UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

Facultad de Medicina y Ciencias de la salud



EVALUACION DEL ESTADO DE HIDRATACION E INGESTA DE LIQUIDOS EN JUGADORES DE FUTBOL PROFESIONAL

Tutor: Dr.

Autor: Iazzetta Franco

Licenciatura en Nutrición

A los veintinueve días del mes de abril del año 2020

EPÍGRAFE

“ El que cruza el jardín evitando el ángulo de 90 grados, pisa la flor y llega más rápido, el que recorre el ángulo de 90 grados tarda más, pero no daña las flores” ; Cesar Luis Menotti
(Entrenador de Futbol profesional)

Agradecimientos y dedicatoria

A mis amados padres el Señor Hugo Iazzetta y la Señora Belkis Spinetta,a mi abuela Sra. Elda Lingiardi, a mi amores de familia la Sra .Iregy Avendaño, y mi hija Candhra Iazzetta, a la profesora y Licenciada Sra. . Silvina Tosticarelli, por su apoyo constante de todos estos años de la carrera universitaria incentivándome a seguir adelante ante cualquier adversidad que se me presente en el camino.

Sin su cariño y constantes buenos consejos me hubiera costado muchísimo trabajo salir adelante.

A todos los profesionales del deporte y de las ciencias que de alguna manera han participado en mi quehacer profesional, tanto en nuestro país como en el extranjero.

Al Club Carlos A. Manucci de La Libertad Trujillo en el Perú.

Franco Iazzetta

INDICE

Epígrafe 02
Agradecimientos y dedicatoria 03
Índice 04
Resumen 05
I. Introducción 07
II. Objetivos 08
2.1.Objetivo General 08
2.2.Objetivos Específicos 08
III. Planteamiento del Problema 08
IV. Hipótesis 09
V. Marco teórico 09
VI. Antecedentes 22
VII. Metodología 25
7.1.Área de estudio 25
7.2.Tipo de estudio 25
7.3.Universo 26
7.4.Población objetivo 26
7.5.Muestra 26
7.6.Criterios 26
7.6.1. Criterios de Inclusión 26
7.6.2. Criterios de Exclusión 26
7.7.Técnica de recolección de datos 26
7.8.Instrumentos 29
VIII. Resultados 30
8.1.Interpretación de resultados 31
IX. Conclusiones 34
X. Bibliografía 36
XI. Anexos 39

RESUMEN

El fútbol es el deporte más popular del mundo y está caracterizado por la realización de esfuerzos intermitentes de alta intensidad, por lo tanto el rendimiento en este deporte depende de factores tácticos, físicos, técnicos, fisiológicos y psicológicos. Es importante considerar que estos factores pueden verse afectados por la deshidratación.

El objetivo de esta investigación fue evaluar el estado de hidratación y la ingesta de líquido durante el entrenamiento de jugadores de fútbol en un entrenamiento de periodo competitivo . Se llevó a cabo un estudio descriptivo y de corte transversal, en 19 jugadores de fútbol de edades comprendidas entre 19 y 34 años, que cumplían con los criterios de inclusión. El entrenamiento tuvo una duración de 60 minutos y la duración total de la sesión fue de 8:00 hs. A 9:00 hs. La temperatura ambiente fue de 15°C y la humedad de 58 %.

La información acerca del estado de hidratación pre entrenamiento se evaluó a partir de la medición de densidad urinaria que fue determinada a través de la gravedad específica de orina , el estado de hidratación post entrenamiento se determinó a partir de la diferencia de peso de los jugadores antes y después del mismo, y la densidad Urinaria , mientras que para estimar la cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento se cuantificó el agua ingerida por cada jugador durante la duración del mismo.

Se obtuvo como resultado que el 47 % (n=9) de los jugadores estaba con algún grado de deshidratación en el pre entrenamiento según densidad urinaria y el 53 % (n=10) estaba normo hidratado, por otra parte el 79% (n=15) de los jugadores tuvo algún grado de deshidratación en el post entrenamiento según densidad urinaria y un 21% (n=1) Normo hidratado, y el estado de hidratación según porcentaje de pérdida de peso el 53 % (n= 10) de los jugadores presento algún grado de deshidratación , y el 47 % (n=9) con estado de hidratación normal.

En cuanto a la cantidad de líquido ingerido el 95 % (n = 18) tuvo una ingesta adecuada de líquido durante el entrenamiento, consumiendo en promedio 584 .21 ml .

Como conclusión final la mayoría de los jugadores comenzó deshidratado y no logró equilibrar el balance de líquidos durante el entrenamiento. Entrenamiento. Si bien era adecuada la ingesta según las recomendaciones de 0,4 l por hora, las recomendaciones

generales aclaran la importancia de individualizar el consumo según la evaluación de estado de hidratación.

I. Introducción

La hidratación o reposición de líquidos es un aspecto importante a considerar antes, durante y después de la práctica de los ejercicios muy exigentes como lo es el futbol profesional y mejora el rendimiento.

Investigadores como Maughan y Leiper (1994) sugieren que la deshidratación se produce debido a la necesidad del cuerpo de mantener su temperatura cercana a los valores de reposo, de unos 37º C. En ambientes de alta temperatura, el único mecanismo que hace que el cuerpo pierda calor es la evaporación del agua. en la superficie de la piel. Esto permite mantener la temperatura corporal, pero conduce a la deshidratación y la pérdida de electrolitos[1].(1)Maughan 1994

Según esos autores, la reposición de líquidos debería ser proporcional a algunos factores, como la intensidad del ejercicio; condiciones climáticas; adaptación del atleta al clima; aptitud física del atleta; características fisiológicas y biomecánicas individuales del deportista.

También se informa que el rendimiento en el ejercicio se ve afectado por la deshidratación al 2% del peso corporal y, si la deshidratación aumenta al 5%, puede disminuir la capacidad de trabajo en aproximadamente un 30%.[2](2).HORSWILL. La función cognitiva es un aspecto importante para los deportes de equipo, como el fútbol, y se ve afectada por la presencia de deshidratación e hipertermia[3].(3)Burke 1997

El nivel de deshidratación puede evaluarse ponderando al atleta antes y después del entrenamiento y / o competencia, pero la cantidad de información

[1]Maughan R. Requisitos de reemplazo de fluidos en fútbol. II ed. Media L, editor. Rio de Janeiro Brasil: Casa Editora Sports Sci ; 1994.

[2]Horswill C. Reemplazo efectivo de líquidos.. VIII ed. Media L, editor. Rio de Janeiro: EditoraInt J Sports Nutricional; 1998.

[3]Burke L. Equilibrio de fluidos en deportes de equipo Pautas para prácticas óptimas.. I ed. Media L, editor. Rio de janeiro Brasil: Editores SportsMed ; 1997.

sobre la pérdida de peso (sudor) de los jugadores de fútbol durante el entrenamiento y la competencia es limitada.

Por medio de este estudio debido a que el fútbol es el deporte más popular del mundo y está caracterizado por la realización de esfuerzos intermitentes de alta intensidad, por lo tanto el rendimiento en este deporte depende de factores tácticos, físicos, técnicos, fisiológicos y psicológicos y es importante considerar que estos factores pueden verse afectados por la deshidratación, bajo estas consideraciones se busca evaluar el estado de hidratación e ingesta de líquidos en jugadores de futbol profesionales

II.Objetivos

i.1. Objetivo General

Evaluar el estado de hidratación e ingesta de liquidos de los jugadores de futbol profesional, del club Carlos A. Manucci de Trujillo – Peru en un entrenamiento realizado en el año 2019.

i.2. Objetivos Específicos

- Determinar el estado de hidratación pre entrenamiento según densidad urinaria
- Determinar el estado de hidratación post entrenamiento según densidad urinaria.
- Determinar el estado de hidratación post entrenamiento según porcentaje de pérdida de peso
- Determinar la ingesta de líquidos durante el entrenamiento..

III .Planteamiento del Problema

¿Cuál es el estado de hidratación e ingesta de líquidos de jugadores de futbol profesional de la categoría de mayores de edad comprendidas entre los 19 y 34 años del Club de Futbol Carlos A. Mannucci de la ciudad de Trujillo del departamento de La Libertad en el Perú en el año 2019?

IV Hipótesis

H: Es inadecuado el estado de hidratación y la ingesta de líquidos de los jugadores de futbol profesional de la categoría de mayores de edad comprendidas entre los 19 y 34 años del Club de Futbol Carlos A. Mannucci de la ciudad de Trujillo del Departamento de La Libertad en el Perú en el año 2019

V Marco teórico

Un elemento fundamental para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo es el nivel de hidratación. Un estudio sobre deportistas de un club que contempla diversos parámetros de hidratación indica que un estado de deshidratación moderada reduce el rendimiento físico de una persona en un 20% y afecta su desarrollo intelectual[4].(4) Chiriboga 1998

La falta de agua en el cuerpo puede afectar su funcionamiento, ya que el cuerpo está compuesto de 60% a 70% de agua, que varía según la edad, el tipo físico, la composición corporal de cada persona (más músculos , menos músculo, por ejemplo) e incluso con el clima de la región donde vives, (5) Vasconcellos 2015

[4] Chiriboga M. Comparación de la eficacia del esquema de hidratación según las recomendaciones de "The American College of Sport Medicine". II ed. Regatas CdN, editor. Quito Ecuador: Editorial Fondo de editores de la Pontificia Universidad Catolica de Ecuador; 2013.

5 Vasconcelo P. Ceará Sporting Club Informe investigador en el Laboratorio de Nutrigenómica de la Universidad Federal de Ceará (UFC). II ed. Ceará RmUFd, editor. Quito Ecuador: Editorial MagnunRegal; 2015.

Entre otras funciones, el agua mantiene una temperatura interna constante en nuestro cuerpo, la presión arterial para una función cardiovascular adecuada, asegura el transporte y la liberación entre los diferentes tejidos del cuerpo. Está involucrado en las acciones de excreción y absorción del cuerpo. "El agua garantiza la homeostasis, la capacidad de la célula para mantenerse en condiciones ideales y el cuerpo en equilibrio", agrega el nutriólogo. Y la pérdida de grandes cantidades de agua puede alterar el equilibrio electrolítico del cuerpo, es decir: falta de sales minerales, sodio, potasio y magnesio, principalmente. El resultado puede ser calambres, fatiga, sangre viscosa y presión arterial alta, el corazón late más rápido y el sistema de neurotransmisión puede verse afectado.

A un nivel de deshidratación del 4%, hasta un máximo del 11%, la persona siente sed. A partir de ahí, comienzan los síntomas más graves, como: náuseas, mareos y desmayos

En los atletas de alto rendimiento, como los jugadores de fútbol, el daño se siente aún más, el rendimiento en el campo cae mucho, compromete la fuerza, la inteligencia, la velocidad, etc. "La caída en el rendimiento del atleta es directamente proporcional a la disminución en el nivel de hidratación ", explica Orlando Laitano[5]. (6)

1.1.La deshidratación en deportistas

La deshidratación es una condición fisiológica resultante de la pérdida prolongada de agua corporal. Tanto la función fisiológica como la termorregulación pueden verse afectadas por cualquier grado de

[6] Laitano 0. Hydration Science and Strategies in Football. Sports Science Exchange. III ed. Soto LM, editor. New York USA: Briggs Stratton Press; 2014.

deshidratación que deteriora el rendimiento durante el ejercicio, en atletas y profesionales[6].(7) Onzari 2014

En la práctica de ejercicios prolongados, especialmente cuando la temperatura y la humedad relativa del aire son altas, la deshidratación parece inevitable porque el reemplazo de líquidos no acompaña a la pérdida por sudoración.(7) Onzari 2014

La deshidratación afecta la fuerza muscular, el mayor riesgo de calambres e hipertermia y, en consecuencia, la disminución del rendimiento[7].(8) Maughan 2007

El riesgo de enfermedad inducida por el calor aumenta mucho cuando alguien comienza a hacer ejercicio en un estado deshidratado.

El reconocimiento de los signos y síntomas de la deshidratación es esencial. Cuando es leve a moderado, se manifiesta con fatiga, hiporexia y sed, sofocos, intolerancia al calor, mareos, oliguria (disminución del volumen de orina) y aumento de la concentración urinaria. Cuando es grave, es difícil de tragar, pérdida de equilibrio, xeratosis (piel seca), ojos hundidos y visión borrosa, disuria (dificultad para orinar), piel entumecida, delirio y espasmos musculares[8].(9) Hernandez 2018

[7] Onzari M. (2014) Hidratación y deporte. En: *Fundamentos de nutrición en el deporte*. 2°edición. Buenos Aires: El ateneo. (pp. 268-297)

[8] Maughan, RJ ,Shirreffs, SM, Leiper, JB (2007) Errores en la estimación del estado de hidratación a partir de los cambios en la masa corporal, *Journal of SportsSciences* , 25, pp.797-804

[9] Hernández AJ. Cambios en la dieta, reposición de líquidos, suplementos dietéticos y medicamentos: evidencia de acción ergogénica y riesgos potenciales para la salud. Revista Brasileña de Medicina del Deporte. II ed. Munir. R, editor. Lima: Editorial Limusa; 2018.

. Estos efectos adversos ocurrieron con una pérdida de sudor de menos del 2.4% del peso corporal.

La hiperhidratación voluntaria en la semana anterior a la competencia parece aumentar las reservas de líquidos corporales y mejorar la regulación de la temperatura. Esta hiperhidratación debe realizarse ingiriendo 300-600 ml de líquidos en la comida previa a la competencia y 150 a 300 ml adicionales de líquidos cada 15-20 minutos hasta 45 minutos antes del comienzo del evento competitivo, para dar tiempo para que el atleta elimine el exceso a través de la orina de la competencia.

En un estudio realizado en 1996, se estudiaron ocho jugadores jóvenes (17 años) del equipo de Puerto Rico, bien condicionados. El propósito del estudio fue verificar si un régimen de hiperhidratación aumentaría el agua corporal total, reduciendo en consecuencia el estrés de aumentar la temperatura corporal durante el juego y mejorando el rendimiento. La hiperhidratación realizada una semana antes de la competencia demostró tener resultados positivos en el aumento del agua corporal total de 1.1 litros en comparación con un estado de hidratación voluntaria. En este estudio, se observó que la temperatura corporal aumentó durante el partido de fútbol, alrededor de 2.3ºC y 1.7ºC en condiciones de hidratación voluntaria e hiperhidratación, respectivamente. Cuando se consideró el estrés por calor[9]. (10) Horswill 1998

Se debe tener cuidado para asegurar una ingesta adecuada de líquidos entre el entrenamiento y / o los partidos de fútbol que se llevan a cabo en días sucesivos en climas cálidos; de lo contrario, no se producirá una recuperación completa, ya que el jugador no estará completamente rehidratado.

Los entrenadores y atletas deben ser educados sobre el tema de la hidratación para evitar efectos nocivos sobre la salud y el rendimiento, ya que

[10] Horswill C. Reemplazo efectivo de líquidos.. VIII ed. Media L, editor. Rio de Janeiro: EditoraInt J Sports Nutricional; 1998

mantener el equilibrio del agua en los momentos antes, durante y después del ejercicio es un factor determinante para el rendimiento deportivo.(11) NICASTRO 2008

Es difícil describir el estado de hidratación y los extremos de hidratación porque la ingesta de líquidos y los patrones de excreción de las personas de vida libre están poco documentados y la regulación del equilibrio hídrico humano es compleja y dinámica, sin embargo, hay suficiente documentación científica que describe el desgaste hídrico de los jugadores en el campo de juego.

Desde hace tiempo es conocida la importancia de la hidratación en el desempeño deportivo, ya que una excesiva pérdida de agua por sudoración puede llegar a ocasionar una disminución del rendimiento deportivo, considerando como excesiva aquella pérdida superior al 2% del peso corporal.[10](12) Sawka 2017

. El gasto energético promedio estimado de los jugadores de fútbol durante un partido regular es de 16 kcal/min, que corresponde a un consumo de oxigeno de 75% del máximo para el jugador promedio(13) Burke 1997

Deshidratación según peso

El estado normal de hidratación, o euhidrato, representa la cantidad de agua en nuestro cuerpo[11].(13) Hebert Lancha 2004

La hidratación adecuada durante la actividad física recreativa o competitiva puede garantizar que se logre el rendimiento esperado y

11 Nicastro B. Sintomas diferenciais entre hiponatremia e desidratação. II ed. Francesco R, editor. Sao Paulo Brasil: Editorial Caliari; 2008

[12]Sawka M. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement.. II ed. Duffiels M, editor. Illinois USA: Press Med SciSports ; 2017

13.Hebert Lancha A. Nutrición y metabolismo aplicado a la actividad motora. IV ed. Zambello J, editor. Sao Paulo Brasil: Editorial Atheneu; 2004

que se eviten los problemas de salud. Los procedimientos para asegurarlo requieren conocer el factor que influye en cuándo y cuánto beber agua. Las recomendaciones dependen del tipo de actividad y factores individuales, como el acondicionamiento físico, la edad, la modalidad practicada, el estrés ambiental, entre otros[12].(14) Hernandez 2018

Se realizó un estudio con 86 atletas adolescentes del Olympio Club, en la ciudad de Belo Horizonte, de ambos sexos, de 11 a 17 años, que practican diversos deportes, incluido el fútbol. Se aplicó un cuestionario con 20 preguntas relacionadas con la hidratación para evaluar el nivel de conocimiento de los atletas. Los resultados mostraron que los entrevistados, en su mayoría, están hidratados en los entrenamientos y competencias, principalmente durante cada uno, y, según la investigación, el isotónico se consume más que el agua pura, aproximadamente el 35% de los entrevistados optó por el isotónico.

La investigación también ha demostrado que la mitad de los atletas comienzan a beber líquidos antes de tener sed, y una buena parte solo después de tener sed. Los síntomas de deshidratación más reportados por los atletas fueron: sed muy intensa, sensación de pérdida de fuerza y dificultad para concentrarse. [13].(15) Drumond 2007

La hidratación durante el ejercicio permite una disminución en la tasa de hiperemia y el mantenimiento del rendimiento. El consumo voluntario de bebidas deportivas, conocidas como bebidas isotónicas, es mayor que el del agua, debido a su palatabilidad. La temperatura de la bebida, el sabor y la acidez son características que influyen en la

[14] Hernández AJ. Cambios en la dieta, reposición de líquidos, suplementos dietéticos y medicamentos: evidencia de acción ergogénica y riesgos potenciales para la salud. Revista Brasileña de Medicina del Deporte. II ed. Munir. R, editor. Lima: Editorial Limusa; 2018.
[15] Drumond MG. Hidratación en atletas adolescentes - Hábitos y nivel de conocimiento..Revista Brasileña de Nutrición Deportiva. 2007 Abril; I(2).

palatabilidad, en consecuencia, estimulan el consumo de líquidos durante el ejercicio[14].(16) Kinkerdall 2017

Una pérdida tan pequeña como el 2% del peso corporal, por ejemplo, 1,4 kg para un atleta de 70 kg, causada por la imposibilidad de reemplazar las pérdidas de sudor durante el ejercicio puede comprometer el funcionamiento continuo e intermitente, y puede empeorar el rendimiento de las habilidades de fútbol. Dependiendo de las condiciones climáticas y la intensidad del partido, la pérdida de líquido por el sudor de cada jugador de fútbol puede variar de 1 L a 4 L, y varios estudios han informado que, en promedio, los jugadores reponen algo entre 0% a 87 % de su pérdida de líquidos durante el juego[15].(17)William L. 2008

La rehidratación es el proceso de aumentar el agua del estado hipo hidratado al euhidratado, pero no debe usarse para aumentar el agua corporal del estado euhidratado al hiperhidratado.

Para evitar la deshidratación, es necesario reemplazar estos fluidos rápidamente. Un nivel adecuado de hidratación solo se mantiene en personas que practican actividades físicas, si ingieren una cantidad suficiente de líquidos antes, durante y después de los ejercicios, y esta cantidad varía según el peso y la posición del atleta. en el juego, entre otros factores.

El reemplazo de líquidos deberá centrarse en mantener el volumen de plasma para que la circulación y la sudoración puedan progresar a niveles óptimos. La prevención de la deshidratación y sus consecuencias, especialmente la hipertermia, solo se logra con un esquema de reemplazo de agua adecuado y observado. A menudo, es

[16] Kirkendall D. Creatina, carbohidratos y líquidos: ¿cuál es la importancia nutricional en el fútbol?.I ntercambio de Ciencias del Deporte. 2017 Abril, Mayo, Junio; II(43).
[17] William D. Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano. Tercera ed. Koogan M, editor. Rio de Janeiro Brasil: Editorial Guanabara ; 2008.

difícil cumplir con este requisito, ya que algunos entrenadores y atletas piensan que el agua potable perjudica el rendimiento[16](18) Tirapegui 2006

La rehidratación del atleta es extremadamente importante, ya que, sin el reemplazo adecuado de fluidos, su rendimiento deportivo disminuye significativamente. En ciertas situaciones, el consumo de agua no es lo suficientemente efectivo como para promover una rehidratación adecuada del individuo, porque en el sudor se pierden nutrientes como el sodio y los carbohidratos, y es necesario reemplazarlos. tanto el líquido perdido como los nutrientes[17].(19) Vitasallo 2006

1.1.1. Deshidratación en la disciplina futbolística

El fútbol es el deporte más popular del mundo, debido a esto hay muchos libros, revistas y periódicos escritos sobre el tema, sin embargo, las publicaciones técnico-científicas que buscan explicar los fenómenos relacionados con el rendimiento deportivo de los jugadores son raros[18]. (20) Drumond 2007

El fútbol se compone de 2 equipos, en el campo de fútbol, los equipos se componen de 11 jugadores cada uno, jugados en 2 mitades de 45 minutos con un intervalo de 15 minutos, con una duración de aproximadamente 60 minutos de la pelota en juego, por lo que es un los jugadores pueden recorrer distancias de hasta 10 km por juego, con una distancia promedio cubierta en la primera mitad que es 5% mayor que la de la segunda mitad[19].(21) Sawka 2017

[18] Tirapegui J. Nutrición: fundamentos y aspectos actuales.. I ed. São Paulo Brasil : Editora Atheneu; 2006.
[19]Viitasallo R. Efectos de la reducción rápida de peso sobre la producción de fuerza y la altura del salto vertical.. VII ed. Caracas: Editorial Bolivariana; 2006.
[20] Drumond MG. Hidratación en atletas adolescentes - Hábitos y nivel de conocimiento..Revista Brasileña de Nutrición Deportiva. 2007 Abril; I(2).
[21] Sawka M.American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement.. II ed. Duffiels M, editor. Illinois USA: Press Med SciSports ; 2017

La distancia cubierta por los jugadores del centro del campo (10.2 a 11 km) es significativamente mayor que la de los defensores (9.1 a 9.6 km) y los atacantes (10.5 km). En general, la distancia recorrida por el jugador depende de la calidad del oponente, las consideraciones tácticas y la importancia del juego[20].(22) Laitano 2014

> El gasto energético promedio estimado de los jugadores de fútbol durante un partido regular es de 16 kcal/min, que corresponde a un consumo de oxigeno de 75% del máximo para el jugador promedio .(23) Burke 1997
>
> Los atletas de alto nivel se ven afectados por varios factores que intervienen en el desempeño de su desempeño, como la variabilidad en relación con los oponentes, las características del campo, las estrategias de juego, el tiempo de desempeño de cada atleta, lesiones, aumentos de tiempo, temperatura, humedad relativa, deshidratación, entre otros. Un atleta sufre varios cambios fisiológicos para adaptarse al desgaste que se ha producido. Entre estos, uno de los más importantes es la deshidratación a través de la sudoración, ya que es responsable de regular la temperatura interna. Sin embargo, si no se controla, puede ser dañino y el atleta puede perder hasta 3 kg de peso, con un déficit de hasta el 30% de su rendimiento[21].(24) Kinkerdall 2017
>
> La nutrición y el entrenamiento son a algunos aspectos fundamentales para que el jugador de fútbol se desempeñe bien. Debido al hecho de que el fútbol es un deporte que dura 90 minutos, generalmente ocurren problemas asociados con la termorregulación y el equilibrio del agua.

[22]Laitano 0. Hydration Science and Strategies in Football. Sports Science Exchange. III ed. Soto LM, editor. New York USA: Briggs Stratton Press; 2014.

23 Burke L. Equilibrio de fluidos en deportes de equipo Pautas para prácticas óptimas.. I ed. Media L, editor. Rio de janeiro Brasil: Editores SportsMed ; 1997

[24] Kirkendall D. Creatina, carbohidratos y líquidos: ¿cuál es la importancia nutricional en el fútbol?. Intercambio de Ciencias del Deporte. 2017 Abril, Mayo, Junio; II(43).

Por lo tanto, uno de los puntos principales a investigar es la hidratación, ya que puede influir en el rendimiento de los jugadores en el campo. Debido a esto, es extremadamente importante que tanto los jugadores como el equipo que está con ellos sepan un poco más sobre la hidratación, su importancia antes, durante y después de un partido o entrenamiento, y las consecuencias de la deshidratación para el jugador.

1.2.Ingesta de líquidos previa competencia

El rendimiento del fútbol depende de muchas facetas de la función física, incluida la resistencia, la fuerza, la potencia y la habilidad específica del deporte. La deshidratación puede tener un impacto negativo en el rendimiento de resistencia, especialmente cuando la deshidratación se combina con el estrés por calor. Aunque algunas personas pueden ser más o menos sensibles a la deshidratación, el nivel necesario para inducir degradaciones del rendimiento se aproxima a una disminución de la masa corporal> 2%[22]. (25)(Sawka et al., 2007)

La fuerza muscular y el rendimiento anaeróbico tienen menos probabilidades de verse afectados por la deshidratación, es por eso que algunos autores sostienen que las reducciones en la masa corporal (es decir, la deshidratación) durante una actividad de soporte de peso, como el fútbol, podrían ser ventajosas para la producción de fuerza y la altura del salto vertical. [23](26) Vitasallo 2007

[25] Sawka M. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement.. II ed. Duffiels M, editor. Illinois USA: Press Med SciSports ; 2017

[26] Viitasallo R. Efectos de la reducción rápida de peso sobre la producción de fuerza y la altura del salto vertical.. VII ed. Caracas: Editorial Bolivariana; 2006.

Sin embargo, no hay evidencia que apoye esta noción. Por ejemplo, en un estudio, una reducción del 2.5% en la masa corporal inducida por diuréticos no tuvo ningún efecto sobre el rendimiento de velocidad y potencia (Watson 2005). Del mismo modo, no hubo correlación entre la reducción de la masa corporal y la altura del salto vertical (Watson et al., 2005), lo que sugiere que la deshidratación no proporciona ninguna ventaja para las actividades con soporte de peso como el fútbol[24].(27)Watson 2016

1.3.Características urinarias de jugadores de futbol

1.3.1. Gravedad especifica de la orina (GEO)

La gravedad específica de la orina es una medida más precisa de la concentración general de la orina que solo observar el color de la orina. Esto verifica la cantidad de sustancias en la orina. También muestra qué tan bien los riñones equilibran la cantidad de agua en la orina. Cuanto mayor sea la gravedad específica, más material sólido habrá en la orina. Cuando bebe mucho líquido, los riñones producen orina con una gran cantidad de agua, que tiene una gravedad específica baja. Cuando no bebe líquidos, los riñones producen orina con una pequeña cantidad de agua, que tiene una gravedad específica alta[25].(28) Maresh 2014

1.3.2. Color de orina

Entre varios biomarcadores urinarios de hidratación, el color de la orina (U_{Col}) es único en su simplicidad, costo, portabilidad y experiencia técnica mínima requerida. Aunque originalmente fue validado por Armstrong y sus colegas como una forma de monitorear la deshidratación aguda en poblaciones atléticas, la utilidad de U_{Col} se

[27] Watson J. Influencia de la deshidratación inducida por diuréticos en el sprint competitivo y el rendimiento de potencia.. VII ed. Ohio: Press Editor Saint Marthin; 2016.
[28] Maresh C. Índices urinarios del estado de hidratación.. V ed. La Paz Bolivia: Editorial Inti S.A.; 2014

ha ampliado desde entonces para incluir el monitoreo de la hipohidratación en adultos promedio durante las actividades de la vida diaria normal[26]. (29)Armstrong 2017

Se ha demostrado que el color de la orina difiere entre los bebedores habituales de bajo volumen y de alto volumen, y responde a cambios en la ingesta diaria total de líquidos. Sin embargo, hasta la fecha, ningún estudio ha cuantificado la relación entre un cambio en la ingesta diaria total de líquidos (TFI) y el cambio resultante en U_{Col} en adultos jóvenes y sanos. Comprender esta relación proporcionaría a las personas un medio práctico para evaluar, modificar y monitorear sus comportamientos de hidratación, identificando el aumento de volumen en el TFI diario que es necesario para ajustar U_{Col} de un tono más oscuro a uno más claro[27].(30) Perrier E. 2016

Este análisis tenía como objetivo determinar el cambio en el volumen de ingesta diaria de líquidos necesario para ajustar U_{Col} en 4 tonos en la escala de 4 colores de Armstrong et al[28](31) Armstrong 2017

1.3.3. Osmolaridad de la orina

La osmolalidad de la orina se usa para medir la cantidad de partículas disueltas por unidad de agua en la orina. Como medida de la concentración de orina, es más precisa que la gravedad específica. La osmolalidad de la orina es útil para diagnosticar trastornos de la concentración urinaria como la diabetes insípida y para evaluar el estado de hidratación. A menudo, la evaluación de cualquier trastorno que involucre la hormona antidiurética (ADH) requerirá osmolalidad tanto en suero como en orina para evaluar la capacidad de concentración del riñón[29].(32) King Strasinger S. 2010

[29] Armstrong L. Evaluación del estado de hidratación: el estándar de oro esquivo.. X ed. Madrid: Editorial Diaz de Santos; 2017.
[30] Perrier E. Variación circadiana y capacidad de respuesta de los biomarcadores de hidratación a los cambios en la ingesta diaria de agua.. II ed. San José Costa Rica: Editorial De Foe; 2016.
[31] Armstrong L. Evaluación del estado de hidratación: el estándar de oro esquivo.. X ed. Madrid: Editorial Diaz de Santos; 2017
[32] King Strasinger S. Análisis de orina y de los líquidos corporales. VI ed. Lamas J, editor. Madrid España: Editorial Diaz de Santos; 2010.

1.4.Contexto ambiental que condiciona hidratación de jugadores

Los ambientes cálidos y húmedos pueden representar un obstáculo para los jugadores, y para que se produzca un proceso de aclimatación adecuado en este tipo de clima, uno debe estar expuesto a él durante unos 10 días. Una mayor adaptación a la exposición al calor conduce a un mayor sudor en respuesta al ejercicio.

Los jugadores pueden ajustar su cuerpo al clima cálido practicando ejercicios moderados a intensos bajo estas temperaturas. Después de entrenar de 1 a 4 horas durante 5 a 15 días, el cuerpo se ajustará al clima cálido. En estas condiciones, el calentamiento previo a la competencia o práctica debe ser corto y en lugares ventilados. Se debe evitar el uso de ropa pesada o de goma.

Por lo tanto, la temperatura en reposo disminuirá, la temperatura de la piel y el cuerpo será más baja durante el ejercicio, los latidos del corazón serán más bajos durante los ejercicios y la tasa de sudoración aumentará. Todos estos cambios ayudarán a los jugadores a mejorar su rendimiento en un clima cálido.

Durante la competencia, donde los partidos se llevan a cabo sucesivamente, puede haber problemas.

Se debe prestar atención a una ingesta adecuada de líquidos entre la práctica de fútbol y / o los partidos realizados en días sucesivos bajo un clima cálido, o de lo contrario no habrá una recuperación completa, ya que el jugador no se rehidratará por completo.

VI Antecedentes

La deshidratación ocurre comúnmente en los jugadores de fútbol. Aragón y col. evaluaron a 22 futbolistas de la Liga profesional de Costa Rica antes de un partido (temperatura 34.9ºC, Humedad relativa 35.4%), encontrando una GEO promedio de 1.018 ± 0.008, de estos jugadores el 31.8% (siete jugadores) mostraron una GEO > 1.020. Demasiados individuos en este juego (41% de la muestra) no alcanzaron el objetivo de euhidratación al llegar y posiblemente deberían haber ingerido más líquido. Las comparaciones de equipos mostraron que el equipo local tenía un USG inicial más alto que los visitantes (1.022 y 1.014, respectivamente, $p = 0.026$) .Estos futbolistas profesionales sufrieron una deshidratación considerable, sudando profusamente no solo durante el juego, sino también durante el calentamiento, en el entretiempo y otras horas fuera del juego. Beber líquidos con atención no fue suficiente para evitar un promedio3.38% de deshidratación de la masa corporal. El problema del equilibrio de fluidos se agravó por el hecho de que varios de los jugadores probablemente ya estaban hipohidratados al llegar al entrenamiento. (33) Aragón 2009

Phillips y col., estudiaron el estado de hidratación y el equilibrio de fluidos de jugadores de élite del fútbol juvenil de Escocia en el año 2014. Durante tres sesiones de entrenamiento consecutivas, cuya duración fue de 75 minutos, se evaluaron catorce hombres (edad 16.9 ± 0,8 años, altura 1,79 ± 0,06 m, masa corporal (MC) 70,6 ± 5,0 kg). El estado de hidratación se determinó a partir de la gravedad especifica de la orina (USG) en la primera orina de la mañana (línea de base) y pre y post entrenamiento. El balance de fluidos fue calculado desde el cambio de peso pre y post entrenamiento, corregido por la ingesta de líquidos y la producción de orina. La mayoría de los participantes estaban hipohidratados al despertar (USG> 1.020; 77% en los días 1 y 3, y 62% en el día 2). Reflejando un estado de deshidratación al considerar deshidratación cuando los valores son de USG> 1.020; .

33. Aragón-Vargas L, Moncada-Jiménez J, Hernández-Elizondo J, Barrenechea A, Monge-Alvarado M. Evaluation of pre-game hydration status, heatstress, and fluid balance during professional soccer competitionin the heat. Eur J Sport Sci 2009; 9: 269-276

No hubo diferencias significativas entre la primera orina de la mañana y pre entrenamiento de USG (p= 0.11) y sin influencia de la sesión de entrenamiento (p= 0.34) o el tiempo (pre vs entrenamiento posterior, p = 0.16) en USG.

Se produjo una pérdida significativa de peso en las sesiones 1-3 (0.69 ± 0.22, 0.42 ± 0.25 y 0.38 ± 0.30 kg respectivamente, p <0.05).

La ingesta media de fluidos en las sesiones 1-3 fue de 425 ± 185, 355 ± 161 y 247 ± 157 ml, respectivamente (p<0,05). Los participantes reemplazaron en promedio 71.3 ± 64.1% (rango 0-363.6%) de pérdidas de fluidos en las tres sesiones, dando una hipohidratación mínima (<1% peso) y ningún participante registró un nivel de deshidratación inducido por el entrenamiento mayor al 2% del peso con la ingesta de líquidos ad libitum en ambiente frio (temperatura ambiente media de 12.9 ± 0.7, 8.9 ± 0.3 y 17.2 ± 0.1 ° C para la sesión 1, 2 y 3, respectivamente y humedad relativa promedio de 50.3 ± 2.3, 76.8 ± 1.3 y 50.5 ± 0.5% para la sesión 1, 2, y 3, respectivamente) 34 . (Phillips y col., 2014)[30]

Da Silva RP, midieron la ingesta de líquidos durante el partido, asi como la gravedad especifica de la orina y la masa corporal antes y después del partido para estimar el estado de hidratación. Los datos se obtuvieron de 15 jugadores masculinos (edad 17 años, altura 1,78 promedio, masa 63.5 kg promedio); sin embargo, solo se analizan los datos de 10 jugadores que completaron el juego completo. La pérdida media de sudor de los jugadores fue de 2,24 litros, y la ingesta media de líquidos fue de 1,12 litros. La gravedad específica de orina (GEO) antes del juego fue de 1,021 promedio. Con un rango de 1,010 a 1,025. No hubo correlación significativa entre la pérdida de sudor y la ingesta de líquidos o entre la gravedad especifica de orina y la ingesta de líquidos. Concluyendo que los jóvenes tropcales, nativos, comenzaron el partido hipohidratados y reemplazaron alrededor del 50 % del sudor perdido 31(35) (Da Silva 2011)

[34] Phillips SM, Sykes D, Gibson N. (2014) Hydration Status and Fluid Balance of Elite European Youth Soccer Players during Consecutive Training. Journal of Sports Science and Medicine; 13: 817-822

[35]Da Silva Silva RP, Mündel T, Natali AJ, BaraFilho MG, Lima JR, Alfenas RC, Lopes PR, Belfort FG, Marins JC (2011) Fluid balance of elite Brazilianyouth soccer players during consecutive days of training.. *J SportsSci.*;29(7):725-32.

Castro y col, estudiaron la prevalencia de deshidratación en futbolistas profesionales antes del entrenamiento en el país de Chile en el año 2015. Incluyeron un total de 156 jugadores de fútbol (edad 25,4 ± 5,2 años) de seis clubes profesionales chilenos, en los cuales no se hicieron recomendaciones previas de hidratación ni de ingesta de alimentos, con el objetivo de evaluar el estado de hidratación bajo condiciones regulares "reales". Se evaluó la masa corporal, la talla y la gravedad específica de la orina (USG) antes de sus sesiones de entrenamiento. Como resultados obtuvieron que la deshidratación (entre moderada y grave) pre-entrenamiento se observó en el 98% de los futbolistas siendo el estado de deshidratación más frecuente en los jugadores profesionales de fútbol de Chile, lo que puede afectar negativamente a su rendimiento y podría incrementar su riesgo de lesiones relacionadas con el calor[32].(36) (Castro 2015)

Ersoy y col., evaluaron el estado de hidratación de la élite de jóvenes jugadores de fútbol masculino de Turquía en el año 2016 con diferentes métodos y un nuevo método de enfoque de tira de orina sustituta, donde el propósito del estudio fue determinar y comparar el estado de hidratación con diferentes métodos y determinar la ingesta de líquidos, los porcentajes de deshidratación y la tasa de sudoración de 26 jóvenes jugadores de fútbol masculino (15 ± 1.2 años) antes de una competencia importante. Todas las medidas (cambio de peso corporal, registro de bebidas y análisis de orina), se tomaron durante 3 días consecutivos antes del partido. Los jugadores realizaron sus entrenamientos en 2 días del período de estudio de 3 días, donde el tiempo de duración de los entrenamientos fue de110 + 14,6 minutos. El promedio de consumo de líquido diario de los jugadores durante 2 días de entrenamiento fue de 2780 + 567, mientras que el consumo de agua durante el entrenamiento fue de 908,6 + 332,7 ml. El porcentaje de deshidratación en el primer día,

[36] Castro M, Astudillo S, Álvarez C, Zapata-Lamana R, Zbinden-Foncea H, Ramírez-Campillo R, y col. (2015) Prevalencia de deshidratación en futbolistas profesionales chilenos antes del entrenamiento. Nutrición Hospitalaria; 32(1): 308-31

segundo día y el valor medio de los 2 días de acuerdo a los cambios en los pesos corporales fueron de 0,3%, 0,8% y 0,5%, respectivamente.

La gravedad especifica realizada en el laboratorio tuvo un desvió estándar de 3 +-1 y un mínimo-máximo de 2-4. En cuanto a la gravedad específica llevada a cabo mediante el método de strip (tiras reactivas), se obtuvo un desvío estándar de 1.021 +-4 y mínimo-máximo de 1.014-1.026. Por otra parte, la gravedad específica obtenida a través de un refractómetro tuvo un desvío estándar de 1.021 +-3 y un mínimo-máximo de 1.015-1.025. Por último, la osmolaridad (mOsm/kg) tuvo un desvío estándar de 1.021 +-4 y mínimo-máximo de1.015 -1.026.

Se encontró que los jugadores de fútbol juvenil tienen un ligero riesgo de deshidratación bajo condiciones climáticas moderadas (temperatura ambiente de 21.3 ± 2.5 ° C y humedad media de 45.3 ± 1.5%), según lo indicado por los resultados de la investigación, la determinación del estado de hidratación de los atletas debe tomarse con más cuidado en condiciones climáticas moderadas y cálidas. Además, los métodos de hidratación fueron compatibles uno con el otro según lo medido en este estudio (37) (Ersoy y col., 2016)[33].

VII Metodología

7.1 Diseño del estudio

7.2 Tipo de Estudio: Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo y de corte transversal.

7.3 Área de estudio: El estudio se realizó en El Club Social y Deportivo Carlos A. Mannucci en la Ciudad de Trujillo, Perú.

[37] Ersoy N, ErsoyG,Kutlu M. (2016) Assessment of hydration status of elite young male soccer players with different methods and new approach method of substitute urine strip. Journal of the International Society of SportsNutrition; 13: 34

7.4 <u>Población / Universo</u>: Constituido por jugadores de fútbol de primera división que entrenan en el El Club Social y Deportivo Carlos A. Mannucci en la Ciudad de Trujillo, Perú.

7.5.1 Criterios de inclusión:

- Futbolistas que pertenezcan al plantel profesional del Club Carlos A. Mannucci
- Futbolistas que estén presentes en el momento de realizar el estudio
- Futbolistas que den su consentimiento para participar de las mismas

7.5.2 Criterios de exclusión:

- Futbolistas que no estén entrenando normalmente, con su correspondiente plantel. Por algún tipo de lesión deportiva.
- Futbolistas que estén bajo tratamiento nutricional bajo prescripción médica.

7. 6 Variables del estudio

<u>Dependiente</u>: estado de hidratación pre entrenamiento y estado de hidratación post entrenamiento.

<u>Independiente</u>: cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento.

VII .7 Operacionalización de variables

Estado de hidratación y cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento.

1. <u>Estado de hidratación</u>

Definición: es la situación fisiológica en la que se encuentra el organismo en relación a su contenido de agua corporal total en un momento determinado ya sea euhidratación, deshidratación o hipohidratación[34](38) (Sawka y col., 2017)

[38] Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. (2007) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Medicine and Science in Sports and Exercise; 39: 377-390

2 Estado de hidratación pre- post entrenamiento

Densidad urinaria:

Definición: la gravedad específica de la orina se refiere a la densidad (masa por unidad de volumen) de una muestra en comparación con el agua pura (Armstrong LE, 2005).

Indicador: gravedad especifica de orina que será medida con refractómetro BOSCO.

Clasificación:

EXTREMADAMENTE HIDRATADO: < 1017

LIGERAMANTE HIDRATADO: 1017-1021

BIEN HIDRATADO: 1022-1023

EUHIDRATADO: 1024-1026

LIGERAMENTE DESHIDRATADO: 1027-1028

MUY DESHIDRATADO: 1029-1031

EXTREMADAMENTE DESHIDRATADO: >1031

Fuentes

. Armstrong.L. y cols (39)

3.Estado de hidratación post entrenamiento

Peso perdido post ejercicio:

Definición: es la relación entre el peso del jugador al inicio del entrenamiento con los kg de peso perdidos durante el mismo expresado en porcentaje (%).

Indicador:

$$\frac{\text{Peso inicial-peso final} \times 100}{\text{Peso inicial}}$$

Para calcularlo se utilizó la diferencia de peso de los jugadores antes y después del entrenamiento.

*Peso corporal:

39. Lawrence E. Armstrong, Amy C. Pumerantz, Kelly A. Fiala, MelissaW. Roti, Stavros A. Kavouras, Douglas J. Casa y Carl M. Maresh. Índices de hidratación humana: Valores de referencia agudos y longitudinales. Revista Internacional de Nutrición Deportiva y Metabolismo del Ejercicio, 2010, 20, 145-153 © 2010 Human Kinetics, Inc.

Se utilizó una balanza OMRON HBFLA

Los jugadores fueron pesados antes y después del entrenamiento y los datos obtenidos se registraron en una planilla elaborada para tal fin, identificando a cada jugador con un número (Anexo 4). Se utilizó el siguiente protocolo. El sujeto se pesó con mínima vestimenta y sin calzado. Y Permaneció de pie en el centro de la balanza sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente en ambos pies

Clasificación:

Euhidratación: <1%

Deshidratación Leve : 1- 2 %

Deshidratación: ≥2%(40) (Sawka y col., 2007)

Cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento

Definición: ingesta de líquidos durante el entrenamiento.

Indicador: cantidad de agua ingerida durante el entrenamiento. Será medida en litros.

Clasificación:

Ingesta adecuada: ≥0,4 l/h

Ingesta inadecuada: <0,4 l/h (41) (Sawka y col., 2007).

40. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. (2007) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Medicine and Science in Sports and Exercise; 39: 377-390

41 Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. (2007) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Medicine and Science in Sports and Exercise; 39: 377-390

7.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se llevó a cabo en una sesión de entrenamiento habitual, previamente acordado con el cuerpo técnico y el plantel de futbol del club. Los jugadores firmaron un consentimiento informado, aceptando formar parte de la investigación .

Estado de Hidratación

Con respecto a el estado de hidratación pre – post entrenamiento se utilizó la gravedad especifica de la orina, la misma se midió con un refractómetro digital marca BOSCO, los datos obtenidos se registraron en una planilla.

Para el estado de hidratación post entrenamiento se utilizó la diferencia de peso de los jugadores antes y después del entrenamiento. Se utilizó una balanza de precisión. Los jugadores fueron pesados antes y después de los entrenamientos y los datos obtenidos se registraron en una planilla elaborada para tal fin, identificando a cada jugador con un número. Se utilizó el siguiente protocolo: El sujeto se pesó en seco, con mínima vestimenta y permaneció de pie en el centro de la balanza sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente en ambos pies.

Ingesta de líquido durante el entrenamiento

Se cuantificó el agua ingerida por cada jugador durante el entrenamiento, la cual fue el único líquido disponible. Para ello cada jugador tuvo a disposición una botella de agua individualizada con su nombre de 1 litro, dispuestas en el campo de juego. Durante la sesión de entrenamiento todos los jugadores tuvieron acceso libre de agua y el cuerpo técnico programó descansos regulares para beber de acuerdo con la práctica normal de estos jugadores. .

7.8 INSTRUMENTOS

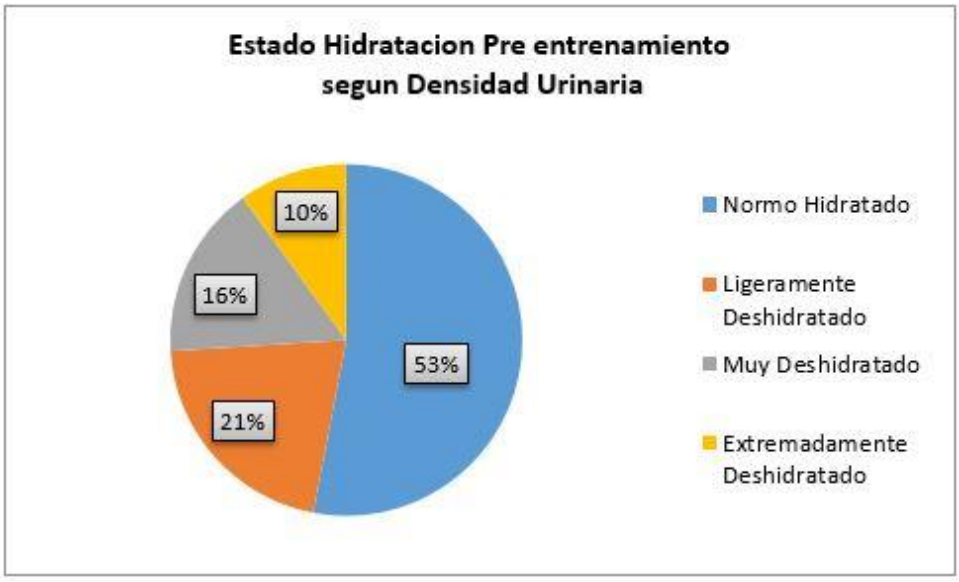
Hoja de recolección de datos. (ver anexo ___)

VIII. RESULTADOS

El presente estudio consistió en evaluar el estado de hidratación y la cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento de 19 jugadores de fútbol de edades comprendidas entre 19 y 34 años, pertenecientes al plantel del club Carlos. A .Mannucci, de la ciudad de Trujillo, distrito de La Libertad. Perú. .La evaluación se realizó durante un día de entrenamiento. El entrenamiento tuvo una duración de 60 minutos y la duración total de la sesión fue de 8:00 hs. A 9:00 hs. La temperatura ambiente fue de 15°C y la humedad de 58 %. Se obtuvieron los siguientes resultados:

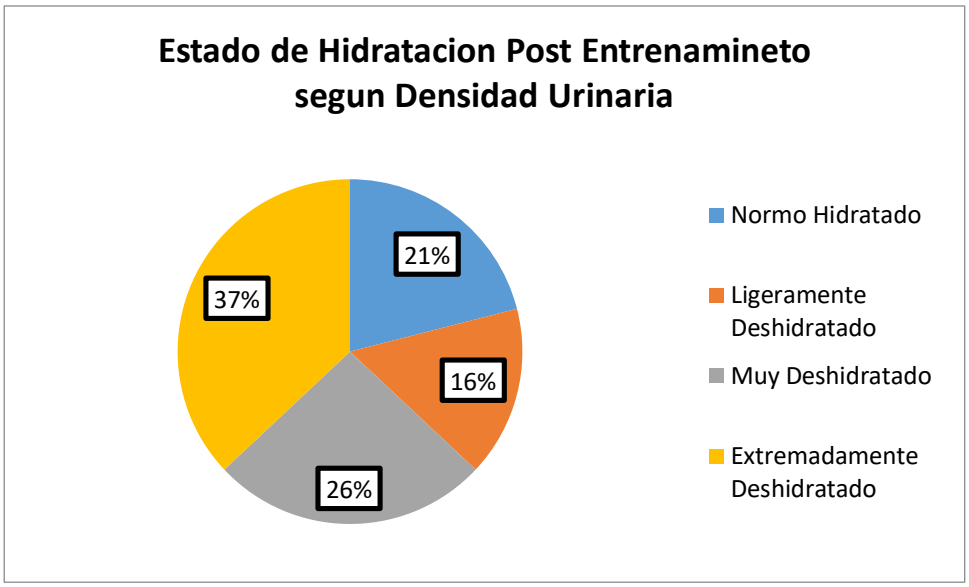
Con respecto al Estado de hidratación post entrenamiento según porcentaje de pérdida de peso

Gráfico N°1: Estado de hidratación pre entrenamiento según densidad urinaria

- 

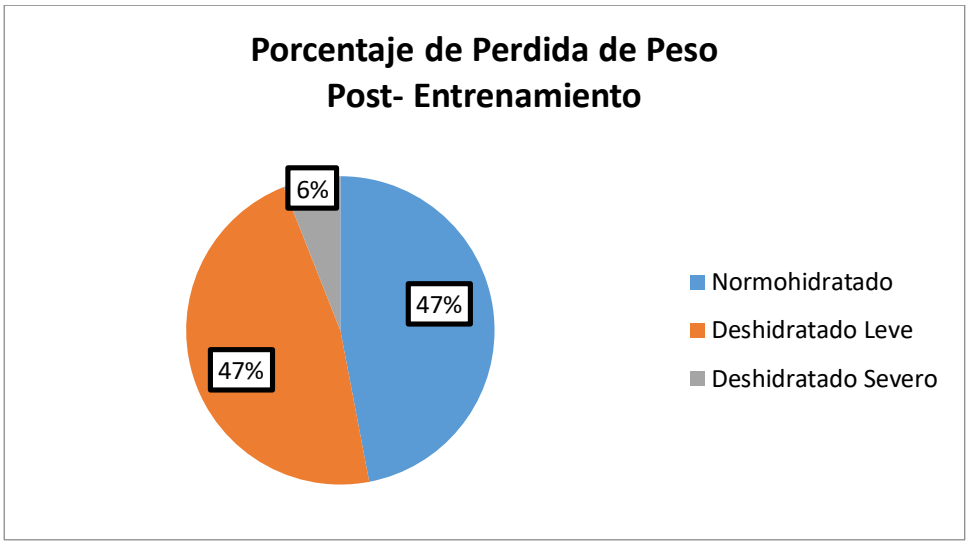
En el gráfico N° 1 se puede observar que el 53 % (n=10) de los jugadores estaba Normohidratado en el pre-entrenamiento y el 47 % (n= 9) con algún grado de deshidratación, ligeramente deshidratado el 21 % (n =4), muy deshidratado el 16 % (n = 3) y extremadamente deshidratado el 10 % (n = 2).

II. Gráfico N°2 Estado de hidratación post entrenamiento según densidad urinaria



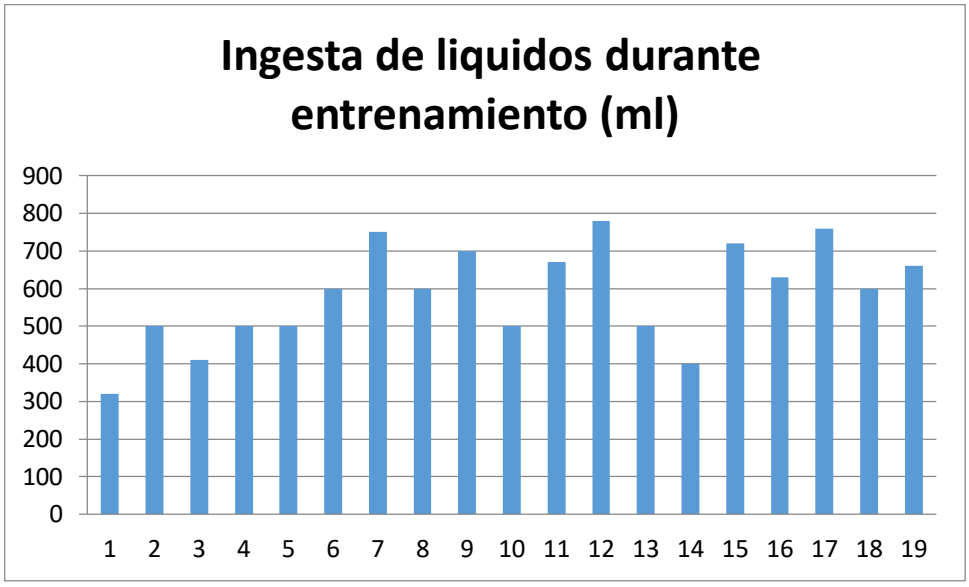
En el gráfico N° 2 se puede observar que solo el 21 % (n=4) de los jugadores presentó estado Normohidratado en el post entrenamiento y el 79 % (n= 15) algún grado deshidratación, ligeramente deshidratado el 16 % (n =3), muy deshidratado el 26 % (n = 5) y extremadamente deshidratado el 37 % (n = 7).

Grafico N° 3 Estado de hidratación post entrenamiento según porcentaje de pérdida de peso



En el gráfico 3 se puede observar que el 53 % (n=10) de los jugadores estaba con algún grado de deshidratación, el 47 % (n= 9) deshidratación leve y el 6 % (n= 1) con deshidratación severa , y el 47 % (n= 9) con Normohidratación

GRAFICO N°4 Cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento expresado en ml y por jugador.



En cuanto a la ingesta de líquidos durante el entrenamiento. El 95 % (n = 18) de los jugadores, tuvieron una ingesta adecuada de líquido durante el entrenamiento, solo 1 jugador no cubrió las recomendaciones. El valor promedio de consumo fue de 584 .21 ml. El jugador que menos líquido consumió fue de 300 ml , mientras que el jugador que mayor líquido consumió fue de 780 ml.

IX CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el estado de hidratación y la ingesta de líquido ingerido durante un entrenamiento de 19 jugadores de fútbol de 1era división profesional pertenecientes al Club Carlos A. Mannucci, de la ciudad de Trujillo (Perú) de edades comprendidas entre 19 y 34 años. La evaluación se realizó durante un día de entrenamiento en el mes de abril del año 2019. El entrenamiento tuvo una duración de 60 minutos, de 8:00 a 9:00 .hs. La temperatura ambiente media fue de 15°C y la humedad media de 58 %.

Con respecto al estado de hidratación pre entrenamiento el 47 % (n=9) de los jugadores de fútbol se encontraron con algún grado de deshidratación y el 53 % (n= 10) normohidratados antes de iniciar el entrenamiento, obteniendo este resultado a partir de la medición de densidad urinaria que fue determinada a través de la gravedad específica.

En este mismo sentido Phillips y col., evaluaron a 14 futbolistas, donde el 77% de los jugadores en el primer y tercer día pre entrenamiento se encontraban deshidratados. En la investigación realizada por Castro y col., el 98% de los jugadores se encontraban deshidratados en el pre entrenamiento y sólo un sujeto (0,6%) se encontraba euhidratado. Lo mismo encontraron en el estudio de Da Silva y Col , que la mayoría de los jugadores comienzan con estado de deshidratación al inicio del entrenamiento.

Los tres estudios muestran resultados similares que gran parte de los futbolistas deshidratados previo a un entrenamiento.

En relación al estado de hidratación post entrenamiento el 79 % (n =15) de los jugadores presentó algún grado de deshidratación, y el 21 % (n=4) un estado de normohidratación según densidad urinaria y a partir de la diferencia de peso de los jugadores antes y después del entrenamiento el 53 % (n=10) presento algún grado de deshidratación y el 47 % (n=9) con normohidratación , casi la mitad de los jugadores.

En el estudio realizado por Phillips y col., también estudiaron el estado de hidratación post entrenamiento, obteniendo que la mayoría presento deshidratación mínima y ningún participante registró un nivel de deshidratación inducido por el entrenamiento ≥ 2 % del peso corporal con ingesta de agua ad libitum.

En este mismo sentido, en estudios previos realizados por Ersoy y col., en el año 2016 se observó mediante la recogida del peso al inicio y al final del entrenamiento que la mayoría de los jugadores terminaron el entrenamiento normohidratados.

En cuanto a la cantidad de líquido ingerido durante el entrenamiento se observó que el valor promedio fue adecuado en el 95 % (n=18) de los jugadores, tuvieron una ingesta adecuada, según recomendaciones generales, con un consumo promedio de 584 .21 ml de agua.

En los estudios previos realizados por Phillips y col., la ingesta media de fluidos en las sesiones 1-3 fue de 425 ± 185, 355 ± 161 y 247 ± 157 ml, respectivamente y en estudio Ersoy y col, el consumo promedio fue de 908,6 + 332,7 ml. En ambos la cantidad de líquido ingerido fue suficiente para prevenir un estado de deshidratación en la mayoría de los jugadores y que esto pueda afectar tanto el rendimiento deportivo como el estado de salud de los futbolistas. Las diferencias en las cantidades de líquido consumido puede deberse a las variaciones en el tiempo de duración de los entrenamientos como también a la diferencias de temperatura en dichos entrenamientos.

En este estudio , si bien la mayoría de los jugadores comenzaron el entrenamiento en un estado de hipohidratación, no lograron consumir la cantidad de líquido necesario para compensar las pérdidas y así presentar un adecuado estado de hidratación post entrenamiento. Por ende el consumo de líquidos ad libitum durante el entrenamiento si bien parece prevenir una deshidratación excesiva (≥ 2%). Se pudo ver solo en un porcentaje de jugadores, y que la variabilidad individual hace necesario establecer estrategias de hidratación que contemplen este aspecto.

Se recomienda que en próximas investigaciones se considere una mayor muestra de jugadores, que el estudio se lleve a cabo en varias sesiones de entrenamiento con diferentes condiciones ambientales y en distintos niveles de intensidad de entrenamiento. Evaluar la cantidad de líquido consumido no solo durante el entrenamiento sino antes y después del mismo, la variabilidad individual de cada jugador de fútbol en todas las variables estudiadas, considerar también la utilización de otros indicadores para evaluar el estado de hidratación, en plasma; osmolaridad y sodio y en orina; osmolaridad y el color de la misma .Establecer la tasa de sudoración sumando el dato de la orina post entrenamiento y considerar la evaluación subjetiva de la sensación de la sed.

X BIBLIOGRAFÍA

Aragón-Vargas L, Moncada-Jiménez J, Hernández-Elizondo J, Barrenechea A, Monge-Alvarado M. Evaluation of pre-game hydration status, heatstress, and fluid balance during professional soccer competition in the heat. Eur J Sport Sci 2009; 9: 269-276

Aragon-Vargas L. Desportes y desgaste. III ed. Sao Paulo Brasil: Carvalho y Guimaríes; 2007.

Armstrong L. Evaluación del estado de hidratación: el estándar de oro esquivo.. X ed. Madrid: Editorial Diaz de Santos; 2017.

Armstrong L, Amy C. Pumerantz, Kelly A. Fiala, MelissaW. Roti, Stavros A. Kavouras, Douglas J. Casa y Carl M. Maresh. Índices de hidratación humana: Valores de referencia agudos y longitudinales. Revista Internacional de Nutrición Deportiva y Metabolismo del Ejercicio, 2010, 20, 145-153 © 2010 Human Kinetics, Inc

Burke L. Equilibrio de fluidos en deportes de equipo Pautas para prácticas óptimas.. I ed. Media L, editor. Rio de janeiro Brasil: Editores SportsMed ; 1997.

Castro M, Astudillo S, Álvarez C, Zapata-Lamana R, Zbinden-Foncea H, Ramírez-Campillo R, y col. (2015) Prevalencia de deshidratación en futbolistas profesionales chilenos antes del entrenamiento. Nutrición Hospitalaria; 32(1): 308-31

Chiriboga M. Comparación de la eficacia del esquema de hidratación según las recomendaciones de "The American College of Sport Medicine". II ed. Regatas CdN, editor. Quito Ecuador: Editorial Fondo de editores de la Pontificia Universidad Catolica de Ecuador; 2013.

Da Silva RP, y col Mündel T, Natali AJ, BaraFilho MG, Alfenas RC, Lima JR, Belfort FG, Lopes PR, Marins JC. Pre-game hydration status, sweat loss, and fluid intake in elite Brazilian young male soccer players during competition. J SportsSci 2012; 30(1): 37-42

Drumond MG. Hidratación en atletas adolescentes - Hábitos y nivel de conocimiento..Revista Brasileña de Nutrición Deportiva. 2007 Abril; I(2).

Ersoy N, ErsoyG,Kutlu M. (2016) Assessment of hydration status of elite young male soccer players with different methods and new approach method of substitute urine strip. Journal of the International Society of Sports Nutrition; 13: 34

Hebert Lancha A. Nutrición y metabolismo aplicado a la actividad motora. IV ed. Zambello J, editor. Sao Paulo Brasil: Editorial Atheneu; 2004.

Hernández AJ. Cambios en la dieta, reposición de líquidos, suplementos dietéticos y medicamentos: evidencia de acción ergogénica y riesgos potenciales para la salud. Revista Brasileña de Medicina del Deporte. II ed. Munir. R, editor. Lima: Editorial Limusa; 2018.

Horswill C. Reemplazo efectivo de líquidos.. VIII ed. Media L, editor. Rio de Janeiro: Editora Int J Sports Nutricional; 1998.

King Strasinger S. Análisis de orina y de los líquidos corporales. VI ed. Lamas J, editor. Madrid España: Editorial Diaz de Santos; 2010.

Kirkendall D. Creatina, carbohidratos y líquidos: ¿cuál es la importancia nutricional en el fútbol?. Intercambio de Ciencias del Deporte. 2017 Abril, Mayo, Junio; II(43).

Laitano 0. Hydration Science and Strategies in Football. Sports Science Exchange. III ed. Soto LM, editor. New York USA: Briggs Stratton Press; 2014.

Lawrence E. Armstrong, Amy C. Pumerantz, Kelly A. Fiala, MelissaW. Roti, Stavros A. Kavouras, Douglas J. Casa y Carl M. Maresh. Índices de hidratación humana: Valores de referencia agudos y longitudinales. Revista Internacional de Nutrición Deportiva y Metabolismo del Ejercicio, 2010, 20, 145-153 © 2010 Human Kinetics, Inc.

Maresh C. Índices urinarios del estado de hidratación.. V ed. La Paz Bolivia: Editorial Inti S.A.; 2014.

Maughan M. LeiperAndShirreffs. II ed. Pennsilvannia USA: Badscum Editors; 2007.

Maughan R. Requisitos de reemplazo de fluidos en fútbol. II ed. Media L, editor. Rio de Janeiro Brasil: Casa Editora SportsSci ; 1994.

Nicastro B. Sintomas diferencias entre hiponatremia e desidratação. II ed. Francesco R, editor. Sao Paulo Brasil: Editorial Caliari; 2008.

Onzari M. (2014b) Hidratación y deporte. En: *Fundamentos de nutriciónen el deporte*. 2°edición. Buenos Aires: El ateneo. (pp. 268-297)

Perrier E. Variación circadiana y capacidad de respuesta de los biomarcadores de hidratación a los cambios en la ingesta diaria de agua..II ed. San José Costa Rica: Editorial De Foe; 2016.

Phillips SM, Sykes D, Gibson N. (2014) Hydration Status and Fluid Balance of Elite European Youth Soccer Players during Consecutive Training. Journal of Sports Science and Medicine; 13: 817-822

Sawka M. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement.. II ed. Duffiels M, editor. Illinois USA: Press Med SciSports ; 2017

Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. (2007) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Medicine and Science in Sports and Exercise; 39: 377-390

Tirapegui J. Nutrición: fundamentos y aspectosactuales.. I ed. São Paulo Brasil :EditoraAtheneu; 2006.

Vasconcelos P. Ceará Sporting Club Informe investigador en el Laboratorio de Nutrigenómica de la Universidad Federal de Ceará (UFC). II ed. Ceará RmUFd, editor. Quito Ecuador: Editorial MagnunRegal; 2015.

Vitasallo R. Efectos de la reducción rápida de peso sobre la producción de fuerza y la altura del salto vertical.. VII ed. Caracas: Editorial Bolivariana; 2006.

Watson J. Influencia de la deshidratación inducida por diuréticos en el sprint competitivo y el rendimiento de potencia.. VII ed. Ohio: Press Editor Saint Marthin; 2016.

William D. Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano. Tercera ed. Koogan M, editor. Rio de Janeiro Brasil: Editorial Guanabara ; 2008.

XI Anexos

Anexo 01: Hoja de consentimiento informado

Trujillo .....de.....de 20___

Se invita a participar al Sr

a participar de una investigación para rendir una tesis de grado, referente a la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Abierta Interamericana de la República Argentina.

El objetivo del estudio es definir el estado pre competitivo en los jugadores de futbol en el nivel profesional. Dicha inspección, se indagará mediante encuestas a los jugadores sobre posibles ingestas de líquidos y alimentos, toma de temperatura y otros datos de identificación. Se someterá al jugador a un pesaje a través de una balanza previo a la competencia, se le otorgará una botella con agua personalizada con nombre y apellido para que consuma durante la prueba y posterior a la misma se volverá a realizar un pesaje en la misma balanza. La participación es voluntaria.

El procedimiento y los datos obtenidos serán de tipo confidencial y no serán expuestos en el análisis posterior. El estudio no conlleva ningún riesgo, ni tampoco se recibe ningún beneficio por participar.

He leído el procedimiento descrito arriba, el investigador me ha explicado la metodología y ha contestado a mis dudas.

Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio acerca de 'ESTADO DE HIDRATACION PRE-ENTRENAMIENTO EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES" a cargo del señor Franco Iazzetta

He recibido copia de este procedimiento.

Firma _____

DNI _____

A los veintinueve días del mes de abril del año 2020

Anexo 02:

Densidad Urinaria pre- entrenamiento

Estado Hidratación	N° de jugadores	Porcentaje (%)
Normo hidratado	10	56 %
Levemente deshidratado	4	21%
Moderadamente deshidratado	3	16 %
Extremadamente deshidratado	2	10 %
Total	19	100 %

Densidad Urinaria post- entrenamiento

Estado Hidratación	N° de jugadores	Porcentaje (%)
Normo hidratado	4	21 %
Levemente deshidratado	3	16%
Moderadamente deshidratado	5	26 %
Extremadamente deshidratado	7	37 %
Total	19	100 %

Estado de hidratación post entrenamiento según porcentaje de pérdida de peso

Estado Hidratación	N° de jugadores	Porcentaje (%)
Normo hidratado	9	47%
Deshidratado Leve	9	47%
Deshidratado Severo	1	6 %
Total	19	100 %

Anexo 03

	PRE-ENTRENAMIENTO			POST-ENTRENAMIENTO						
NOMBRE	PESO INICI	HIDRATAC	ESTADO	PESO	HIDRATAC	ESTADO	LIQUIDO INGERIDO			
19	72	1012	EXTR HIDRATADO	72.6	1022	LIGERAMENTE HIDRAT	320		aumento peso	aumento osmolaridad
21	81	1024	NORMO HIDRATADO	79.9	1022	LIGERAMENTE HIDRAT	500		disminuyo peso	disminuyo osmolaridad
22	64.7	1026	NORMO HIDRATADO	63.8	1034	EXTREMAD DESHIDRAT	410		disminuyo peso	aumento osmolaridad
28	74.3	1030	MUY DESHIDRATADO	73.3	1029	MUY DESHIDRATADO	500		disminuyo peso	disminuyo osmolaridad
33	83	1027	LIGERAMENTE DESHIDR	82.5	1032	EXTREMAD DESHIDRAT	500		disminuyo peso	aumento osmolaridad
25	81.1	1028	MUY DESHIDRATADO	80.8	1031	EXTREMAD DESHIDRAT	600		disminuyo peso	aumento osmolaridad
21	71.9	1024	NORMO HIDRATADO	70.9	1032	EXTREMAD DESHIDRAT	750		disminuyo peso	aumento osmolaridad
24	75.1	1024	NORMO HIDRATADO	74.3	1028	MUY DESHIDRATADO	600		disminuyo peso	aumento osmolaridad
25	77.7	1024	NORMO HIDRATADO	75.9	1027	LIGERAMENTE DESHIDR	700		DISMINUYO PESO	aumento osmolaridad
26	78	1026	NORMO HIDRATADO	77.6	1024	NORMO HIDRATADO	500		DISMINUYO PESO	DISMINUYO OSMOLARIDAD
28	72.6	1027	LIGERAMENTE DESHIDR	71.3	1025	NORMO HIDRATADO	670		disminuyo peso	DISMINUYO OSMOLARIDAD
30	79	1030	MUY DESHIDRATADO	78.2	1025	NORMO HIDRATADO	780		disminuyo peso	disminuyo osmolaridad
31	64.3	1025	NORMO HIDRATADO	63.8	1032	EXTREMAD DESHIDRAT	500		disminuyo peso	aumento osmolaridad
22	63.6	1024	NORMO HIDRATADO	63.3	1026	NORMO HIDRATADO	400		disminuyo peso	aumento osmolaridad
31	66	1034	EXTREMAD DESHIDR	65.3	1032	EXTREMAD DESHIDRAT	720		diminuyo peso	disminuyo osmolaridad
29	72.6	1026	NORMO HIDRATADO	71.6	1038	EXTREMAD DESHIDRAT	630		disminuyo peso	aumento osmolaridad
27	71.5	1022	LIGERAMENTE HIDRAT	71.5	1028	MUY DESHIDRATADO	760		peso mantenido	aumento osmolaridad
25	80	1024	NORMO HIDRATADO	79.5	1030	MUY DESHIDRATADO	600		disminuyo peso	aumento osmolaridad
21	68.8	1027	LIGERAMENTE HIDRATA	68.2	1030	MUY DESHIDRATADO	660		disminuyo peso	aumento osmolaridad

DIA: 21 4 /2019
HORA: 8:30 TOMA INICIAL 11:00 TOMA FINAL
TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA: 15° - 59 %
CIUDAD: TRUJILLO (PERU)

ANEXO 04

TABLA DE TOMA DE PESO Y GEO(Gravedad especifica de Orina)

NOMBRE Y APELLIDO	PESO INICIO	GEO INICIO	PESO FINAL	GEO FINAL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				