

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i2.1259>

Análisis de perfiles metabólicos en árbitros de fútbol profesional del Ecuador

Analysis of metabolic profiles in professional soccer referees from Ecuador

David Alberto Vacacela-García
david.vacacela@est.ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Azogues
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9291-3397>

Raúl Fernando Moscoso-García
rafemoga@yahoo.com.ar
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6113-8797>

Recepción: 25 de enero 2021
Revisado: 20 de febrero 2021
Aprobación: 30 de abril 2021
Publicación: 15 de mayo 2021

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

RESUMEN

El objetivo de este estudio es evaluar los perfiles metabólicos de árbitros de fútbol de la primera categoría A que actúan en la Liga Pro. La muestra estuvo conformada por 42 árbitros centrales y asistentes de género masculino entre los 27 y 42 años edad. Para la investigación se realizó el levantamiento de las medidas antropométricas mediante los protocolos ISAK (International Society for Advanced of) nivel 1 y 2, cuyos resultados determinaron las medias de los siguientes parámetros: peso=72.75kg, estatura=1.75mts, índice de masa corporal=23.76kg/m², porcentaje de grasa=18.17%, masa magra=59.43 e índice cintura cadera=0.84. Concluyendo que los valores encontrados se ubican dentro de los valores normales, a excepción del porcentaje de grasa que se encontró en una categoría de ligero sobrepeso, además estos resultados servirán de base para la elaboración de un perfil metabólico para futuros aspirantes a árbitros de fútbol.

Descriptores: Metabolismo; fisiología humana; biología humana. (Palabras tomadas del Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the metabolic profiles of football referees of the first category A who act in the Pro League. The sample consisted of 42 central referees and male assistants between 27 and 42 years of age. For the research, the anthropometric measurements were collected using the ISAK (International Society for Advanced of) level 1 and 2 protocols, the results of which determined the means of the following parameters: weight = 72.75kg, height = 1.75mts, mass index body = 23.76kg / m², fat percentage = 18.17%, lean mass = 59.43 and waist-hip index = 0.84. Concluding that the values found are within normal values, with the exception of the percentage of fat that was found in a category of slight overweight, these results will also serve as the basis for the elaboration of a metabolic profile for future aspiring soccer referees.

Descriptors: Metabolism; human physiology; human biology. (Words taken from the UNESCO Thesaurus).

INTRODUCCIÓN

Por mucho tiempo los profesionales del arbitraje fueron considerados como un agente secundario dentro del campo deportivo, de manera especial en el fútbol; hoy en día esta concepción ha ido evolucionando y su rol actualmente es considerado como fundamental dentro de esta actividad, por lo tanto, se debe considerar a los mismos como una fuente de interés de estudio dentro del campo científico asociado al deporte, que permitirá obtener mejoras en cuanto a su rendimiento deportivo.

El perfil metabólico es un contraste de parámetros del metabolismo del ser humano a nivel fisiológico, antropométrico y hábitos de vida saludable, por esta razón, en un perfil metabólico, la condición física, las medidas antropométricas, la composición corporal, el índice de masa corporal y la vida saludable ayudarán a establecer un perfil metabólico de los árbitros de fútbol.

Este estudio se realizó con el objetivo de encontrar el perfil metabólico que defina a un árbitro profesional de fútbol, teniendo en cuenta, las características imprescindibles para ser competente en esta labor, entre ellas se destacan: tener una buena ubicación en el terreno de juego dependiendo de lo que el juego exige, un buen dominio de las reglas de juego y estar preparado físicamente (Prat-Grau, et al. 2015). Los resultados podrán ser utilizados como un punto de partida para mejorar el rendimiento, al igual que los mismos podrían ser incorporados como una base de requisitos para toda persona que desee ser un árbitro profesional.

Fuera de todos los requerimientos que tienen que presentar un aspirante, se podría incluir este perfil metabólico, el cual se obtendrá de los mejores referentes de la máxima categoría del Ecuador, porque “ser árbitro/juez” implica ser un ejemplo para los deportistas, tener empatía, conocer y adaptarse a las necesidades de los deportistas, entrenadores/as y familias (Borrueco, et al. 2019).

Con un perfil metabólico los árbitros tendrán la oportunidad de realizar entrenamientos más específicos destinados a las necesidades de cada profesional, evitando tomar como base entrenamientos de otras disciplinas deportistas como el fútbol o el atletismo. (Viera,

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

et al. 2019) en su artículo mencionan “la condición de actividad de los árbitros es amateur y no está regulada la profesión en comparación con jugadores de fútbol profesionales y esto puede reducir las posibilidades de preparación física y psicológica” (p. 258). Mediante el perfil metabólico se aspira a conocer cuáles son los aspectos esenciales que tiene un árbitro profesional de fútbol de acuerdo a su condición física y realizar un análisis crítico de los mismos, debido a que sus entrenamientos, su preparación mental son indicadores indispensables para ser considerado como un profesional del arbitraje (Schenk, et al. 2018).

Además, se hace necesario el uso de una resistencia aerobia y demandas metabólicas a pesar que la gran cantidad de tiempo en el campo de juego el árbitro lo realiza entre: trotes, carreras y aceleraciones cortas, y son por estas exigencias que se asemeja a un jugador profesional de futbol (Fernández-Gavira, et al. 2017).

Referencial Teórico

Como variable independiente se encuentran los árbitros de fútbol, para toda competición oficial son designados cuatro árbitros de campo que constan de: un árbitro central que se desplaza por todo el campo tomando la mayoría de decisiones en el partido, acompañado por dos árbitros asistentes, uno en cada línea de banda, estos colaboran con el árbitro central a tomar decisiones y por último está el cuarto árbitro que no realiza ninguna actividad física, pero al igual que los asistentes colabora en las decisiones.

Los profesionales del arbitraje desempeñan un papel primordial en el deporte colectivo y su figura es clave para asegurar el funcionamiento de las competiciones, siendo parte fundamental en el desarrollo de un partido, pero al igual que cualquier otro deportista, son propensos a la manifestación de síntomas de agotamiento (Mendes, et al. 2021).

Por otro lado, si realizan decisiones acertadas, un buen control y manejo de los jugadores, contribuirán para un buen espectáculo deportivo, su principal objetivo dentro del campo será “desempeñar adecuadamente su labor”, quienes deberán ser capaces de seguir el ritmo de juego, para estar lo más cerca de las jugadas, y de esta forma tener una mayor

probabilidad de éxito en sus decisiones, suponiendo un importante esfuerzo físico para los mismos (Castillo et al., 2016).

Por lo tanto, la preparación física es considerada un factor importante en el desarrollo arbitral, ya que las exigencias en un partido de fútbol requieren un gran rendimiento, tal como lo expone (Castillo et al. 2016), quienes realizaron una investigación en un grupo de 30 árbitros centrales y 60 asistentes, describiendo las respuestas físicas y fisiológicas durante partidos oficiales de categoría no profesional y analizando las respuestas en rendimiento que exhibieron los mismos entre la primera y segunda parte del partido, dejando como resultado un claro descenso en las variables antes mencionadas, poniendo en evidencia que el entrenamiento físico es la base fundamental en el rendimiento de un árbitro de fútbol.

Como variable dependiente se encuentra el perfil metabólico, dentro de este se consideran diferentes aspectos como son, las medidas antropométricas, el nivel de grasa, composición corporal y el estilo de vida saludable. Diferentes estudios realizados en árbitros profesionales en sus resultados exponen diversos parámetros de forma aislada como son: las medidas antropométricas, somatotipo, edad, peso VO₂max, frecuencia cardiaca, pero siempre expuestos de una forma separada, además, cabe recalcar que las medidas antropométricas realizada en árbitros han sido analizadas de una forma descriptiva sin tomar en cuenta la influencia sobre el rendimiento.

A pesar de que se han realizado estudios sobre el perfil antropométrico el mismo no ha sido relacionado con el estado físico de los árbitros, al igual que la evaluación de los niveles de grasa corporal, siendo un tema a considerar para lograr los altos estándares requeridos para arbitrar (Fernández-Vargas, et al. 2008). Por otro lado, la medición de las variables antropométricas puede presentar dos funciones la primera una correcta adaptación de los entrenamientos de acuerdo a su edad de desarrollo y la segunda en la búsqueda de talentos (Herdy et al., 2016).

Esto ha permitido establecer programas específicos de entrenamiento, además de conocer si se encuentra apto para las exigencias de su actividad, tal como lo demuestra

el estudio realizado a 11 árbitros de fútbol profesional chileno, en el que se tomaron una serie de pruebas, midiendo los siete pliegues cutáneos y siete circunferencias corporales, cuatro diámetros óseos y el porcentaje de grasa, que fueron la base para el establecimiento de diversos programas de entrenamiento (Fernández et al., 2008).

Otro de los indicadores morfológicos a tener en cuenta al analizar la condición física es la composición corporal, un índice de masa corporal que indique sobrepeso u obesidad puede favorecer la aparición de enfermedades concomitantes a nivel cardiovascular, metabólico y psicosocial (García-Cantó, et al., 2020). La composición corporal se relaciona con la estatura y puede variar en cada árbitro, pero como demuestra el estudio de (Mallo-Sainz, 2006) la tendencia es que los árbitros centrales sean más altos que los asistentes, al igual que una estatura media de 180cm y sin sobrepasar los 80kg de peso corporal.

Al hablar de perfil metabólico se hace referencia al estilo de vida saludable que puede llevar una persona y más aún un deportista, existen algunos factores que pueden afectar al mismo como son la falta de actividad física, nutrición inadecuada, presión arterial alta, hipercolesterolemia, abuso de alcohol y tabaco, alto consumo de alimentos grasos y consumo excesivo de refrescos, promoviendo el aumento de peso en las personas y contribuyendo al riesgo metabólico. En este caso un árbitro de fútbol dependerá de su rendimiento y la mejoría de su condición física y mental para resolver y tomar las mejores decisiones dentro del campo de juego (Benavides, et al. 2018).

Por otro lado, (Sánchez-Ojeda, et al. 2015) definen el estilo de vida como “el conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos de una persona, que mantenidos en el tiempo pueden constituirse en dimensiones de riesgo o de seguridad dependiendo de su naturaleza” (p. 1910). Además, existen algunos factores que contribuyen con estilo de vida saludable: nutrición, realizar actividad física, relajación, consumo de drogas, la higiene personal, salud sexual y dormir las horas adecuadas. Si estos hábitos se llevan al deporte que se practica, las condiciones físicas de los mismos mejorarán, por el

contrario, una alimentación poco nutritiva y el consumo de sustancias nocivas perjudican notablemente tanto a la actividad física como al deporte (Correa, et al. 2015).

MÉTODO

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo no experimental de tipo descriptivo y de corte transversal. Este estudio se realizó con los árbitros profesionales de fútbol del Ecuador con una población de 735 árbitros profesionales que constan en el escalafón Nacional de Árbitros (2020), la muestra constó de 43 árbitros centrales y asistentes de primera categoría que participan en el campeonato de la serie A de la Liga-Pro, cuya edad se encuentra entre los 27 y 42 años (ver tabla. 1), la misma fue seleccionada a través del muestreo por juicio/ por criterio o discrecional, ya que de acuerdo a la población reúnen las características principales de la población y por conocimiento se sabía que la muestra iba a ser la más útil para el estudio.

El levantamiento de información de las medidas antropométricas se las realizó bajo los protocolos ISAK (International Society for Advanced of), Nivel 1 y 2 para darle el nivel de exactitud y confianza a los resultados (Castañeda-Babarro, et al. 2020). Para calcular el índice de masa corporal se divide el peso corporal en kilogramos para la altura en metros elevada al cuadrado, para obtener la Densidad Corporal se empleó la fórmula de Durnin & Womersley, la cual permite obtener el porcentaje graso utilizando la ecuación de Brozek ($4.57/\text{densidad promedio} \times 100$), por su parte para obtener la masa magra se restó el peso corporal (kg) de la grasa total (kg). Finalmente, se midió el diámetro de la cintura y cadera con una cinta métrica y se procedió a calcular el índice del mismo, mediante la división del primero sobre el segundo.

El análisis estadístico de verificación de los resultados del estudio se realizó a través del paquete estadístico SPSS versión 25, aplicando un análisis descriptivo de las frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas y la determinación de valores medios y desviación estándar de las variables cuantitativas, con el fin de comprobación general de

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

significación de los resultados, se aplicó una prueba de normalidad en relación al tamaño de la muestra.

RESULTADOS

Tabla 1.
Variables sociodemográficas de la muestra.

Variable	Indicador	n	%
Género	Masculino	42	97.7
	Femenino	1	2.3
	Total	43	100
Edad	De 20 a 29 años	17	39.5
	De 30 a 39 años	24	55.8
	Mayor a 39 años	2	4.7
	Total	43	100
Función	Central	19	44.2
	Asistente	24	55.8
	Total	43	100

Fuente: Encuesta.

Tabla 2.
Frecuencias y porcentajes de los parámetros del perfil metabólico.

Variable	Indicador	n	%
Índice de masa corporal	Peso adecuado	34	79.1
	Sobrepeso grado1	9	20.9
	Total	43	100
Grasa corporal	Delgado	1	2.3

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

	Óptimo	7	16.3
	Ligero sobrepeso	28	65.1
	Sobrepeso	6	14
	Obeso	1	2.3
	Total	43	100
Cintura-cadera	Excelente	29	67.4
	Bueno	13	30.2
	Promedio	1	2.3
	Total	43	100

Fuente: Encuesta.

Como se visualiza en la tabla 2 en la mayoría de los árbitros se encontraron en un peso adecuado (79.1%) en referencia al índice de masa corporal, por su parte en la variable de grasa corporal se evidenciaron valores altos en ligero sobrepeso (65.1%), y con respecto al índice cintura- cadera una gran cantidad de participantes se ubicaron en la categoría excelente (67.4%) y bueno (30.2%).

Tabla 3.
Perfil metabólico población total de árbitros.

	Peso	Estatura	IMC	% Grasa	Masa magra	Cintura- cadera
Media	72.75	1.75	23.76	18.17	59.43	0.84
Mediana	72.30	1.75	23.65	18.42	59.77	0.83
Desviación estándar	5.67	0.05	1.26	3.80	4.85	0.03
Varianza	32.11	0.00	1.59	14.45	23.51	0.00
Mínimo	63.30	1.65	21.11	6.09	48.71	0.77
Máximo	88.40	1.84	26.57	28.19	70.00	0.90

Fuente: Encuesta.

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

En la tabla 3 se visualizaron la media y la desviación estándar de la población total de árbitros: peso (72.75 \pm 5.67), estatura (1.75 \pm 0.05), IMC (23.76 \pm 1.26), porcentaje de grasa (18.17 \pm 3.80), masa magra (59.43 \pm 4.85), cintura-cadera (0.84 \pm 0.03).

Tabla 4.
Perfil metabólico árbitros centrales.

	Peso	Estatura	IMC	% Grasa	Masa magra	Cintura- cadera
Media	75.74	1.79	23.61	18.41	61.66	0.84
Mediana	75.00	1.80	23.61	18.91	61.90	0.84
Desviación estándar	5.74	0.03	1.27	4.63	4.09	0.03
Varianza	32.99	0.00	1.62	21.40	16.71	0.00
Mínimo	67.60	1.73	21.11	6.09	56.21	0.78
Máximo	88.40	1.84	26.11	28.19	70.00	0.89

Fuente: Encuesta.

Tabla 5.
Perfil metabólico árbitros asistentes.

	Peso	Estatura	IMC	% Grasa	Masa magra	Cintura-cadera
Media	70.28	1.72	23.89	17.98	57.58	0.83
Mediana	70.20	1.71	23.66	18.14	57.10	0.83
Desviación estándar	4.33	0.03	1.27	3.05	4.72	0.03
Varianza	18.75	0.00	1.60	9.33	22.26	0.00
Mínimo	63.30	1.65	21.38	10.07	48.71	0.77
Máximo	76.80	1.79	26.57	23.04	66.00	0.90

Fuente: Encuesta.

De acuerdo a las tablas 4 y 5 se evidenciaron diferencias entre el grupo de árbitros centrales y asistentes en las variables peso (75.74 ± 4.33), estatura (1.79 ± 0.03) y masa magra (57.58 ± 4.72) siendo más altas en los primeros, en las otras variables los valores medios al igual que la desviación estándar casi no mostraron variación entre los dos grupos.

Además cabe destacar que ninguno de los árbitros que formaron parte de la investigación evidenciaron patrones de consumo de tabaco, por su parte dentro del grupo evaluado no se tomó en cuenta los datos de la única mujer debido a que no era factible realizar un análisis estadístico de los valores de tendencia central y dispersión, pero cuyos valores se detallan a continuación: peso =67.10kg, estatura=1.65mts, IMC=24.80kg/m², porcentaje de grasa=29.62%, masa magra=47.22 e índice cintura-cadera=0.90.

El propósito de la investigación es evaluar los perfiles metabólicos que tienen los árbitros de primera categoría de fútbol profesional del Ecuador, cuyos resultados (valores medios) tanto para los que cumple la función de centrales como de asistentes: peso (72.75), estatura (1.75), IMC (23.76), porcentaje de grasa (18.17), masa magra (59.43) y cadera-cintura (0.84).

De acuerdo a los resultados del estudio se observa una media de 72.75 kg en el peso de los árbitros cuyos valores son similares a lo expuesto en la investigación realizada por (Castillo, et al. 2016), (da-Silva, et al. 2012), con árbitros uruguayos, pero difiere con lo encontrado en los estudios de (Fernández-Vargas, et al. 2008), en referencia a los árbitros de nacionalidad brasileña. Por otro lado, los árbitros centrales de acuerdo a la investigación presentan valores más altos a los expuestos en el estudio de (Red Española de Investigación En Ejercicio Físico y Salud, et al. 2016), por su parte los asistentes evidencian valores inferiores de acuerdo a la misma investigación.

En referencia a la estatura los resultados obtenidos coinciden con la investigación de (da-Silva, et al. 2012), en referencia a los árbitros de nacionalidad uruguaya, por otro lado, los resultados se muestran un valor inferior a lo encontrado en los estudios de (Fernández-Vargas, et al. 2008), (Castillo, et al. 2016). Así también se evidencia una

media superior a lo encontrado por (Fernández-Vargas, et al. 2008), cuyo valor es de 1.74mts. En referencia a los árbitros centrales y asistentes la media fue de 1.79 y 1.72 respectivamente, cuyos valores difieren a lo investigado por (Casajus & Castagna, 2007), en el que los resultados fueron superiores en los dos grupos estudiados.

Según (Fernández-Vargas, et al. 2008), (Casajus & Castagna, 2007), y (da-Silva, et al. 2012) en árbitros brasileños, los resultados obtenidos presentan una media mayor a lo encontrado en la investigación en referencia al índice de masa corporal. En cambio, los estudios de (Castillo et al. 2016), y (da-Silva, et al 2012), con árbitros de nacionalidad uruguayo mostraron valores inferiores a la media encontrada en la investigación. Por su parte los árbitros centrales y asistentes del estudio presentan valores correspondientes a 23.61 y 23.89 respectivamente, que difieren a lo encontrado por (Casajus & Castagna, 2007), donde los centrales muestran una media inferior y los asistentes una media mayor. Los resultados del estudio evidencian una media de 18.17 con respecto al porcentaje de grasa, que es superior a varias investigaciones realizadas (Da silva et al. 2012; Fernández et al. 2008), (Petri et al. 2020). Además, el estudio de (Casajus & Castagna, 2007), realizado con árbitros centrales y asistentes muestra valores medios de 9.9 y 13.4 respectivamente, que son inferiores con respecto a los valores de este estudio.

PROPUESTA

Luego del análisis de los resultados al igual que las respectivas inferencias dentro de la investigación, se propone un perfil metabólico el cual puede ser utilizado por las diferentes asociaciones para la selección de futuros árbitros a nivel nacional, el mismo contará con parámetros establecidos tanto para árbitros centrales como asistentes.

La mayoría de los parámetros (peso, estatura, cintura-cadera, masa magra), se han formulado de acuerdo a los resultados obtenidos (media y desviación estándar) en la investigación al igual que la literatura revisada. A diferencia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa cuyos resultados se encuentran cerca del límite de lo normal o por encima de los mismos, por lo tanto, para la categorización de estos parámetros se

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

han utilizado los rangos considerados como normales y que han sido propuestos por organismos internacionales validados a nivel mundial.

Tabla 6.

Propuesta de perfil metabólico de árbitros centrales y asistentes.

	Árbitros Centrales		Árbitros Asistentes	
Peso (kg)	81.48	74.61	74.61	65.95
Estatura (mts)	1.82	1.76	1.75	1.69
IMC (kg/m ²)	24.9	18.5	24.9	18.5
Porcentaje de Grasa (%)	15.9	8.1	15.9	8.1
Masa magra	64.28	54.58	62.3	52.86
Cintura-Cadera	0.87	0.81	0.86	0.80

Fuente: Encuesta.

CONCLUSIONES

En líneas generales, en base a los resultados encontrados en los árbitros de fútbol de primera categoría A, la mayoría de los parámetros evaluados se ubican dentro de los rangos normales, de acuerdo a la literatura revisada al igual que los artículos investigados, a excepción del porcentaje de grasa cuyos valores son relativamente elevados en comparación a otros estudios. Dando a entender que los árbitros ecuatorianos de la máxima categoría y que actúa constantemente en torneos nacionales como internacionales, presentan un perfil metabólico idóneo para la práctica de esta actividad.

Por otro lado, de acuerdo a los resultados obtenidos, los mismos servirán para la elaboración de los perfiles metabólicos de un árbitro de fútbol, los cuales permitirán establecer parámetros específicos para aquellos aspirantes que quieran formar parte del

colegiado arbitral, al igual que ayudará a direccionar a aquellos profesionales que aún no se han definido dentro de su práctica, ya sea como árbitro central o asistente.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Cuenca y la Jefatura de Posgrados por apoyar el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Benavides, F. G., Delclós, J., & Serra, C. (2018). Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral [Welfare State and public health: the role of occupational health]. *Gaceta sanitaria*, 32(4), 377–380. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.007>
- Borrueco, M., Alcaraz, S., Ramis, Y., & Cruz, J. (2019). “No es solo pitar”: diseño e implementación de un taller de formación para árbitros y jueces de deporte escolar [“It's not just taking decisions”: design and implementation of a training workshop for school sports officials and judges]. *Revista de Psicología Aplicada Al Deporte y El Ejercicio Físico*, 4(e12), 1–7. <https://doi.org/10.5093/rpadef2019a11>
- Casajus, J. A., & Castagna, C. (2007). Aerobic fitness and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. *Journal of science and medicine in sport*, 10(6), 382–389. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.08.004>
- Castañeda-Babarro, A., Viribay Morales, A., León Guereño, P., Mielgo-Ayuso, J., Urdampilleta, A., & Coca Núñez, A. (2020). Anthropometric profile, body composition, and somatotype in stand-up paddle (SUP) boarding international athletes: a cross-sectional study. Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo en atletas internacionales de stand-up paddle (SUP): un estudio transversal. *Nutrición hospitalaria*, 37(5), 958–963. <https://doi.org/10.20960/nh.03021>

- Castillo, D., Cámara, J., & Yanci, J. (2016). Análisis de las respuestas físicas y fisiológicas de árbitros y árbitros asistentes de fútbol durante partidos oficiales de Tercera División de España. [Analysis of the physical and physiological responses of field and assistant soccer referees during Spanish Third Division official matches]. *RICYDE. Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*. Doi:10.5232/Ricyde, 12(45), 250-261.
- Correa, J. E., Meneses-Echávez, J. F., Barengo, N. C., Tovar, G., Ruiz-Castellanos, E., Lobelo, F., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Iniciativas escolares y deportivas lideradas desde la Fédération Internationale de Football Association (FIFA): revisión sistemática [School and sports initiatives led by the Fédération Internationale de Football Association (FIFA): systematic review]. *Global health promotion*, 22(3), 67–76. <https://doi.org/10.1177/1757975914543575>
- da-Silva, A, de los Santos, H, & Cabrera, C. (2012). Análisis Comparativo de la Composición Corporal de Árbitros de Fútbol de Brasil y Uruguay [Comparative Analysis of Body Composition of Football (Soccer) Referees from Brazil and Uruguay]. *International Journal of Morphology*, 30(3), 877-882. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000300019>
- Fernández-Gavira, J., Rivera-Romero, O. & Román Benítez, M. (2017). Refereetrainer: Sistema de entrenamiento para árbitros. *Journal of Sports Economics and Management*, 7(1), 30-40.
- Fernández-Vargas, G, Inácio-da-Silva, A, & Arruda, M. (2008). Perfil Antropométrico y Aptitud Física de Árbitros del Fútbol Profesional Chileno [Anthropometric Profile and Physical Fitness of the Professional Referees Chilean Soccer]. *International Journal of Morphology*, 26(4), 897-904. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022008000400019>
- García-Cantó, E., Rosa Guillamón, A., & Nieto Parra, L. (2021). Relación entre condición física global, coordinación motriz y calidad de vida percibida en adolescentes españoles [Relationship between global physical condition, motor coordination and perceived quality of life in Spanish adolescents]. *Acta Colombiana de Psicología*, 24(1), 96-106. <https://doi.org/10.14718/ACP.2021.24.1.9>

- Herdy, C. V., Moreira Nunes, R. de A., Simão Junior, R. F., Rodríguez Rodríguez, F., Soares Mattos, D., Ramos, S., Teixeira, R., Costa e Silva, G., & Da Silva Novaes, J. (2016). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones [Anthropometric profile, body composition and somatotype of young Brazilian soccer players of different categories and positions]. *Educación Física Y Deporte*, 34(2), 507-524. <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n2a09>
- Mallo-Sainz, J. (2006). Análisis del rendimiento físico de los árbitros y árbitros asistentes durante la competición en el fútbol [Analysis of the physical performance of referees and assistant referees during football competition]. Tesis (Doctoral). <http://oa.upm.es/447/>
- Mendes, S., Travassos, B., & Oliveira, E. P. (2021). El impacto de la capacitación en el desempeño del arbitraje en fútbol [The impact of training on refereeing performance in soccer]. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(1), 43-59. <https://doi.org/10.6018/cpd.412281>
- Prat-Grau, M., Flores Aguilar, G., & Carbonero Sánchez, L. (2015). El rol del árbitro y su implicación en el fomento del juego limpio. Análisis y propuestas de intervención en el contexto de deporte universitario [The role of the referee and his involvement in the promotion of fair play. Analysis and proposals of interve]. *Retos*, 24, 72-78. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i24.34531>
- Red Española de Investigación En Ejercicio Físico y Salud, E., Vicente-Rodríguez, G., Benito, P. J., Casajús, J. A., Ara, I., Aznar, S., Castillo, M. J., Dorado, C., González-Agüero, A., González-Gallego, J., González-Gross, M., Gracia-Marco, L., Gutiérrez, Á., Gusi, N., Jiménez-Pavón, D., Lucía, A., Márquez, S., Moreno, L., Ortega, F. B., De Paz, J. A., ... Valtueña, J. (2016). Actividad física, ejercicio y deporte en la lucha contra la obesidad infantil y juvenil [Physical activity, exercise and sport practice to fight against youth and childhood obesity]. *Nutricion hospitalaria*, 33(Suppl9), 1–21. <https://doi.org/10.20960/nh.828>
- Sánchez-Ojeda, M. A., & De Luna-Bertos, E. (2015). Hábitos de vida saludable en la población universitaria [Healthy lifestyles of the university population]. *Nutricion hospitalaria*, 31(5), 1910–1919. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8608>
- Schenk, K., Bizzini, M., & Gatterer, H. (2018). Exercise physiology and nutritional perspectives of elite soccer refereeing. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 28(3), 782–793. <https://doi.org/10.1111/sms.12989>

David Alberto Vacacela-García; Raúl Fernando Moscoso-García

Viera, P. R. et al. (2019). Incidencia de lesiones musculoesqueléticas en árbitros de fútbol [Incidence of musculoskeletal injuries in soccer referees]. *Rev Bras Med Esporte* 25 (3). <https://doi.org/10.1590/1517-869220192503182833>

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).