



## Efecto agudo de un juego de fútbol, sobre los niveles de hidratación de universitarios

### *Acute effect of a football game on the hydration levels of college students*

**Gómez-Figueroa, JA<sup>1ADE</sup>; Camacho-Caballero, DY<sup>2B</sup>; Rivera-Girón, AR<sup>3AC</sup>; Rodríguez-Cervantes VO<sup>4C</sup>**

<sup>1</sup> Académico Tiempo Completo Titular C de la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, [julgomez@uv.mx](mailto:julgomez@uv.mx)

<sup>2</sup> Académico de la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación de la universidad Veracruzana, Veracruz, México, [dcamacho@uv.mx](mailto:dcamacho@uv.mx).

<sup>3</sup> Académica de la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación de la universidad Veracruzana, Veracruz, México, [almarivera02@uv.mx](mailto:almarivera02@uv.mx).

<sup>4</sup> Técnico Académico Tiempo Completo Titular C de la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación de la Universidad Veracruzana, México, [virodriguez@uv.mx](mailto:virodriguez@uv.mx).

Responsabilidades. (A Diseño de la investigación; B Recolector de datos; C Redactor del trabajo; D Tratamiento estadístico; E Apoyo económico; F Idea original y coordinador de toda la investigación)

Recibido el 19 de abril de 2025

Aceptado el 22 de octubre de 2025

DOI: 10.24310/riccafd.14.2.2025.20774

**Correspondencia:** Julio Alejandro Gómez Figueroa. [julgomez@uv.mx](mailto:julgomez@uv.mx)

## RESUMEN

El presente estudio tiene como principal objetivo, observar si existe un efecto agudo en los niveles de hidratación de jugadores universitarios de fútbol asociación, con la finalidad de establecer la ingesta de agua y bebidas electrolíticas que deben consumir antes, durante y posterior a un encuentro deportivo de nivel semi-profesional. Los participantes del estudio fueron 19 jugadores de fútbol asociación, afiliados al equipo "Atlético FEFUV" el cual participa en el torneo de la Súper Liga MX. Para medir el estado de hidratación de los jugadores se les solicitó realizar una micción (1ra muestra) 20 minutos previo al inicio del calentamiento; es decir al llegar al vestidor del estadio donde se desarrollaría el juego de la jornada 2 de la temporada 2024. La edad fue de  $22.0 \pm 2.67$  años (mínimo = 18, máximo = 27 años) y la cantidad de minutos jugados fue de  $49.9 \pm 33.90$  min (mínimo = 0, máximo = 90 min). Se presenta la media y desviación estándar ( $M \pm DE$ ) como estadísticas descriptivas para las variables de edad y minutos jugados. Se presentan estadísticas no paramétricas

de  $\chi^2$  ( $\chi^2$ ) para estudiar la asociación entre los niveles de deshidratación de los jugadores. Dentro de las conclusiones se tiene que; el plan de hidratación debe iniciar 24 horas antes del juego, puesto que existen estilos de vida en los jóvenes universitarios que desfavorecen a que lleguen al vestidor con niveles de hidratación óptimos para la competición.

**PALABRAS CLAVE:** deshidratación, fútbol asociación, jugadores universitarios.

## ABSTRACT

The main objective of this study is to observe whether there is a watering effect on the hydration levels of university association football players, in order to establish the intake of water and electrolyte drinks that they should consume before, during and after a semi-professional level sports match. The participants of the study were 19 association football players, affiliated with the "Atlético FEFUV" team, which participates in the Súper Liga MX tournament. To measure the hydration status of the players, they were asked to take a urination 20 minutes before the start of the warm-up; that is, upon arriving at the locker room of the stadium where the game of matchday 2 of the 2024 season would take place. The age was  $22.0 \pm 2.67$  years (minimum = 18, maximum = 27 years) and the number of minutes played was  $49.9 \pm 33.90$  min (minimum = 0, maximum = 90 min). The mean and standard deviation ( $M \pm SD$ ) are presented as descriptive statistics for the variables of age and minutes played. Nonparametric  $\chi^2$  ( $\chi^2$ ) statistics are presented to study the association between the dehydration levels of the players. Among the conclusions, it is noted that the hydration plan should begin 24 hours before the game, since there are lifestyles in young university students that do not favor them arriving at the locker room with optimal hydration levels for the competition.

**KEY WORDS** dehydration, association football, university players

## INTRODUCCIÓN

Estudios en el deporte han dejado evidencia sobre las pautas que los entrenadores deportivos, preparadores físicos, psicólogos, fisiatras entre otras áreas del conocimiento que están directamente relacionadas a la búsqueda del rendimiento en la competición, estas han sido la pauta para generar y ampliar el conocimiento en el área días tras días, sin ser menos importante el tema de la hidratación en el deportista, ya que es fundamental para el mejor desempeño y prolongar el estado de esfuerzo físico en el atleta, dicho esfuerzo va a demandar diferentes sustratos de nutrición como medio de reposición energética buscando siempre la homeostasis orgánica corporal, es decir tener los valores necesarios para el correcto funcionamiento del componente humano, esto va a ser condicionado por distintos factores como; los climáticos, edad, género, deporte, intensidad entre otras y, así mismo, se menciona que el agua es un nutriente calórico no energético (3).

Un dato importante es la composición del músculo estriado, donde el agua representa un 72% de su peso, mientras que este mismo componente supone

sólo un 20-25% del peso de la grasa, de igual manera existen factores a considerar para las diferencias que se encontrarán en los deportistas, siendo estos el género, la edad y el peso corporal, tratándose de deportistas en actividades extremas, la cantidad de agua que se llega a perder es hasta de 5 a 6 veces por encima de lo normal y es por ello que se recomienda la ingesta de alimentos que tengan potasio (K<sup>+</sup>) y calcio (Ca<sup>+</sup>) con alta concentración de magnesio.

En este sentido, el agua como disolvente universal es la ayuda ergogénica más importante en la realización de la actividad física-deportiva, debido a que el cuerpo presenta la necesidad de mantener una temperatura de 36-36.5 °C, denominada termorregulación y estos mecanismos de sudoración y evaporación se pondrán en función cuando se presente un aumento de la temperatura a partir de los 37 °C.

En el fútbol asociación, la intensidad del deporte combinada con los componentes cardiovasculares, de agilidad y otras exigencias musculares, son colectivamente suficientes para elevar la producción de calor metabólico, la temperatura corporal central y por consiguiente un aumento de la tasa de sudoración, con el fin de mantener los niveles homeotérmicos necesarios (5). Los hallazgos sobre la tasa promedio de sudoración de un jugador de fútbol puede oscilar entre 1 y 3 litros por partido (7).

La evidencia encontrada en un estudio donde se analizaron 57 jugadores de fútbol con edades de 16 a los 18 años canteranos, donde utilizaron como instrumento de evaluación el índice de masa corporal (IMC), en el cual el sujeto sometido a la prueba realizada con una medición antes del entrenamiento y post-entrenamiento, mediante una báscula de impedancia magnética Tanita UM-076, las muestras fueron tomadas en un periodo de tres días consecutivos de entrenamiento, se controló el agua ingerida por cada jugador en la sesión, para ello cada sujeto dispuso de una 1.5 litros de agua en botes individuales rotuladas con el nombre de cada uno de los participantes, se instruyó a cada jugador para que fuera al baño antes de la primera toma y al final de la última toma de peso, por otra parte, en el presente estudio se tiene como indicador el estado de hidratación de jugadores de fútbol a nivel universitario, obteniendo como indicadores una evidencia de nivel hídrico en formato de orina, en los cuales obtendrán datos correspondientes al color y consistencia de la misma, con el principal propósito de analizar los niveles de deshidratación que provoca un juego de fútbol en los universitarios (6).

## **MATERIAL Y METODOS**

El presente estudio tiene como principal objetivo, observar si existe efecto un agudo en los niveles de hidratación de jugadores universitarios de fútbol asociación, con la finalidad de establecer la ingesta de agua y bebidas electrolíticas que deben consumir antes, durante y posterior a un encuentro deportivo de nivel semi-profesional, la indagación es de tipo transversal descriptiva con un diseño de pre y postest.

## **SUJETOS**

Los participantes del estudio fueron 19 jugadores de fútbol asociación, afiliados al equipo "Atlético FEFUV" el cual participa en el torneo de la Súper Liga

MX, dicho equipo está conformado por estudiantes de un programa de licenciatura en educación física, deporte y recreación, la cual pertenece a la Universidad Veracruzana, región Veracruz. La edad promedio es de  $22.0 \pm 2.67$  años, con un mínimo =18 y un máximo = 27 años.

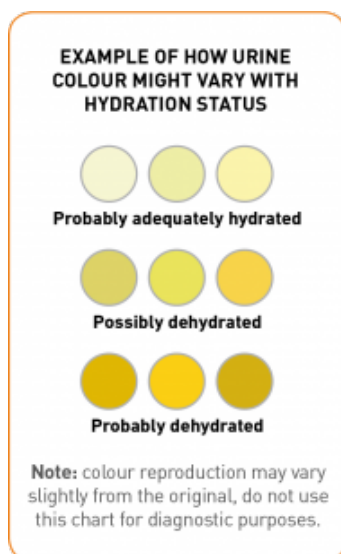
## INSTRUMENTOS

El examen del color de la orina se emplea en muchos ámbitos. Este parámetro viene determinado fundamentalmente por la cantidad de urocromo que contiene la orina (2), el color es muy claro cuando se producen volúmenes grandes de orina y ésta se encuentra diluida, en cambio, el color es oscuro cuando los volúmenes de orina son pequeños y ésta se encuentra concentrada. Los trabajos de investigación confirmaron la existencia de relaciones lineales entre el color de la orina y su densidad, así como entre el color de la orina y su conductividad (1). Por tanto, el examen del color de la orina se considera un método aceptable para calcular el estado de hidratación en los ámbitos deportivos y laborales si no hace falta un alto grado de precisión en la medición o en caso de solicitar una autoevaluación (4).

## PROCEDIMIENTOS

Para medir el estado de hidratación de los jugadores se les solicitó realizar una micción 20 minutos previo al inicio del calentamiento; es decir al llegar al vestidor del estadio donde se desarrollaría el juego de la jornada 2 de la temporada 2024. La segunda medición se realizó al terminar el juego, al igual se contabilizaron los minutos jugados de los 19 participantes y se registró la temperatura medioambiental al dar comienzo el juego; siendo esta de  $32.0^{\circ}\text{C}$  y una sensación térmica de  $34.1^{\circ}\text{C}$ , al término del juego la temperatura fue de  $30.5^{\circ}\text{C}$  y la sensación registrada de  $32.2^{\circ}\text{C}$ .

En ambas mediciones (pre y postest) la orina recabada de los jugadores fue contrastada con la siguiente escala de colores.



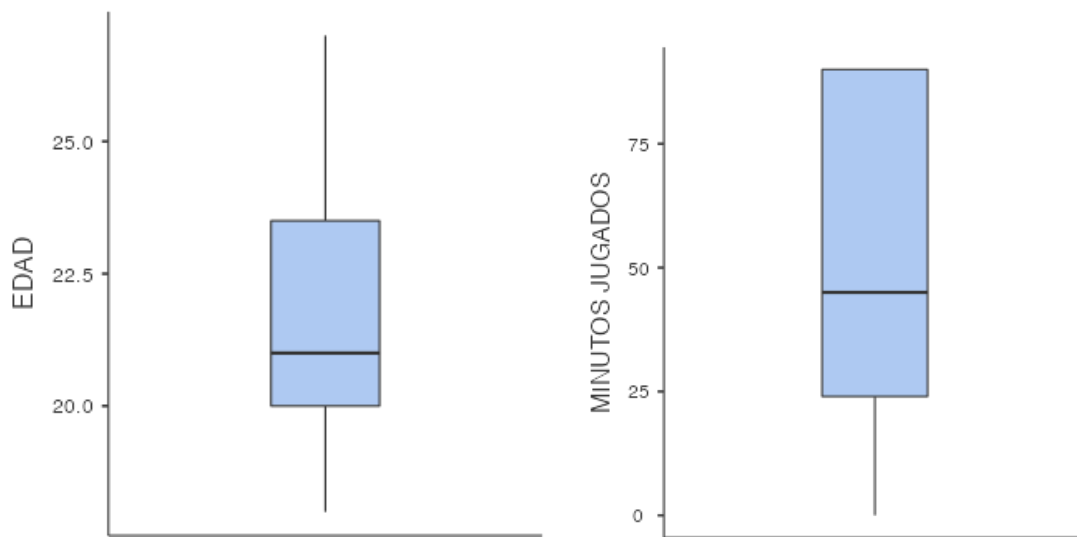
**Figura1.** Imagen propuesta por Gómez y Park (2003).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el programa Jamovi®, versión 2.3 para analizar los datos (9) que utiliza el lenguaje R (8). Se presenta la media y desviación estándar ( $M \pm DE$ ) como estadísticas descriptivas para las variables de edad y minutos jugados. Se presentan estadísticas no paramétricas de  $\chi^2$  ( $\chi^2$ ) para estudiar la asociación entre los niveles de deshidratación de los jugadores. El nivel de significancia se estableció en  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

En el estudio participaron 19 jugadores. La edad fue de  $22.0 \pm 2.67$  años (mínimo = 18, máximo = 27 años) y la cantidad de minutos jugados fue de  $49.9 \pm 33.90$  min (mínimo = 0, máximo = 90 min).



**Figura 2.** Estadística descriptiva por posición de los jugadores.

**Tabla 1.** Estadística descriptiva de la edad y tiempo de juego por posición en jugadores de fútbol ( $n = 19$ ).

	Posición	n	Media	DE	Mínimo	Máximo
<b>Edad (años)</b>	Portero	2	19.5	2.12	18	21
	Defensa	7	23.3	2.36	20	27
	Mediocampista	5	20.4	1.67	19	23
	Delantero	5	22.8	3.11	20	27
<b>Tiempo jugado (min)</b>	Portero	2	45.0	63.64	0.0	90.0
	Defensa	7	43.0	30.47	0.0	90.0
	Mediocampista	5	70.6	26.68	38.0	90.0
	Delantero	5	40.8	36.35	0.0	90.0

Se encontró una asociación estadísticamente significativa en el estado de hidratación previo (Pre-test), en el que hubo más personas hidratadas (57.9%),

que deshidratadas (31.6%) y severamente deshidratadas (10.5%) ( $\chi^2 = 6.42$ ;  $p = 0.040$ ). Por otro lado, no se encontró una asociación estadísticamente significativa en el estado de hidratación posterior (Post-test), en el que fue similar la cantidad de personas hidratadas (10.5%), deshidratadas (52.6%) y severamente deshidratadas (36.8%) ( $\chi^2 = 5.16$ ;  $p = 0.076$ ).

## DISCUSIÓN

Al término del estudio y a manera de discusión y conclusión se puede identificar que el plan de hidratación debe iniciar 24 horas antes del juego, puesto que existen estilos de vida en los jóvenes universitarios que desfavorecen a que lleguen al vestidor con niveles de hidratación óptimos para la competición, así como al término de la fase de calentamiento se provea de bebidas con electrolitos y no solo agua.

Otra de las conclusiones y en la cual se está de acuerdo con (3), es la modificación de los horarios de juego como locales, dado que la temperatura medioambiental juega un papel preponderante para mantener los niveles de hidratación en los jugadores titulares, los cuales llegan a sudar hasta 3 litros de líquidos tal y como lo menciona Maughan en su estudio en el 2004, dándole la pauta a los sustitutos de mantenerse con el consumo de agua de forma permanente durante sus movimientos de preparación para sustituir a un compañero.

## REFERENCIAS

1. Armstrong LE, Herrera Soto JA, Hacker FT, Casa DJ, Kavouras SA, Maresh CM. Urinary Indices during Dehydration, Exercise, and Rehydration. Int J Sport Nutr [Internet]. 1998. <https://doi.org/10.1123/ijsn.8.4.345>
2. Diem, Konrad, Miscellaneous: Documenta Geigy: scientific tables., 1962, No. 6th edition, 778 pp. ref. Numerous <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19630403359>
3. García López D, Herrero AJ, González Boto R. La hidratación del deportista. Lect Educ Fís Deporte. 2003;66:1-9 [https://www.efdeportes.com/efd66/hidrat.htm#google\\_vignette](https://www.efdeportes.com/efd66/hidrat.htm#google_vignette)
4. Serrano Gómez A, Park GR. *Key facts in anaesthesia and intensive care*. 3rd ed. London: Greenwich Medical Media; 2003. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=R6cgAn6a\\_GIC&oi=fnd&pg=PP7&dq=key+facts+in+anaesthesia+and+intensive+care&ots=o-BuG0Ea-c&sig=jlJKYeVN-ZhpyFWOUmb5bQijtK8#v=onepage&q=key%20facts%20in%20anaesthesia%20and%20intensive%20care&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=R6cgAn6a_GIC&oi=fnd&pg=PP7&dq=key+facts+in+anaesthesia+and+intensive+care&ots=o-BuG0Ea-c&sig=jlJKYeVN-ZhpyFWOUmb5bQijtK8#v=onepage&q=key%20facts%20in%20anaesthesia%20and%20intensive%20care&f=false)
5. Clarke H, et al. Estado de Hidratación de Jugadoras de Fútbol Universitarias Durante Días de Entrenamiento y Partidos Consecutivos. MHSalud. 2021;18(1):154-160. <http://dx.doi.org/10.15359/mhs.18-1.8>

6. Hernández J, Moya H. Balance hídrico y consumo de agua ad libitum en futbolistas durante el entrenamiento. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2016;20(2):97-102. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.20.2.190>
7. Maughan RJ, Merson SJ, Broad NP, Shirreffs SM. Fluid and electrolyte intake and loss in elite soccer players during training. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2004;14(3):333-346. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.14.3.333>
8. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Version 4.1 [computer software]. 2021. Available from: <https://www.R-project.org>.  
The Jamovi Project. Jamovi. Version 2.3 [computer software]. 2022. Available from: <https://www.jamovi.org>