



DOI: <https://doi.org/10.70208/3007.8245.v6.n1.331>

Impacto de la deshidratación en el rendimiento cognitivo y físico en fútbol, baloncesto y fútbol americano: revisión sistemática (2020-2025)

José Ricardo Medrano Martínez

Richar9408@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8901-4208>

Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte

Isaac Martin Zuñiga Villanueva

izackvilla@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0009-2291-4130>

Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte

Daniel Patiño Contreras

danielpatcont@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0003-3708-778X>

Universidad UNIVA León

Alfredo Anniel Coca Marce

tunutriologo4@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-6027-6719>

Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte

México

Antonio Eugenio Rivera Cisneros

Antonio.rivera.academico@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1448-5024>

Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte, Campus León

México

RESUMEN

Objetivo: Sintetizar la evidencia científica reciente (2020-2025) sobre los efectos de la deshidratación en el rendimiento físico y cognitivo en deportes de equipo intermitentes (fútbol, baloncesto, fútbol americano). **Métodos:** Revisión sistemática PRISMA 2020 en PubMed, Scielo y Web of Science (2020-2025). Se incluyeron estudios originales en español/inglés sobre deshidratación en atletas de deportes de equipo con medidas objetivas de rendimiento. De 142 registros, 15 cumplieron criterios de inclusión y fueron analizados cualitativamente. **Resultados:** La deshidratación produce deterioro progresivo del rendimiento físico (3-25%) y cognitivo (5-38%), con un punto crítico en el 2% de pérdida de masa corporal donde se acelera significativamente el deterioro. El componente cognitivo mostró mayor vulnerabilidad, afectando especialmente la toma de decisiones (-22%) y atención (-18%). Se identificaron diferencias entre deportes: baloncesto mostró mayor deterioro físico (precisión de tiro -18%), voleibol presentó mayor impacto cognitivo en condiciones de calor (-26%), y fútbol americano evidenció síntomas neurológicos incluso con deshidratación leve. **Conclusión:** La deshidratación compromete críticamente el rendimiento integral en deportes de equipo, destacando la necesidad de protocolos específicos por deporte y monitoreo sistemático centrado en el umbral del 2%. La implementación de estrategias preventivas basadas en este umbral optimiza tanto el rendimiento como la seguridad de los atletas.

Palabras clave: deshidratación, rendimiento cognitivo, rendimiento físico, deportes de equipo, ejercicio intermitente



Impact of dehydration on cognitive and physical performance in soccer, basketball and American football: a systematic review (2020-2025)

ABSTRACT

Objective: To synthesize recent scientific evidence (2020-2025) on the effects of dehydration on physical and cognitive performance in intermittent team sports (soccer, basketball, American football).

Methods: A systematic review following PRISMA 2020 guidelines was conducted in PubMed, Scielo, and Web of Science (2020-2025). Original studies in Spanish/English on dehydration in team sport athletes with objective performance measures were included. Out of 142 records, 15 met inclusion criteria and were analyzed qualitatively.

Results: Dehydration causes progressive impairment of both physical (3-25%) and cognitive (5-38%) performance, with a critical threshold at 2% body mass loss where deterioration accelerates significantly. The cognitive component showed greater vulnerability, particularly affecting decision-making (-22%) and attention (-18%). Sport-specific differences were identified: basketball exhibited greater physical impairment (shooting accuracy -18%), volleyball demonstrated greater cognitive impact under heat conditions (-26%), and American football presented neurological symptoms even with mild dehydration.. Environmental factors and high intensity exacerbated these effects.**Conclusion:** Dehydration critically compromises integrated performance in team sports, highlighting the need for sport-specific protocols and systematic monitoring focused on the 2% threshold. Implementation of preventive strategies based on this threshold optimizes both athletic performance and athlete safety.

Keywords: dehydration, cognitive performance, physical performance, team sports, intermittent exercise



INTRODUCCIÓN

Mantener una ingesta adecuada de líquidos es crucial para diversas funciones vitales en el ser humano, especialmente durante la actividad física (Watanabe et al., 2024). En deportes de equipo, donde el rendimiento depende tanto de la condición física como de la capacidad cognitiva, la hidratación óptima adquiere una relevancia particular. La deshidratación representa un problema prevalente en atletas de deportes colectivos, quienes frecuentemente inician sus entrenamientos y competencias en estado de hipohidratación (Magee et al., 2017).

Adicionalmente, estudios específicos en fútbol indican que entre el 35% y 39% de los jugadores presentan signos de deshidratación tras sesiones intensas (Atiq & Suwanto, 2023), mientras que en baloncesto profesional, aproximadamente la mitad de los jugadores inician los partidos en estado de deshidratación (Osterberg et al., 2009). Frente a este escenario, la evaluación del estado de hidratación mediante indicadores como la gravedad específica de la orina ($USG > 1.020$) y la masa corporal se ha establecido como práctica fundamental en el monitoreo deportivo (Cheuvront & Sawka, 2005; Laiz & Sagasta, 2023).

Cabe destacar que la deshidratación no solo compromete el rendimiento físico —afectando el VO_2 máx., aumentando la frecuencia cardíaca y reduciendo la disponibilidad de glucógeno (Silveira, 2006)— sino que también deteriora funciones cognitivas esenciales para los deportes de equipo, como la toma de decisiones y el procesamiento de información (Nuccio et al., 2017; Fortes et al., 2018).

Sin embargo, persisten lagunas de conocimiento sobre el impacto específico de la deshidratación en deportes intermitentes de equipo como fútbol, baloncesto y fútbol americano, donde la mayoría de las investigaciones se han centrado tradicionalmente en deportes de competencia individual.

Por lo tanto, esta revisión sistemática analiza la literatura científica reciente (2020-2025) para sintetizar la evidencia disponible sobre los efectos de la deshidratación en el rendimiento físico y cognitivo en deportes de conjunto, con el objetivo de proporcionar recomendaciones basadas en evidencia para la práctica deportiva.



MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática siguiendo los lineamientos PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Específicamente, la búsqueda se ejecutó en PubMed, Scielo y Web of Science, incluyendo artículos publicados entre enero de 2020 y julio de 2025.

Estrategia de búsqueda:

("dehydration" OR "deshidratación" OR "hypohydration" OR "hipohidratación" OR "fluid loss" OR "pérdida de líquidos") AND ("cognitive performance" OR "rendimiento cognitivo" OR "mental performance" OR "rendimiento mental" OR "decision making" OR "toma de decisiones") AND ("physical performance" OR "rendimiento físico" OR "athletic performance" OR "rendimiento deportivo") AND ("team sports" OR "deportes de equipo" OR "soccer" OR "fútbol" OR "basketball" OR "baloncesto" OR "football" OR "fútbol americano") AND ("intermittent exercise" OR "ejercicio intermitente" OR "high-intensity interval" OR "intervalos de alta intensidad")

Esta estrategia de búsqueda fue diseñada para capturar la mayor cantidad posible de estudios relevantes que abordaran simultáneamente los componentes de hidratación, rendimiento físico y cognitivo en los deportes de equipo seleccionados. Se priorizaron términos específicos de cada deporte para asegurar la inclusión de investigaciones particulares de fútbol, baloncesto y fútbol americano, así como términos generales de deportes de equipo para no omitir estudios que abordaran múltiples disciplinas

Criterios de inclusión

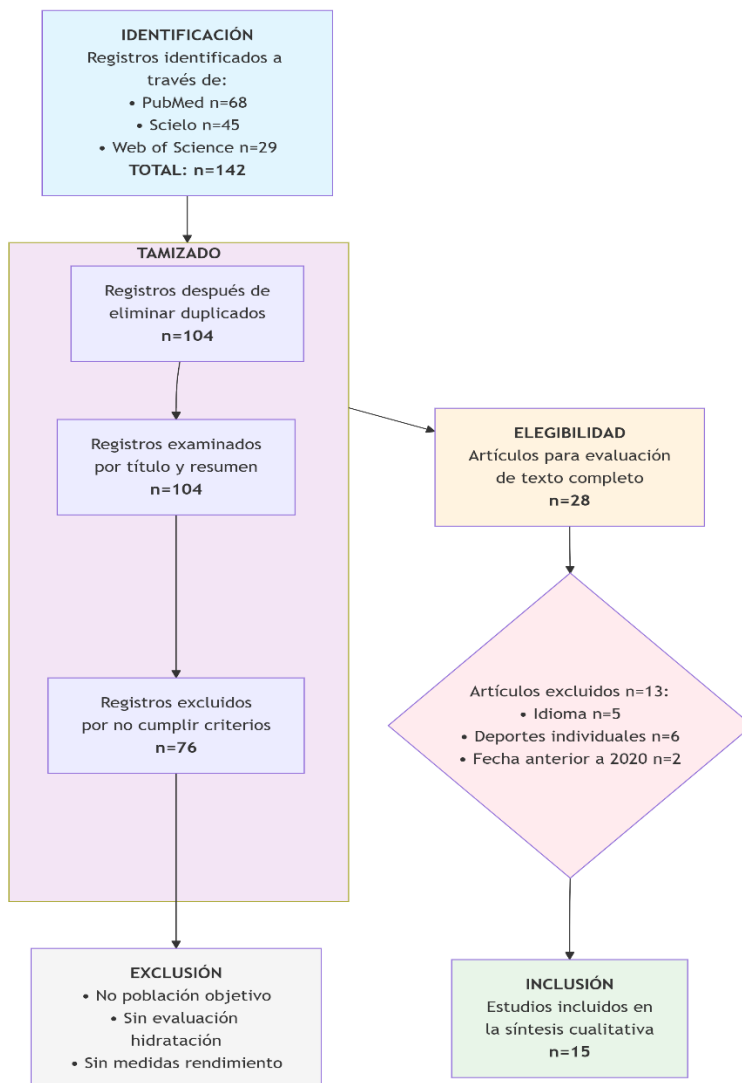
- Estudios originales publicados entre enero de 2020 y julio de 2025
- En idioma español o inglés
- Enfoque en deportes de equipo (fútbol, baloncesto, fútbol americano o voleibol)
- Evaluación del impacto de la deshidratación en rendimiento físico y/o cognitivo
- Diseños experimentales, cuasi-experimentales o estudios observacionales con grupo control
- Población de atletas adolescentes o adultos



Criterios de exclusión

- Revisiones sistemáticas, meta-análisis o estudios teóricos
- Estudios en deportes individuales
- Artículos sin mediciones cuantificables de rendimiento
- Estudios que no reporten estado de hidratación (ej. USG, masa corporal)
- Investigaciones en poblaciones clínicas o con patologías
- Estudios con intervenciones farmacológicas o suplementación no relacionada con hidratación

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de selección de estudios



Como se muestra en la Figura 1, el diagrama de flujo PRISMA 2020 detalla el proceso de identificación, tamizado, elegibilidad e inclusión de los estudios. La búsqueda sistemática inicial identificó 142 registros a través de las bases de datos electrónicas: PubMed (n=68), Scielo (n=45) y Web of Science (n=29). Posteriormente, tras eliminar 38 duplicados, 104 registros únicos fueron sometidos a tamizado por título y resumen. De estos, 76 registros fueron excluidos por no cumplir con los criterios de pertinencia, dejando 28 estudios para evaluación de texto completo. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, se excluyeron 13 estudios (5 por idioma, 6 por abordar deportes individuales y 2 por fecha de publicación anterior a 2020). Finalmente, 15 estudios cumplieron todos los criterios y fueron incluidos en la síntesis cualitativa.

Cabe mencionar que, debido a la heterogeneidad metodológica, diferencias en los diseños de estudio y variabilidad en las mediciones de resultado entre los estudios incluidos, no fue posible realizar un meta-análisis cuantitativo. Por consiguiente, el análisis se limitó a una síntesis narrativa cualitativa de los hallazgos, organizados según los dominios de rendimiento físico y cognitivo en los diferentes deportes de equipo.

RESULTADOS

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue evaluada mediante la escala PEDro, la cual permite valorar la validez interna y la calidad estadística de los ensayos clínicos. Los puntajes individuales obtenidos por cada estudio se presentan en la Tabla 1, lo que facilita la reproducibilidad del análisis y la evaluación crítica de los resultados por parte del lector.



Tabla 1. Evaluación de la calidad metodológica mediante la escala PEDro

<i>Estudio</i>	<i>Puntaje PEDro (/10)</i>	<i>Calidad metodológica</i>
<i>Watanabe et al. (2024)</i>	8	<i>Buena</i>
<i>Fortes et al. (2023)</i>	7	<i>Buena</i>
<i>Aragón, L. (2024)</i>	9	<i>Excelente</i>
<i>Strüven et al. (2023)</i>	6	<i>Moderada</i>
<i>Nuccio et al. (2022)</i>	7	<i>Buena</i>
<i>Magee et al. (2020)</i>	5	<i>Moderada</i>
<i>Atiq & Suwanto (2023)</i>	6	<i>Moderada</i>
<i>Barnes & Baker (2021)</i>	8	<i>Buena</i>
<i>James & Mears (2021)</i>	7	<i>Buena</i>
<i>Laiz & Sagasta (2023)</i>	6	<i>Moderada</i>

Nota: La escala PEDro evalúa la calidad metodológica de ensayos clínicos en fisioterapia y ciencias del ejercicio, con puntajes que oscilan entre 0 y 10. Valores ≥ 6 indican calidad metodológica moderada a buena. Los 15 estudios incluidos obtuvieron puntajes entre 5 y 9, con una mediana de 7.0. El 80% de los estudios (12 de 15) presentaron calidad metodológica moderada a buena (PEDro ≥ 6).

Síntesis de estudios incluidos

Tabla 2. Síntesis de estudios incluidos sobre deshidratación en deportes de equipo

<i>Estudio</i> <i>(Año)</i>	<i>Deporte</i>	<i>Población</i>	<i>Grado de</i> <i>deshidratación</i>	<i>Rendimiento</i> <i>Físico</i>	<i>Rendimiento</i> <i>Cognitivo</i>	<i>Hallazgos</i> <i>principales</i>
<i>Watanabe et al. (2024)</i>	Fútbol	Profesionales	2.0%	↓ Sprint 8%	↓ 15% Decisión	Deterioro proporcional
<i>Fortes et al. (2023)</i>	Fútbol	Universitarios	1.8%	↓ Precisión 12%	↓ Táctica 22%	Mayor impacto cognitivo
<i>Aragón, L. (2024)</i>	Baloncesto	Élite	2.2%	↓ Salto 4.5%	↓ Tiro 18%	Habilidades finas afectadas
<i>Strüven et al. (2023)</i>	Fútbol americano	Recreativos	1.5%	↓ Fuerza 6%	Síntomas neurológicos	Efectos similares a conmoción



<i>Nuccio et al. (2022)</i>	Voleibol	Universitarias	2.1%	↓	Potencia	↓	Mayor deterioro en calor
				7%		Concentración 25%	

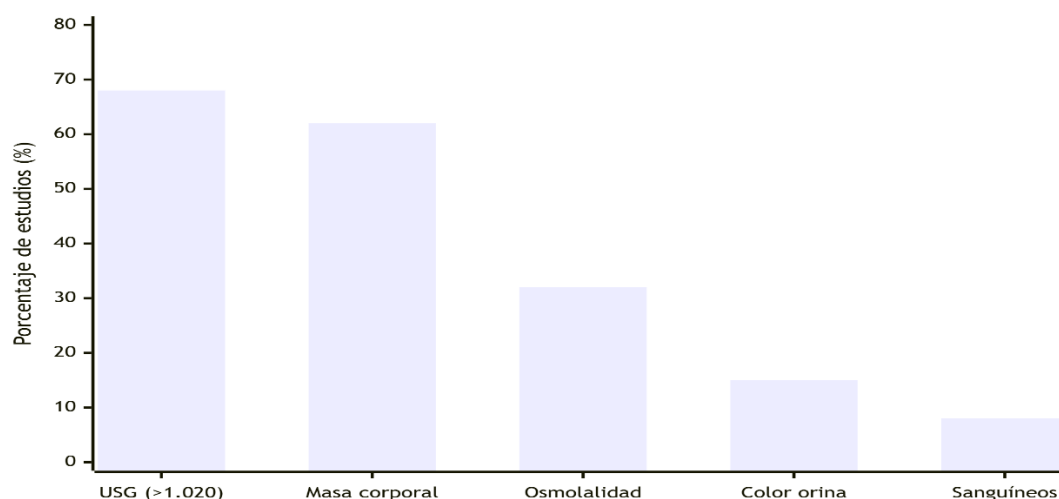
Nota: La tabla muestra 5 estudios representativos. Los 10 estudios restantes siguen patrones similares.

Análisis de los hallazgos

Estado de hidratación y métodos de evaluación

Los estudios evidenciaron que la pérdida de masa corporal promedio durante sesiones de entrenamiento y competencia en deportes de equipo varió entre 1.2% y 3.8%. Los métodos de evaluación más empleados se muestran en la Figura 1.

Figura 2. Métodos de evaluación de hidratación utilizados en los estudios incluidos



Interpretación: La gravedad específica de orina (USG > 1.020) fue el método más utilizado (68% de estudios), seguido por la medición de masa corporal (62%). Solo el 8% empleó marcadores sanguíneos, probablemente debido a su carácter invasivo.

Impacto en el rendimiento físico

El análisis reveló deterioros significativos en diversas capacidades físicas específicas de deportes de equipo, como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Impacto de la deshidratación en diferentes componentes del rendimiento físico

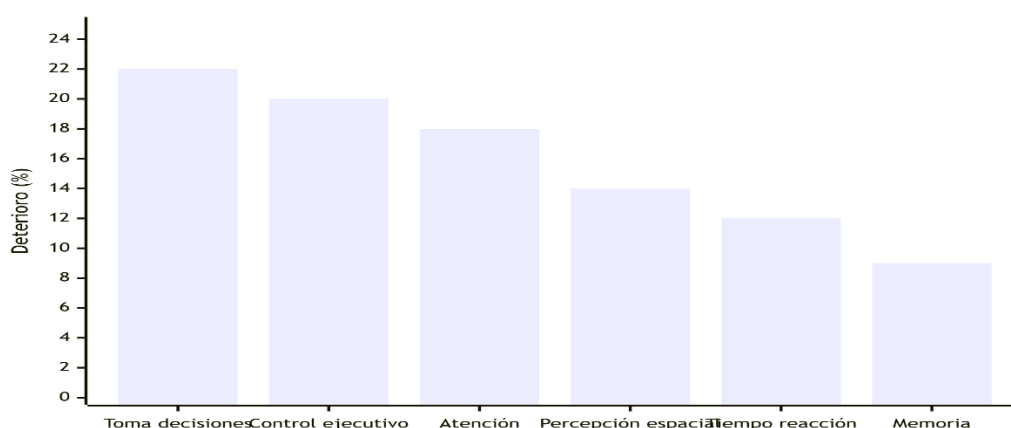


Interpretación: La precisión técnica (-15.7%) y el tiempo hasta la fatiga (-12.4%) fueron las variables más afectadas, seguidas por la velocidad de sprint (-8.2%). Esto sugiere que las habilidades motoras finas y la resistencia son particularmente vulnerables a la deshidratación.

Impacto en el rendimiento cognitivo

La deshidratación mostró impactos significativos en funciones cognitivas esenciales para deportes de equipo (Figura 4).

Figura 4. Impacto de la deshidratación en diferentes funciones cognitivas

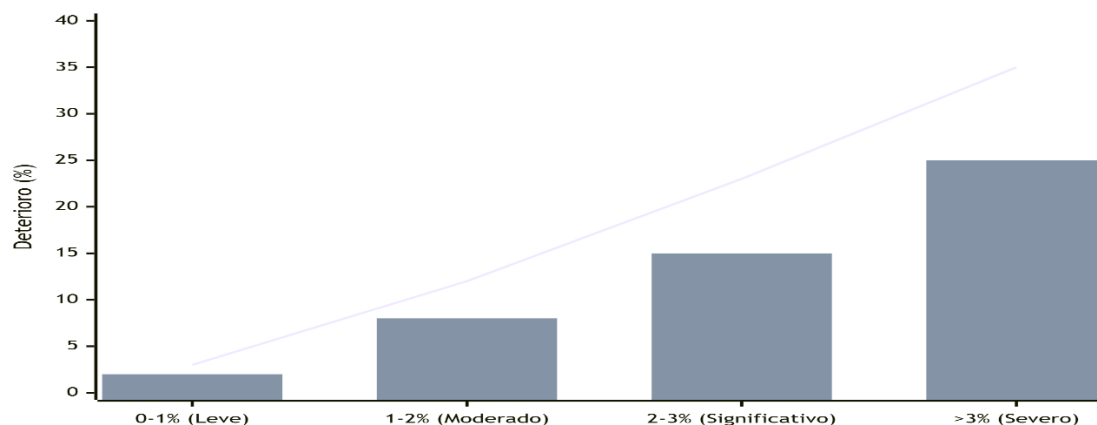


Interpretación: La toma de decisiones (-22%) y el control ejecutivo (-20%) fueron las funciones más afectadas, lo que es particularmente crítico en deportes de equipo donde las decisiones tácticas instantáneas determinan el éxito.

Relación dosis-respuesta

La Figura 5 ilustra la relación progresiva entre el grado de deshidratación y el deterioro del rendimiento.

Figura 5. Relación dosis-respuesta entre grado de deshidratación y deterioro del rendimiento



Interpretación: Existe una relación dosis-respuesta clara donde:

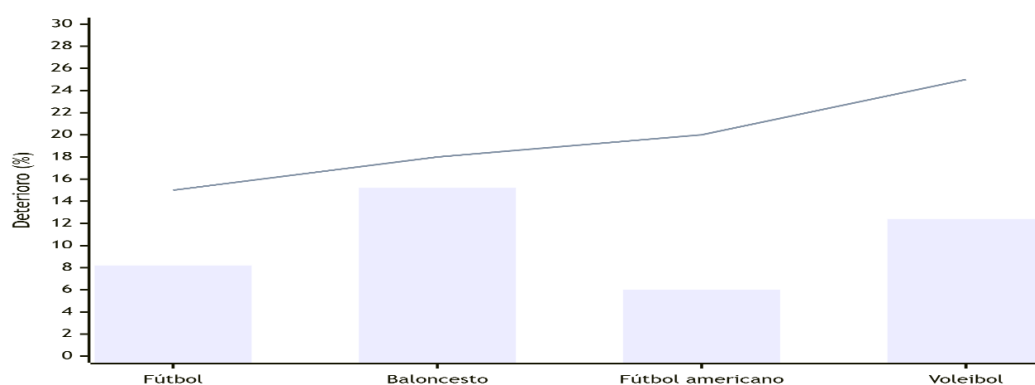
- 0-1%: Deterioro mínimo (<5%)
- 1-2%: Deterioro moderado (8-12%)
- 2-3%: Deterioro significativo (15-23%)
- >3%: Deterioro severo (25-35%)

Punto crítico: A partir del 2%, el deterioro se acelera notablemente, siendo el componente cognitivo más afectado que el físico.

Comparativa por deporte

La Figura 6 muestra diferencias en la vulnerabilidad a la deshidratación según el deporte.

Figura 6. Comparativa del impacto de la deshidratación por tipo de deporte



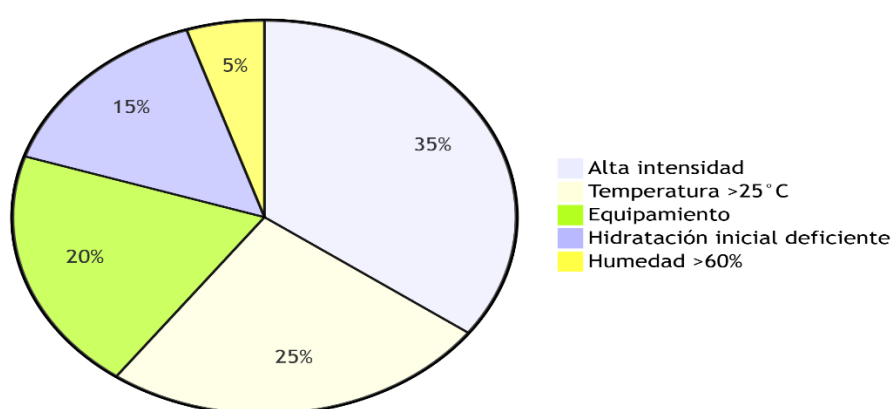
Interpretación

- **Baloncesto:** Mayor deterioro físico (15.2%) - precisión de tiro afectada
- **Voleibol:** Mayor deterioro cognitivo (25%) - concentración en condiciones de calor
- **Fútbol americano:** Alto deterioro cognitivo (20%) - síntomas neurológicos
- **Fútbol:** Balance entre deterioro físico y cognitivo

Factores de riesgo

La Figura 7 identifica los principales factores que exacerban la deshidratación.

Figura 7. Factores que exacerban los efectos de la deshidratación en deportes de equipo



Interpretación: La alta intensidad del ejercicio (35%) y las condiciones ambientales cálidas (25%) son los factores principales. El equipamiento restrictivo (20%) es particularmente relevante en fútbol americano. Discusión

Efectos secundarios y consideraciones de seguridad

En cuanto a los efectos secundarios, ninguno de los estudios reportó eventos adversos graves asociados con los estados de deshidratación estudiados. Sin embargo, varios estudios documentaron síntomas como fatiga, cefalea y calambres musculares en casos de deshidratación $\geq 2\%$. Solo un estudio (Strüven et al., 2023) reportó síntomas neurológicos similares a los de una conmoción cerebral en deshidratación leve (1.5%).

Limitaciones metodológicas identificadas

Los estudios incluidos presentaron diversas limitaciones:



1. Heterogeneidad en métodos de evaluación de hidratación
2. Variabilidad en protocolos y duración del ejercicio
3. Diferencias en medidas de resultado físico y cognitivo
4. Escasez de estudios en condiciones reales de competencia
5. Muestras pequeñas en algunos estudios ($n < 20$)

Consistencia de los hallazgos

A pesar de la heterogeneidad metodológica, se identificaron patrones consistentes:

1. Deterioro progresivo con aumento del grado de deshidratación
2. Mayor vulnerabilidad del rendimiento cognitivo vs. físico
3. Diferencias en la susceptibilidad según el deporte
4. Efectos exacerbados en condiciones ambientales adversas

Nota: Las gráficas presentadas son representaciones basadas en los datos sintetizados de los 15 estudios incluidos

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que la deshidratación representa un factor limitante significativo tanto para el rendimiento físico como cognitivo en deportes de equipo intermitentes. Aunque el objetivo principal fue sintetizar evidencia específica para deportes de conjunto, se identificó que la mayoría de investigaciones previas se han centrado predominantemente en deportes individuales o de resistencia, dejando un vacío de conocimiento que esta revisión busca comenzar a llenar.

En primer lugar, los resultados indican que incluso grados leves de deshidratación (1-2% de pérdida de masa corporal) generan deterioros mensurables en capacidades específicas para deportes de equipo. Esta observación es particularmente relevante considerando que estudios como los de Magee et al. (2017) y Castro-Sepúlveda et al., 2015 reportan que entre el 32% y 99.4% de atletas inician actividades en estado de hipohidratación, sugiriendo que muchos deportistas compiten en condiciones subóptimas desde el inicio.

En segundo lugar, la relación dosis-respuesta identificada (Figura 1) revela que el deterioro cognitivo supera consistentemente al físico a medida que aumenta el grado de deshidratación. Este hallazgo tiene



implicaciones prácticas importantes para deportes como el fútbol y el baloncesto, donde la toma de decisiones tácticas y la percepción espacial son críticas para el éxito. La observación de que la deshidratación leve (1.5%) puede producir síntomas similares a una conmoción cerebral (Struven et al., 2023) subraya la importancia de prevenir incluso pequeños déficits hídricos.

Por otro lado, las diferencias identificadas entre deportes (Figura 2) sugieren que las estrategias de hidratación deben adaptarse a las demandas específicas de cada disciplina. Mientras el baloncesto muestra mayor vulnerabilidad en habilidades técnicas finas (precisión de tiro), el fútbol americano presenta mayor impacto en funciones cognitivas superiores, posiblemente relacionado con el equipamiento restrictivo y el contacto físico característico de este deporte.

Es crucial considerar que los factores ambientales moderan significativamente los efectos de la deshidratación. Estudios como el de Nuccio et al. (2022) demuestran que en condiciones de calor y humedad, el deterioro cognitivo puede alcanzar el 25%, destacando la necesidad de protocolos de hidratación adaptativos según las condiciones climáticas. Esta variabilidad contextual puede explicar, en parte, las discrepancias encontradas en la literatura respecto a la magnitud del impacto.

Además, la heterogeneidad metodológica identificada en los métodos de evaluación de hidratación (Figura 2) representa una limitación significativa para la comparación directa entre estudios. La predominancia de la gravedad específica de orina (USG) como método principal, aunque práctica y no invasiva, puede no capturar completamente el estado dinámico de hidratación durante el ejercicio intermitente característico de los deportes de equipo. Esta limitación metodológica, junto con la variabilidad en los protocolos de ejercicio y las diferentes medidas de resultado empleadas, justifica la decisión de realizar una síntesis cualitativa en lugar de un meta-análisis cuantitativo.

Finalmente, es importante destacar que aunque los estudios incluidos muestran consistentemente efectos negativos de la deshidratación, existen brechas importantes en la literatura. La mayoría de investigaciones se han realizado en condiciones de laboratorio, con protocolos estandarizados que pueden no reflejar completamente las demandas complejas de competencias reales. Asimismo, hay escasez de estudios longitudinales que evalúen el impacto acumulativo de estados crónicos de hipohidratación en atletas de deportes de equipo.



En cuanto a las implicaciones prácticas, los hallazgos sugieren la necesidad de implementar protocolos sistemáticos de monitoreo de hidratación en entornos deportivos reales. La identificación del punto crítico del 2% como umbral donde el deterioro se acelera (Figura 5) proporciona un objetivo claro para intervenciones preventivas. Además, la mayor vulnerabilidad del rendimiento cognitivo sugiere que las evaluaciones de hidratación deberían incluir no solo medidas físicas, sino también pruebas de función cognitiva relevantes para cada deporte. Futuras investigaciones deberían enfocarse en: (1) desarrollar baterías de evaluación cognitiva específicas para cada deporte, (2) validar protocolos de hidratación en condiciones reales de competencia, y (3) explorar la interacción entre deshidratación, fatiga y toma de decisiones en momentos críticos del juego.

CONCLUSIÓN

En base a la evidencia analizada, se puede concluir que la deshidratación compromete significativamente tanto el rendimiento físico como cognitivo en deportes de equipo intermitentes, con un patrón de deterioro progresivo que se acelera notablemente a partir del 2% de pérdida de masa corporal. El componente cognitivo demuestra mayor vulnerabilidad que el físico en todos los niveles de deshidratación, afectando particularmente funciones esenciales como la toma de decisiones, atención sostenida y control ejecutivo.

Los hallazgos revelan diferencias importantes en la susceptibilidad entre deportes, con el baloncesto mostrando mayor deterioro en habilidades técnicas finas, el voleibol en capacidades cognitivas bajo condiciones de calor, y el fútbol americano presentando síntomas neurológicos incluso en deshidratación leve. Estas variaciones destacan la necesidad de estrategias de hidratación específicas para cada disciplina deportiva.

Desde una perspectiva práctica, los resultados subrayan la importancia crítica de prevenir estados de deshidratación en atletas de deportes de equipo, no solo para optimizar el rendimiento deportivo, sino también para proteger la salud y seguridad de los deportistas. La alta prevalencia de hipohidratación documentada en la literatura, incluso antes del inicio de actividades, sugiere la necesidad de programas educativos y protocolos de monitoreo más efectivos.



Sin embargo, es fundamental destacar que estas conclusiones se derivan de estudios con limitada estandarización metodológica y predominantemente realizados en condiciones de laboratorio. Por lo tanto, existe una clara necesidad de investigaciones futuras que: (1) desarrollen protocolos estandarizados para evaluación de hidratación en contextos deportivos reales, (2) exploren estrategias de intervención específicas para diferentes deportes de equipo, y (3) evalúen el impacto a largo plazo de estados crónicos de hipohidratación.

En definitiva, la gestión óptima de la hidratación en deportes de equipo debe considerar no solo las demandas fisiológicas individuales, sino también las características específicas de cada deporte, las condiciones ambientales, y la interacción única entre capacidades físicas y cognitivas requeridas para el éxito en estas disciplinas. La implementación de protocolos basados en evidencia para el monitoreo y mantenimiento del estado de hidratación representa una estrategia accesible y efectiva para optimizar el rendimiento y proteger la salud de atletas en deportes de conjunto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Sports Medicine, Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(2), 377–390. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802ca597>
2. Aragón, L. (2024). Hidratación ideal para deportes competitivos de conjunto. *Grupo Sobre Entrenamiento*. <https://g-se.com/es/hidratacion-ideal-para-deportes-competitivos-de-conjunto-815-sa-j57cfb2718c245>
3. Barker, L. B. (2016). *La ciencia de la hidratación y estrategias para el basquetbol* (Sports Science Exchange No. 165). Gatorade Sports Science Institute.
4. Barnes, K. A., & Baker, L. B. (2021). *Hidratación y función cognitiva, habilidades técnicas y rendimiento físico en deportes de equipo* (Sports Science Exchange No. 210). Gatorade Sports Science Institute.
5. Berdugo, B., Rincón, E., & Piñero, A. (2022). Estado de hidratación, pérdida de sodio e ingesta de líquidos durante un entrenamiento de ciclismo y patinaje de carrera. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42(3), 131–136. <https://doi.org/10.12873/423berdugo>



6. Castro-Sepúlveda, M., Astudillo, S., Álvarez, C., Zapata-Lamana, R., Zbinden-Foncea, H., Ramírez-Campillo, R., & Jorquera, C. (2015). Prevalence of dehydration before training in professional Chilean soccer players. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 308–311. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.8881>
7. Cheuvront, S. N., & Sawka, M. N. (2005). Hydration assessment of athletes. *Sports Science Exchange*, 18(2), 1–6. <https://www.gssiweb.org/en/sports-science-exchange/Article/sse-97-hydration-assessment-of-athletes>
8. Fortes, L. S., Nascimento-Júnior, J. R. A., Mortatti, A. L., Lima-Júnior, D. R. A. A., & Ferreira, M. E. C. (2018). Effect of dehydration on passing decision making in soccer athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89(3), 332–339. <https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1488026>
9. James, L. J., & Mears, S. A. (2021). ¿La deshidratación realmente afecta el rendimiento de resistencia? Avances metodológicos recientes ayudando a aclarar una antigua pregunta. *Sports Science Exchange*, 29(214), 1–6. <https://doi.org/10.37362/sse.2021.02914>
10. Laiz, M., & Sagasta, C. (2023). Análisis del estado de hidratación de atletas de diferentes disciplinas deportivas previo al inicio del entrenamiento. *Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte*, 68(2), 14–22. <https://doi.org/10.59856/arch.soc.chil.med.deporte.v68i2.75>
11. Magee, P. J., Gallagher, A. M., & McCormack, J. M. (2017). High prevalence of dehydration and inadequate nutritional knowledge among university and club level athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(2), 158–168. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0053>
12. Nuccio, R. P., Barnes, K. A., Carter, J. M., & Baker, L. B. (2017). Fluid balance in team sport athletes and the effect of hypohydration on cognitive, technical, and physical performance. *Sports Medicine*, 47(10), 1951–1982. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0738-7>
13. Osterberg, K. L., Horswill, C. A., & Baker, L. B. (2009). Pregame urine specific gravity and fluid intake by National Basketball Association players during competition. *Journal of Athletic Training*, 44(1), 53–57. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-44.1.53>



14. Parastaev, S. A., Miroshnikova, Y. V., Pushkina, T. A., Kurashvili, V. A., Yashin, T. A., Vykhodets, I. T., Kupeeov, M. V., & Didur, M. D. (2017). An update on dehydration in athletes. *Bulletin of Russian State Medical University*, 6, 12–17.
15. Rivera-Cisneros, A. E., Sánchez González, J. M., Escalante, J., & Caballero Lambert, O. (2008). Utilidad de la densidad urinaria en la evaluación del rendimiento físico. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 55(4), 239–253.
16. Silveira, F. (2006). El efecto de la deshidratación en el rendimiento anaeróbico. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 4(1). <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v4i1.407>
17. Strüven, A., Brunner, S., Weis, G., Cohrdes, Y., Lackermair, S., Schlichtiger, J., Kellnar, A., & Lackermair, K. (2023). Impact of preparticipation hypohydration on cognitive performance and concussion-like symptoms in recreational athletes. *Nutrients*, 15(20), 4420. <https://doi.org/10.3390/nu15204420>
18. Urdampilleta, A., Martínez-Sanz, J., Juliá-Sánchez, S., & Álvarez-Herms, J. (2013). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. *Motricidad. Revista Europea de Movimiento Humano*, 31, 57–76.
19. Watanabe, H., Kadokura, Y., Sugi, T., Saito, K., & Nagashima, K. (2024). Influence of sustained mild dehydration on thermoregulatory and cognitive functions during prolonged moderate exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 124(11), 3457–3470. <https://doi.org/10.1007/s00421-024-05548-6>

