol, con un promedio de (media: $821 \pm 71,40$), mientras que el resultado del club de béisbol obtuvo con un promedio (media: $1050 \pm 362,06$). En la prueba de velocidad, los jugadores de

fútbol también obtuvieron una puntuación "buena" con un promedio (media: $6,83 \pm 0,818$) y los jugadores de béisbol, "muy buena" con un promedio (media: $5,68 \pm 0,273$).

Por otro lado, Swann et al. (2020), dentro de su investigación examina cómo diferentes tipos de entrenamiento afectan la capacidad aeróbica y el rendimiento en velocidad en deportes de equipo. Los investigadores dividieron a los participantes en dos grupos: uno se centró en el entrenamiento aeróbico con sesiones prolongadas de carrera a intensidad moderada, mientras que el otro grupo realizó entrenamiento anaeróbico con intervalos de alta intensidad. Tras un período de 8 semanas, en donde se evaluó las mejoras en la capacidad aeróbica mediante pruebas de VO_2 máximo y el rendimiento en velocidad a través de carreras de Sprint. A través de dicha investigación, se puede inferir que podría haber una mejora en la capacidad de rendimiento aeróbico, relacionándolo con nuestra investigación, se tiene que una combinación tanto de pruebas de carácter aeróbico como anaeróbico, son efectivas para poder maximizar el rendimiento en deportes tanto de equipo como individuales, de esta manera no solo se mejoran las capacidades físicas y coordinativas, sino también la posibilidad de obtener buenos resultados en competencia.

Por otro, Buchheit y Laursen (2013), dentro de su estudio, examinan el cómo puede ser efectivo el HIIT para mejorar la resistencia aeróbica y también la velocidad en atletas. Dentro de dicha investigación se analizan metodologías de programación para HIIT y sus efectos en las adaptaciones fisiológicas de los deportistas. El HIIT mostró ser más efectivo que el entrenamiento continuo para mejorar la capacidad aeróbica máxima (VO_2 máx.) y la velocidad en pruebas de corta duración. Realizando una correlación entre dicho estudio y el que se está realizando actualmente, se tiene que el incorporar el método de entrenamiento HIIT, para poder obtener beneficios tanto como para la resistencia, como para la velocidad, debido al estilo e intensidad de este tipo de entrenamiento, para nuestros equipos de béisbol y fútbol, esto es efectivo debido al incremento que se puede alcanzar en el rendimiento.

En consecuencia, (Jatmiko et al., 2024). en su estudio busca el impacto de Tuja Shuttle Run, una prueba de campo, para analizar el VO_2 máx en atletas jóvenes entre

los 14 y 17 años. Influye de manera significativa del VO_2 máx luego de un programa de entrenamiento HIIT de 8 semanas, resaltando métodos prácticos de evaluación. Se puede evidenciar que este novedoso Protocolo HIIT se evidencia buenos resultados en los jóvenes deportistas después un complejo entrenamiento de 8 semanas, en relación con este estudio, se debe tener en cuenta este tipo de entrenamiento HIIT en la planificación para el grupo de fútbol, ya que este deporte maneja un sistema energético aeróbico en un rango de consumo máximo de oxígeno promediando 70%, y así poder tener un mantener un gran desempeño a lo largo de todo el partido.

Por otro lado, Reilly, T., & Thomas, V. (1976). en su investigación buscaba como analizar las características de velocidad y fuerza en distintas posiciones en el fútbol profesional considerando como afectan el rendimiento individual y sociativo a lo largo de un encuentro. Este estudio destaca la biomecánica y la fisiología para mejorar el rendimiento deportivo, los resultados mostraron de manera concreta indican que dependiendo de la posición de juego se vieron diferentes demandas en el rendimiento en términos de velocidad y distancia recorrida. Esto nos dice que los programas de preparación tienen que ser personalizados, dependiendo las demandas específicas por posición. En relación con este estudio, se puede determinar que para las mejorar de la velocidad y fuerza en los atletas se debe realizar una individualización de por cada posición de juego, y así mismo, hacer pre-test y pos-test de análisis biomecánicos y fisiológicos para poder evidenciar los cambios que se obtienen en el plan físico de entrenamiento.

Para finalizar, a pesar de que hay unas grandes diferencias en ambos grupos se contrastan buenos resultados en cada uno de ellos, estos se deben a la diferencia de edades ya que el club de fútbol las edades rondan entre (9 a 13 años) y el club de béisbol rondan las edades entre (14 a 15 años).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores confirman que no hay ningún conflicto de interés posible que vincule al presente artículo, igualmente, no hubo patrocinio de ninguna índole.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento a los Clubes (Club de Béisbol Futuras Estrellas y Club Deportivo Diego Causado) que permitieron la recolección de datos para así poder realizar este artículo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para concluir, en el estudio realizado se identifican diferencias significativas en las pruebas de velocidad y Andersen, destacando que los participantes con mejores tiempos en velocidad probablemente tienen entrenamientos más enfocados en explosividad, como el fútbol, mientras que la variabilidad en la prueba de Andersen refleja capacidades individuales para mantener esfuerzos prolongados, útiles en deportes de equipo. Además, la influencia de la edad es evidente, ya que los participantes mayores (14-15 años) tienden a obtener mejores resultados debido a su mayor desarrollo físico. Se recomienda implementar en el grupo de béisbol programas de entrenamiento más estructurados para reducir la variabilidad en los resultados, enfocándose en velocidad y resistencia, y personalizando las sesiones según las necesidades de cada deportista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.Mero, P. V. Komi, R. J. Gregor. (1992). *Biomechanics of sprint running: a review. Sports Medicine*, 13: 376-392. DOI: <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-199213060-00002>
- Andersen, J. (1976). "A Simple Test to Assess Aerobic Power: The Andersen Test." *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 16(3), 174-178.
- Baker, D., y Newton, RU (2008). *Cuestiones actuales en el uso de medidas de rendimiento en el deporte: aplicación práctica de los principios de las pruebas de rendimiento. Journal of Sports Sciences*, 26 (3), 231-246.
- Barquero Jiménez, J.F. y Salazar Rojas, W. (2020). *Base de datos para Efecto agudo de los entrenamientos de fuerza, velocidad, pliometría y velocidad contra resistencia en la carrera de velocidad. Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 18(2). doi:<https://doi.org/10.15517/pensarmov.v18i2.42503>
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). *High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Sports Medicine*, 43(5), 369-388. DOI: 10.1007/s40279-013-0029-3.
- Hughes, M., y Franks, IM (2004). *Análisis notacional del deporte: sistemas para un mejor entrenamiento y rendimiento en el deporte*. Londres: Routledge.

- Jatmiko, T., Kusnanik, N. W., Nurhasan, N., Muhammad, H. N., & Purwoto, S. P. (2024). Aumento del VO₂ máximo después de 8 semanas de ejercicio Tuja Shuttle Run para atletas del grupo de edad de 14 a 17 años (Increase of VO₂ max After 8 Weeks Tuja Shuttle Run Exercise for Athletes in the 14-17 Year Age Group). *Retos*, 55, 575–580. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.103973>
- Jiménez, A. A., Blasco Lafarga, C., & Garrido Chamorro, R. (2006). Un nuevo test para medir la fuerza útil en el fútbol. In *Lecturas: Educación física y deportes* (Issue 96, p. 39). <http://dialnet.unirioja.es/servlet/citart?info=link&codigo=2003944&orden=68537>
- Jones, M. A., & McEwen, M. H. (2016). *The Effect of Aerobic Conditioning on Maximal Sprint Performance in Competitive Cyclists*. *Journal of Sports Science & Medicine**, 15(3), 493-500.
- Kolt, G. S., & Kirkby, R. J. (1998). "Journal of Science and Medicine in Sport: Measuring Speed and Agility in Physical Education and Sports Science." *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1(4), 241-245.
- Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2011). *The Scientific and Practical Applications of High-Intensity Interval Training*. *Sports Medicine*, 41(3), 207-238. DOI: 10.2165/11538560-000-00000.
- López Morales, R., & Sánchez Martínez, A. (2022). "Desarrollo de habilidades motoras en jóvenes atletas: Un enfoque práctico". *Pediatric Exercise Science*, 34(1), 67-80.
- Lozada, J., & Padilla, J. (2018). Validez Y Reproducibilidad Del Test De Velocidad Máxima De Balón Después Del Golpeo En El Fútbol. *Revista Observatorio Del Deporte*, 4(2), 36–53.
- Lozada-Medina, J., Santos-Quiroz, Y., Cortina Nuñez, M., Armando Hoyos-Espitia, C., & Pupo Sfeir, L. (2022). Relación de las características antropométricas con la velocidad del balón en el fútbol Relationship of Anthropometric Variables with speed ball in soccer. *Retos*, 43, 826–835. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.88462>
- Navarro, F. J. P. (2007). *El entrenamiento de la fuerza en niños y jóvenes. Aplicación al rendimiento deportivo*. *Journal of human sport and exercise*, 2(1), 1-9.
- Padilla, J. (2008). Incidencias del perfil de proporcionalidad sobre la velocidad del lanzamiento en los integrantes de la selección juvenil de béisbol del estado Barinas [Trabajo de Grado de Especialización]. UPEL-IPB.
- Padilla, J. (2010). Perfil de proporcionalidad y la velocidad del lanzamiento en jugadores de béisbol. *Rev.Int.Med.Cienc.Act.Fís.Deporte*, 10(37), 93–116.
- Padilla, J., Lozada-Medina, J. L., & Cortina, M. (2020). ¿ La proporcionalidad corporal se relaciona con la velocidad del swing y la fuerza explosiva en jugadores de béisbol juvenil? In *Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria* (20th

- ed., pp. 329–352). Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprúm".
- Reilly, T., & Thomas, V. (1976). *A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play*. *Journal of Human Movement Studies*, 2(2), 87-97.
- Swann, T. S. M. G. F., Moran, A. P., & Piggott, D. J. (2020). *Effects of Aerobic and Anaerobic Training on Aerobic Capacity and Speed Performance in Team Sports*. *Journal of Sports Sciences*, 38(5), 518-527. doi:10.1080/02640414.2020.1715500.
- Thomas, JR, Nelson, JK y Silverman, SJ (2015). *Métodos de investigación en actividad física*. Champaign, IL: Human Kinetics.