



“Aspectos relacionados con la hidratación en jugadores de vóley de capital federal”

Trabajo final de grado para Licenciatura en Nutrición

Autor: Octavio Paye Sanza

Tutor: Alejandra Guadalupe Buján Alato

Coautora: Marcela Ommi Acosta Sero.

Fecha: Diciembre del 2023

Datos de contacto:

- Octavio.PayeSanza@Alumnos.uai.edu.ar
- nutricionalebujan@gmail.com

Contenido

RESUMEN	1
AGRADECIMIENTOS	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
MATERIALES Y MÉTODOS	5
Población y ámbito en estudio	5
Diseño	5
Criterios de elegibilidad	5
Muestreo	6
Variables	6
Análisis de la información	7
Tamaño de la muestra	7
Aspectos éticos	7
Instrumentos de recolección de datos y procedimientos	8
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	11
CONCLUSIÓN	14
DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
ANEXOS	18

RESUMEN

Introducción: El estudio se centra en la hidratación de jugadores de vóley, con el propósito de mejorar su rendimiento deportivo a través de una ingesta de líquidos adecuada. Se espera que los resultados obtenidos contribuyan al mejoramiento del desempeño deportivo de los jugadores de vóley y se sientan las bases para futuros estudios en esta área.

Objetivo: El objetivo general es describir aspectos relacionados con la hidratación en jugadores de vóley del club Náutico Hacia de Capital Federal, mientras que los objetivos específicos incluyen estimar el volumen total diario de líquidos ingeridos, describir el tipo de bebidas consumidas habitualmente, analizar el grado de deshidratación predominante pre y post entrenamiento, y estimar el volumen total diario de líquidos ingeridos según el grado antes mencionado.

Metodología: El estudio se llevó a cabo de manera observacional, descriptiva, transversal y prospectiva, con acceso a 13 participantes. Se emplearon diferentes instrumentos para la recolección de datos, incluyendo una prueba de hidratación mediante la densidad de la orina y un recordatorio de 24 hs. Las variables analizadas fueron la ingesta diaria de líquidos totales, la composición de dicha ingesta y el grado de deshidratación.

Resultados: El promedio de la ingesta diaria de líquidos fue de 4115.38 ml (DE 954.2) (máximo 6000ml -mínimo 2850ml). El agua predominó en la composición de líquidos con 65.99%, seguido por la infusión yerba mate en 13.97% seguido de la yerba mate. El test de hidratación arrojó que el 92% de los participantes tenía algún grado de deshidratación pre y post entrenamiento.

Conclusiones: La intervención de un nutricionista en esta disciplina es fundamental para garantizar la implementación de estrategias nutricionales que permitan lograr una hidratación adecuada en los jugadores de vóley, para alcanzar la mejor performance posible. Además, se proyecta que esta investigación sienta las bases para futuros estudios que profundicen en la relación entre hidratación, rendimiento y bienestar en otros deportes y poblaciones similares, contribuyendo así al conocimiento científico en esta área crucial.

Palabras clave: Hidratación, deshidratación, rendimiento deportivo, densidad de la orina.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a mis padres Elisabet y Daniel por darme la oportunidad de estudiar y acompañarme en toda la carrera.

A mi tutora Alejandra G. Bujan Alato y a mi cotutora Marcela Ommi Acosta Sero por ayudarme y contribuir con sus conocimientos.

A mi pareja y licenciada en nutrición Lucila Villar, por apoyarme en todo momento.

A mis amigos y compañeros de la carrera por la amistad y estar siempre para resolver duda todos estos años

Al Profesor Rodríguez y a todo el equipo de Náutico Hacoaj por darme la oportunidad de realizar la investigación.

INTRODUCCIÓN

La hidratación surge como un factor crucial en el rendimiento deportivo, particularmente determinante en disciplinas como el vóley, caracterizado por su alta intensidad y demanda físico-cognitiva. Se ha destacado una estrecha relación entre la hidratación adecuada y la prevención de lesiones, la reducción del estrés fisiológico, el mantenimiento de la concentración y la optimización del rendimiento físico y mental (1-2-3-5-6).

El agua, reconocida como un nutriente esencial para el mantenimiento de la salud, desempeña un papel crítico en el equilibrio hídrico del organismo, en cambio la deshidratación, definida como la pérdida dinámica de agua corporal o la transición de una adecuada hidratación a la hipo hidratación, compromete diversos parámetros fisiológicos y se manifiesta como un fenómeno de relevancia significativa en el ámbito deportivo (1-2-4).

En el contexto del ejercicio físico, la hipohidratación se asocia con un aumento en la temperatura corporal central, un incremento en el esfuerzo cardiovascular, así como con una disminución del volumen sistólico y de los niveles séricos de sodio, como lo indica la literatura especializada. (1-5-6)

Sin embargo, se observa una brecha significativa en la literatura científica en cuanto a estudios específicos sobre la hidratación de deportistas de vóley en el contexto argentino. Datos internacionales proporcionan indicios valiosos, como el hecho de que el 47% de los atletas en Inglaterra se encontraban hipo hidratados antes de la práctica, mientras que, en Estados Unidos, independientemente de la región, el 46% de los hombres estudiados referían un estado de deshidratación. En Costa Rica, se observó que el 100% de las jugadoras estaban al menos hipo hidratadas por la mañana. Asimismo, un estudio en el año 2021 en jugadores de fútbol en Perú reveló que solo el 13% estaba bien hidratados antes del entrenamiento. Estos datos, aunque no específicos para el vóley argentino, ofrecen una perspectiva global de la magnitud del problema de la hidratación en atletas (3-7-8-9-10).

En Chile, se estudiaron 156 jugadores de futbol de seis clubes profesionales chilenos, donde el objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de deshidratación en estos. Se evaluó la masa corporal, la talla y la gravedad específica de la orina (GEO) antes de sus

sesiones de entrenamiento. Se concluyó que la gravedad específica promedio de los seis equipos fue 1.026 ± 0.005 , es decir se observó que muestran deshidratación (entre moderada y grave) pre-entrenamiento en el 98% de los futbolistas. (11).

A pesar de los avances en la investigación sobre la hidratación en el deporte, subsisten controversias en torno a las costumbres de cada individuo. Si bien las estrategias óptimas y las necesidades individuales de los deportistas suelen estar estipuladas, aun no se han establecido como parte de la cultura del deportista. La presente investigación busca abordar esta laguna en el conocimiento, centrándose en los jugadores de vóley de dicho Club Náutico Hacoaj en la Capital Federal. La relevancia de este estudio radica en la ausencia de investigaciones específicas en este contexto, con la finalidad de desarrollar enfoques personalizados para optimizar el rendimiento y preservar la salud de los deportistas.

Dado la alta prevalencia de deportistas en estados subóptimos de hidratación, los resultados de este trabajo se anticipan como de utilidad no solo para los jugadores de vóley, quienes podrán mejorar su rendimiento mediante una hidratación adecuada, sino también para los profesionales en nutrición y salud deportiva que podrán contar con datos concretos para elaborar estrategias específicas.

Para llevar a cabo esta investigación, se implementará un enfoque metodológico con técnicas y herramientas actualizadas para recopilar datos precisos y confiables. Con respecto a la evaluación existen diferentes marcadores biológicos, en este caso, el más utilizado antes de un entrenamiento o competencia es la gravedad específica, principalmente porque es un método sencillo, de gran utilidad práctica, validez y fiabilidad (11-12)

Se espera que los resultados obtenidos sean de relevancia práctica y contribuyan al mejoramiento del desempeño deportivo de los jugadores de vóley. Además, esta investigación puede sentar las bases para futuros estudios que profundicen en la relación entre hidratación, rendimiento y bienestar en otros deportes y poblaciones similares, ampliando así el conocimiento científico en esta importante área

OBJETIVO GENERAL

Describir aspectos relacionados con la hidratación en jugadores de vóley

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En jugadores profesionales de vóley:

- Estimar el volumen total diario de líquidos ingeridos.
- Describir el tipo de bebidas consumidas habitualmente.
- Analizar el grado de deshidratación predominante pre y post entrenamiento.
- Estimar el volumen total diario de líquidos ingeridos según el grado de deshidratación predominante pre-entrenamiento

MATERIALES Y MÉTODOS

Población y ámbito en estudio

Jugadores de vóley mayores a 18 años del Club Náutico Hacoaj ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el mes de noviembre del año 2023.

Diseño

Observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Sexo biológico masculino
- Mayores de 18 años
- Jugadores de vóley de la primera división del Club Náutico Hacoaj.

Criterios de exclusión:

- Jugadores que se nieguen a participar.
- Aquellos con barreras idiomáticas o de comprensión que imposibilite llevar a cabo la entrevista.

Muestreo

No probabilístico, intencional.

Variables

Variables de caracterización

Se relevaron los siguientes datos para caracterizar a la muestra estudiada: edad (años), nivel de estudio (menor a secundario/Secundario completo o más)

Variables de estudio

- Ingesta diaria de líquidos: expresada en mililitros
- Composición de la ingesta diaria de líquidos: expresada en porcentajes Se calculó la ingesta promedio en ml/día de 2 días de entrenamiento consecutivos.
- Tipo de bebidas consumidas habitualmente: Determinadas mediante una entrevista las siguientes bebidas.
 - Agua
 - Agua con gas
 - Mate
 - Gaseosas azucaradas
 - Gaseosas Dietéticas
 - Infusiones
 - Infusiones con leche
 - Bebida deportiva
 - Suplementos dietéticos

- Grado de deshidratación predominante pre y post entrenamiento: Expresada en USG
 - Bien hidratado: <1.010usg
 - Deshidratación mínima: 1.010-1.020 usg
 - Deshidratación significativa: 1.021-1.030 usg
 - Deshidratación grave: >1.030 usg (16)

Análisis de la información

Las variables categóricas se reportaron a través de frecuencias absolutas y relativas. Las numéricas se reportaron a través de medidas de tendencia central (media o mediana) y las de dispersión (desvío estándar-DE o cuartil 1(Q1) y cuartil 3 (Q3) mínimo y máximo valor hallado, según cumplimiento del supuesto de normalidad. Dicho supuesto de se verificó utilizando el test de Shapirowilk y a través de métodos gráficos (box plot, cuantil-cuantil, histogramas)

Se relacionaron descriptivamente a la variable “ingesta diaria de líquidos” y el “grado de deshidratación pre-entrenamiento”.

Tamaño de la muestra

Se tuvo acceso a 13 (trece) participantes.

Aspectos éticos

El presente estudio se realizó conforme a la Declaración de Helsinki y se procedió a informar a los potenciales participantes sobre el objetivo y las características del estudio, como así también a autorizar el uso de los datos obtenidos, respetando la confidencialidad de los datos personales a través del anonimato de estos.

Instrumentos de recolección de datos y procedimientos

Para la recopilación de datos se emplearon los siguientes instrumentos:

- 1) Lista de referencias destinada a proporcionar al jugador una guía visual de los tamaños y tipos de bebidas
- 2) Recordatorio de 24hs y entrevista realizada por investigador (ver anexo)
- 3) Test hidratación, medido con un refractómetro E-labshop modelo RHC-200, que sirvió para determinar la densidad de la orina
- 4) Base de datos volcadas en Excel (ver anexo)

El procedimiento para el test fue el siguiente: se limpió y calibró el refractómetro antes y entre mediciones utilizando agua destilada y servilletas estériles. Se prepararon dos tandas de vasos desechables numerados del 1 al 13, así como 26 sorbetes, uno para cada vaso. Una vez que se obtuvo la muestra de orina en los vasos, se tomó unas gotas con los sorbetes y se colocaron en el cristal del refractómetro. Se procedió a observar a través del visor y a registrar el número que marcaba la escala. Posteriormente, se anotó el resultado correspondiente, se limpió, esterilizó el cristal y se descartó el vaso y el sorbete después de verificar todo. Este procedimiento se realizó con todas las muestras de los participantes en el vestuario junto a la cancha de dicho club.

RESULTADOS

Se analizaron los datos de 13 Jugadores de vóley masculinos con un promedio (DE) de edad de 25 (6.38) años y el 100% de la muestra tenía secundario completo o estudios superiores.

La evaluación de la ingesta diaria de líquidos, mediante un recordatorio de 24 horas, reveló que el promedio de ambos días de la ingesta fue de 4115.38 ml (DE 954.2) (máximo 6000ml -mínimo 2850ml), (ver anexos ilustración 2)

En relación con la composición de la ingesta de líquidos, el agua emergió como el componente preponderante, registrando un promedio 65.99%, seguido por la infusión Mate en 13.97% (tabla 1).

TABLA 1.TIPO DE BEBIDAS CONSUMIDAS HABITUALMENTE

BEBIDAS	CANTIDAD (%)
Agua	65.99
Agua con gas	2.88
Mate	13.97
Gaseosas azucaradas	5.23
Gaseosas dietéticas	2.56
Infusiones	3.50
Infusión con leche	2.40
Bebida deportiva	0.44
Suplementos dietéticos	3.02

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto al estado de hidratación de los jugadores, solo el 7.69% de los participantes llegó al entrenamiento en condiciones óptimas de hidratación en ambas jornadas (Tabla 6 en anexo). Mientras que el 92.31% presentó al menos un grado de deshidratación (tabla 2).

TABLA 2: GRADO DE DESHIDRATACIÓN PREDOMINANTE PRE Y POST ENTRENAMIENTO

	PRE ENTRENAMIENTO		POST ENTRENAMIENTO	
GRADODE DESHIDRATACION	N	%	N	%
Bien hidratado	1	7.69	1	7.69
Deshidratación mínima	3	23.07	3	23.07
Deshidratación significativa	7	53.84	6	46.15
Deshidratación grave	2	15.38	3	23.07

Fuente: Elaboración Propia

Al relacionar el estado de deshidratación y la ingesta total de líquidos se observó que no hay una relación consistente entre la cantidad de líquidos ingeridos y los grados de deshidratación, ya que el estadio más grave de deshidratación no fue el que menos consumió. (Tabla 3).

TABLA 3: GRADO DE DESHIDRATACION SEGÚN INGESTA TOTAL DE LIQUIDOS

Grado de deshidratación pre-entrenamiento	Ingesta total de líquidos (ml)	Mínimo-máximo
Bien hidratado	4375,00	4375,00--4375,00
Deshidratación mínima	4733,33	6000,00-2850,00
Deshidratación significativa	3694,44	5350,00-3000,00
Deshidratación grave	4087,50	4325,00-3850,00

Fuente: Elaboración Propia

DISCUSIÓN

Los atletas que se presentan a una competencia en estado de deshidratación se encuentran en una posición desfavorable en comparación con sus pares bien hidratados, experimentando una disminución tanto en la resistencia muscular como en la potencia muscular (1-18). Un método ampliamente aceptado para evaluar el grado de deshidratación es la medición de la gravedad específica de la orina (USG). Armstrong et al. Fueron los primeros en afirmar que la USG constituye un indicador válido y fiable del estado de hidratación, proponiendo su uso indiscriminado durante pruebas de campo (12).

En el curso de la presente investigación, se pudo constatar que, conforme a los criterios establecidos para la deshidratación por Casa-Armstrong y colaboradores (USG >1.010), la mayoría de los participantes (92%) exhibió algún grado de deshidratación antes de iniciar el programa de entrenamiento. Estos resultados convergen con investigaciones previas que documentaron porcentajes similares, tal como el 87% en jugadores de fútbol en Perú, el 86.6% en basquetbolistas de Chile y el 84% en atletas aficionados de los Estados Unidos (13-14-10). Los niveles promedio de USG registrados en esta investigación (1.023) se revelaron más elevados en relación con las mediciones de Bender B et al. (1.018 ± 0.009), Stover E et al. (1.020 ± 0.007) y Quevedo C et al. (1.021 ± 0.009), quienes reportaron valores asociados con estados de deshidratación. Esto proporciona información científica sobre la deshidratación entre los participantes de la presente investigación en comparación con estudios anteriores(15-10-13)

Los datos post-entrenamiento revelaron un incremento en la cantidad de jugadores con deshidratación grave. Actualmente, existe controversia en cuanto a la confiabilidad de la USG post entrenamiento, especialmente después de cambios agudos en la masa corporal, como los ocasionados por la sudoración inducida por el ejercicio. Este fenómeno puede afectar la composición de la orina, particularmente al emplear agua pura como único líquido de rehidratación, lo que incrementa el volumen plasmático y reduce la osmolaridad, estimulando la producción de orina y tal vez dando un resultado no tan fiable. (10-14).

A través de la evaluación de la ingesta diaria de líquidos. Se observó que la media de la total de líquidos fue de 4036 ml en el primer día y aumentó a 4196 ml en el segundo día. Aunque no existen recomendaciones específicas debido a la variabilidad en masa corporal,

condiciones ambientales, duración e intensidad del ejercicio, y tasa metabólica o de sudoración, algunos atletas pueden requerir una ingesta más elevada para mantener el equilibrio hídrico. Con respecto a los líquidos ingeridos durante el entrenamiento, el promedio (836.5 ml) superó a informes previos (338.4 ml) y (355-591 ml) de otros investigadores (15-10).

En lo que respecta a la composición de la ingesta de líquidos, se destaca que el componente predominante fue el agua, representando un 67.13% en el primer día y experimentando una leve reducción al 64.99% en el segundo día. Estos porcentajes reflejan una elección nutricional saludable, que contribuye a la termorregulación, al transporte de nutrientes y a diversas funciones fisiológicas esenciales durante la actividad física, resulta imperativo profundizar en la variabilidad observada entre los distintos jugadores (18).

En el curso de la presente investigación, no se observó una relación entre el estado de hidratación y el patrón de consumo de líquidos. Esta observación se fundamenta en el hecho de que aquellos individuos que exhibieron una deshidratación más pronunciada no conformaron el grupo que manifestó un consumo promedio de líquidos inferior. Este hallazgo suscita cuestionamientos respecto a la relación entre los comportamientos de hidratación y el grado de deshidratación experimentado. Una posible explicación podría derivarse del hecho de que los participantes mantuvieron una media de ingesta de 1169 ml (13.97%) de infusión de yerba mate, la cual contiene componentes diuréticos como la cafeína y la teobromina. Esta circunstancia podría haber contribuido al aumento en la excreción de líquidos a lo largo del día (19-20). Otra hipótesis plausible podría ser la posible sobreestimación en la declaración de la ingesta, o bien, que el refractómetro utilizado presente un margen de error considerable.

Una factible explicación para la reducida proporción de jugadores indebidamente hidratados (11/12) podría residir en el incumplimiento de sus necesidades hídricas, alineándose con las conclusiones de Stover et al. En 2006. En dicho estudio, el 64% de los participantes afirmaron percibirse como adecuadamente hidratados antes del ejercicio, mientras que únicamente el 16% evidenció estarlo efectivamente (10). Por otro lado, podría ser una pérdida excesiva de líquidos durante el ejercicio. Aunque el estudio no evaluó directamente estas pérdidas, la literatura indica que los atletas pueden producir sudor entre

500-1000 ml por hora, aumentando a 2500 ml/h en condiciones climáticas calurosas o con alta intensidad (1). Además, la falta de conciencia sobre las necesidades individuales y la ausencia de estrategias de hidratación personalizadas podrían haber contribuido a los resultados encontrados. Investigaciones previas sugieren que estrategias personalizadas, adaptadas a la tolerancia individual y demandas del ejercicio, son más efectivas para mantener el equilibrio hídrico (17).

Es imperativo reconocer las limitaciones de este trabajo, como la evaluación de la ingesta basada en un recordatorio de 24 horas, que puede subestimar o sobreestimar el consumo real. La falta de datos sobre las pérdidas de líquidos durante el ejercicio también limita la comprensión completa de la dinámica hídrica. La cantidad limitada de participantes puede afectar la generalización de los resultados, y el uso de otros marcadores de deshidratación habría fortalecido la investigación.

En base a los resultados y limitaciones identificadas, se sugiere que futuras investigaciones incorporen mediciones precisas de las pérdidas de líquidos durante el ejercicio para comprender mejor las necesidades individuales de hidratación. Asimismo, se propone la implementación de estrategias de hidratación personalizadas, considerando factores individuales y condiciones específicas del entorno y el ejercicio. Además, se recomienda establecer programas educativos para aumentar la conciencia sobre la importancia de la hidratación adecuada y estrategias personalizadas entre los jugadores y el personal técnico. Dada la influencia crucial de la nutrición en el rendimiento deportivo, se destaca la importancia del nutricionista en la planificación de estrategias de hidratación individualizadas, desempeñando un papel imprescindible en la educación, evaluación y seguimiento continuo de los hábitos de hidratación de los jugadores.

CONCLUSIÓN

Los resultados del presente estudio revelaron una alta prevalencia de deshidratación, ya que solo un participante exhibió niveles óptimos de hidratación, mientras que los restantes 12 presentaron niveles inadecuados.

La evaluación del consumo diario de líquidos indicó patrones inconsistentes, en la mayoría de los jugadores con ingesta insuficiente para mantenerse bien hidratados. En cuanto al tipo de bebidas consumidas, se identificó una tendencia hacia la preferencia de bebidas con bajo contenido de electrolitos esenciales para la reposición adecuada durante la actividad física. El análisis de deshidratación pre y post entrenamiento indicó que la mayoría de los participantes iniciaron y finalizaron las sesiones con niveles inadecuados de hidratación, lo que podría afectar su rendimiento y salud a largo plazo.

La investigación destaca la necesidad de intervenciones educativas y programas de monitoreo llevadas a cabo por un licenciado en nutrición con el objeto de optimizar el rendimiento deportivo, prevenir lesiones y promover la salud en general de los jugadores de vóley.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación con este manuscrito para divulgación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Onzari M. Fundamentos de nutrición en el deporte. 3.ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Ateneo; 2021. 432 p
- 2- BAKER, LINDSAY B.1; DOUGHERTY, KELLY A.1; CHOW, MOSUK2; KENNEY, W. LARRY1. Progressive Dehydration Causes a Progressive Decline in Basketball Skill Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 39(7):p 1114-1123, July 2007. | DOI: 10.1249/mss.0b013e3180574b02
- 3- Clarke holly, Rebekah S. The Hydration Status of Female Collegiate Soccer Players Over Consecutive Training and Match Days. *MHSalud*. 2021;18(1).
- 4- Wittbrodt MT, Millard-Stafford M. dehydration impairs cognitive performance: a meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2018;50(11):2360-8.
- 5- Hernández-Ponce L, S. Carrasco-García M, Fernández-Cortés T. nutrición e hidratación en el deportista, su impacto en el rendimiento deportivo. *UAEH*. 2021;9(18):141-52
- 6- Salazar Arias J. P, , Barboza Zapata J. N. VALORES DE SODIO Y POTASIO EN SUERO Y SU IMPACTO EN VARIACIÓN PRE Y POS EJERCICIO DE ACTIVIDADES FUERTES EN DEPORTISTAS. *Biocencia* [Internet]. 2016;18(2):24-26. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=672971112004>
- 7- Thigpen LK, Green JM, O'Neal EK. hydration profile and sweat loss perception of male and female division II basketball players during practice. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014;28(12):3425-31.
- 8- Volpe SL, Poule KA, Bland EG. Estimation of Prepractice Hydration Status of National Collegiate Athletic Association Division I Athletes. *Journal of Athletic Training*. 1 de noviembre de 2009;44(6):624-9.
- 9- Sommerfield LM, McAnulty SR, McBride JM, Zwetsloot JJ, Austin MD, Mehlhorn JD, et al. Validity of Urine Specific Gravity When Compared With Plasma Osmolality as a Measure of Hydration Status in Male and Female NCAA Collegiate

- Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. agosto de 2016; 30(8):2219-25.
- 10- Stover EA, Petrie HJ, Passe D, Horswill CA, Murray B, Wildman R. Urine specific gravity in exercisers prior to physical training. *ApplPhysiolNutrMetab*. 1 de junio de 2006;31(3):320-7.
 - 11- Castro-Sepúlveda Mauricio, Astudillo Sebastián, Álvarez Cristian, Zapata-Lamana Rafael, Zbinden-FonceaHermann, Ramírez-Campillo Rodrigo et al . Prevalencia de deshidratación en futbolistas profesionales chilenos antes del entrenamiento. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2015 Jul [citado 2023 Nov 30] ; 32(1): 308-311. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000700044&lng=es. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.8881>
 - 12- Logan-Sprenger HM, Spriet LL. The Acute Effects of Fluid Intake on Urine Specific Gravity and Fluid Retention in a Mildly Dehydrated State. *JournalofStrength and ConditioningResearch*. abril de 2013;27(4):1002-8.
 - 13- Quevedo Del Carpio RA. Estado de hidratación en jugadores juveniles de fútbol en la sesión de entrenamiento de una academia de Lima. 2021.
 - 14- Salinas H, Venegas M. Control de la hidratación de un equipo chileno masculino semiprofesional de baloncesto durante un entrenamiento. *SPSR*. 2021;1.
 - 15- Bender BF, Johnson NJ, Berry JA, Frazier KM, Bender MB. Automated Urinal-Based Specific Gravity Measurement Device for Real-Time Hydration Monitoring in Male Athletes. *Front SportsActLiving*. 16 de junio de 2022;4:921418
 - 16- Casa, D. J., Armstrong, L. E., Hillman, S. K., Montain, S. J., Reiff, R. V., & Rich, B. S. (2000). National Athletic Trainers' Association position statement: fluid replacement for athletes. *JournalofAthletic Training*, 35(2), 212–224.
 - 17- Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., &Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand: exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 377–390.

- 18- Sawka MN, Montain SJ, Latzka WA. Hydration effects on thermoregulation and performance in the heat. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*. abril de 2001;128(4):679-90.
- 19- . José MFB, Machado RP, Araujo PAB, Speretta GF. Physiological effects of yerba maté(*Ilexparaguariensis*): a systematic review. *NutritionReviews*. 10 de agosto de 2023;81(9):1163-79.
- 20- . Heck CI, De Mejia EG. Yerba Mate Tea (*Ilexparaguariensis*): A Comprehensive Review on Chemistry, Health Implications, and Technological Considerations. *Journal of Food Science* [Internet]. noviembre de 2007 [citado 2 de diciembre de 2023];72(9). Disponible en: <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1750-3841.2007.00535.x>

ANEXOS

ANEXOS. CUADROS DE PROTOCOLOS, CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD Y VARIABLES.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Criterios de eliminación
-Sexo biológico masculino -Mayores de 18 años -Jugadores de vóley de la primera división del Club Ciudad.	-Jugadores que se nieguen a participar. -Aquellos con barreras idiomáticas o de comprensión que imposibilite llevar a cabo la entrevista.	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO.VARIABLES DE CATACTERIZACIÓN

VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN	UNIDADES O CATEGORÍAS	ESCALAS DE MEDICIÓN	DEFINICIONES
Edad	Años	Numérica continua	Se consideran años cumplidos
Nivel de estudio	Menor a secundario completo/Secundario completo o mas	binaria	Nivel de enseñanza formal más alto alcanzado Menor a secundario completo: incluye no asistió a ningún nivel, primario incompleto y completo y secundario incompleto. Secundario completo o más: incluye secundario completo, terciario o universitario incompleto y completo.
VARIABLES EN ESTUDIO			
INGESTA DIARIA DE LIQUIDOS TOTAL	Expresada en ml/día	Numérica continua	Se considera como el promedio de ml de la ingesta diaria de líquidos reportado por el paciente y calculado a través de un registro de consumo de un día habitual los días entrenamiento
COMPOSICION DE LA INGESTA DIARIA DE LIQUIDOS	Expresada en porcentaje	NOMINAL	DEFINICIONES Se calculará la ingesta promedio en ml/d de 2 días de los siguientes tipos de líquidos que componen la hidratación diaria: Agua, Agua saborizadas ▪ Jugos industriales ▪ Jugos naturales

			▪ Gaseosas ▪ Infusiones (mate, café, te) ▪ Bebidas deportivas -Agua (potable):Es aquella que cumple con los requisitos establecidos por las normativas de calidad y potabilidad del agua para consumo humano. Debe ser segura, libre de sustancias y microorganismos que puedan representar un riesgo para la salud. -Agua saborizadas: Es agua potable a la que se le han agregado sabores naturales, esencias o extractos aromatizantes y, en algunos casos, puede contener edulcorantes permitidos. -Jugos industriales: Son bebidas que se obtienen a partir del procesamiento industrial de frutas y/o verduras. - Jugos naturales: Son aquellos que se obtienen directamente de la extracción de frutas y/o verduras frescas, sin ningún tipo de procesamiento industrial añadido - Gaseosas: Son bebidas no alcohólicas carbonatadas que pueden contener agua, azúcar, edulcorantes, aromatizantes, colorantes
--	--	--	--

			y otros aditivos autorizados. - Infusiones (mate, café, té): Son bebidas que se obtienen al extraer compuestos solubles de diferentes plantas o hierbas mediante la infusión en agua caliente - Bebidas deportivas Son bebidas que contienen agua, carbohidratos, electrolitos y, en algunos casos, otros componentes como vitaminas y minerales.(7)
GRADO DE DESHIDRATACION PREDOMINANTE PRE Y POST ENTRENAMIENTO *	• Bien hidratado • Deshidratación mínima • Deshidratación significativa • Deshidratación grave	ORDINAL	SEGÚN REFRACTOMETRO(US G) • < 1.010 • 1.010- 1.020 • 1.021- 1.030 • > 1.030

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. Tabla 1. CARACTERIZACION DE LA MUESTRA:

Edad (años), media (DE)	25 (6.38)
Nivel de estudio, n (%)	13 (100%)

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. Tabla 2. INGESTA DE LIQUIDOS TOTALES:

Jugador	Día 1 (ml)	Día 2 (ml)	Promedio (ml)
1	3150	3950	3550
2	3750	3650	3700
3	3250	3250	3250
4	4250	4500	4375
5	4000	3800	3550
6	4000	4000	4000
7	6250	5750	6000
8	5500	5200	5350
9	2750	3250	3000
10	3600	4100	3850
11	2650	3050	2850
12	5350	5350	5350
13	3950	4700	4325

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. Tabla 3 PORCENTAJES DE TIPOS DE BEBIDAS CONSUMIDAS DIA 1:

id	Agua	Agua c/gas	Mate	Infusión	Infusión c/ leche	Gaseosas azucaradas	Gaseosa s dietética s	Bebida deportiva	Suplement os dietéticos
1	100,0 0%	0,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	93,33 %	0,00 %	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3	92,31 %	0,00 %	0,00%	0,00%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4	82,35 %	0,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	11,76%	0,00%	0,00%	5,88%
5	72,50 %	0,00 %	12,50%	0,00%	8,75%	6,25%	0,00%	0,00%	0,00%
6	12,50 %	37,5 0%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%
7	72,00 %	0,00 %	0,00%	12,00%	0,00%	8,00%	0,00%	0,00%	8,00%
8	68,18 %	0,00 %	18,18%	4,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%
9	72,73 %	0,00 %	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	18,18%	0,00%	0,00%
10	59,72 %	0,00 %	27,78%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	0,00%	6,94%
11	47,17 %	0,00 %	0,00%	15,09%	0,00%	37,74%	0,00%	0,00%	0,00%
12	50,47 %	0,00 %	18,69%	0,00%	2,80%	18,69%	0,00%	0,00%	9,35%
13	49,37 %	0,00 %	50,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. Tabla 4 PORCENTAJES DE TIPOS DE BEBIDAS CONSUMIDAS DIA 2:

id	Agua	Agua c/gas	Mate	Infusión	Infusión c/ leche	Gaseosas azucaradas	Gaseosas dietéticas	Bebida Deportiva	Suplemento s dietéticos
1	94,94 %	0,00 %	5,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	93,15 %	0,00 %	0,00%	0,00%	6,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3	92,31 %	0,00 %	0,00%	0,00%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4	77,78 %	0,00 %	0,00%	0,00%	5,56%	11,11%	0,00%	0,00%	5,56%
5	64,47 %	0,00 %	26,32%	0,00%	9,21%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
6	12,50 %	37,5 0%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%
7	69,57 %	0,00 %	0,00%	13,04%	0,00%	8,70%	0,00%	0,00%	8,70%
8	75,96 %	0,00 %	9,62%	4,81%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,62%
9	61,54 %	0,00 %	30,77%	0,00%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
10	40,24 %	0,00 %	48,78%	0,00%	4,88%	0,00%	0,00%	0,00%	6,10%
11	70,49 %	0,00 %	0,00%	13,11%	0,00%	16,39%	0,00%	0,00%	0,00%
12	50,47 %	0,00 %	18,69%	0,00%	2,80%	18,69%	0,00%	0,00%	9,35%
13	41,49 %	0,00 %	42,55%	0,00%	5,32%	0,00%	0,00%	10,64%	0,00%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. Tabla 5 PROMEDIO DE TIPOS DE BEBIDAS CONSUMIDAS

id	Agua	Agua c/gas	Mate	Infusión	Infusión c/ leche	Gaseosas azucaradas	Gaseosas dietéticas	Bebida deportiva	Suplemento s dietéticos
1	97,18 %	0,00 %	2,82%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	93,24 %	0,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	6,76%	0,00%	0,00%	0,00%
3	92,31 %	0,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%
4	80,00 %	0,00 %	0,00%	11,43%	0,00%	2,86%	0,00%	0,00%	5,71%
5	68,59 %	0,00 %	19,23%	3,21%	0,00%	8,97%	0,00%	0,00%	0,00%
6	12,50 %	37,5 0%	25,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7	70,83 %	0,00 %	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	8,33%
8	71,96 %	0,00 %	14,02%	0,00%	0,00%	0,00%	4,67%	0,00%	9,35%
9	66,67 %	0,00 %	16,67%	0,00%	8,33%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%
10	49,35 %	0,00 %	38,96%	0,00%	0,00%	5,19%	0,00%	0,00%	6,49%
11	59,65 %	0,00 %	0,00%	26,32%	0,00%	0,00%	14,04%	0,00%	0,00%
12	50,47 %	0,00 %	18,69%	18,69%	0,00%	2,80%	0,00%	0,00%	9,35%
13	45,09 %	0,00 %	46,24%	0,00%	0,00%	2,89%	0,00%	5,78%	0,00%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. TABLA 6. RESULTADOS DE REFRACTOMETRO.

	Refractómetro (USG)							
	pre 1	post1	pre2	post 2	PROMEDIO PRE	PROMEDIO POST	ESTADO PRE	ESTADO POST
1	1.032	1.035	1.026	1.031	1.029	1.033	Deshidratacion significativa	Deshidratacion grave
2	1.026	1.032	1.021	1.032	1.024	1.032	Deshidratacion significativa	Deshidratacion significativa
3	1.025	1.026	1.020	1.028	1.023	1.027	Deshidratacion significativa	Deshidratacion significativa
4	1.006	1.012	1.010	1.014	1.008	1.013	Bien hidratado	Bien hidratado
5	1.022	1.027	1.024	1.030	1.023	1.029	Deshidratacion significativa	Deshidratacion significativa
6	1.019	1.026	1.026	1.034	1.023	1.030	Deshidratacion significativa	Deshidratacion significativa
7	1.015	1.025	1.016	1.021	1.016	1.023	Deshidratacion minima	Deshidratacion minima
8	1.021	1.019	1.014	1.024	1.018	1.022	Deshidratacion minima	Deshidratacion minima
9	1.026	1.021	1.032	1.036	1.029	1.029	Deshidratacion significativa	Deshidratacion significativa
10	1.031	1.030	1.030	1.034	1.031	1.032	Deshidratacion grave	Deshidratacion grave
11	1.020	1.018	1.014	1.020	1.017	1.019	Deshidratacion minima	Deshidratacion minima
12	1.038	1.040	1.020	1.026	1.029	1.033	Deshidratacion significativa	Deshidratacion significativa
13	1.036	1.036	1.030	1.034	1.033	1.035	Deshidratacion grave	Deshidratacion grave

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. TABLA 7. RESULTADOS TEST DE HIDRATACION DÍA 1

	PRE ENTRENAMIENTO		POST ENTRENAMIENTO	
	N	%	N	%
GRADO DE DESHIDRATACIÓN				
Bien hidratado	1	7,69%	0	0,00%
Deshidratación mínima	3	23,08%	3	23,08%
Deshidratación significativa	5	38,46%	6	46,15%
Deshidratación grave	4	30,77%	4	30,77%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. TABLA8. RESULTADO TEST HIDRATACION DÍA 2

	PRE ENTRENAMIENTO		POST ENTRENAMIENTO	
	N	%	N	%
GRADO DE DESHIDRATACION				
Bien hidratado	1	7,69%	0	0,00%
Deshidratación mínima	5	38,46%	2	15,38%
Deshidratación significativa	6	46,15%	5	38,46%
Deshidratación grave	1	7,69%	6	46,15%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. TABLA 10. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: REGISTRO DE TEST DE HIDRATACIÓN.

N° DE JUGADOR		BIEN HIDRATADO	DESHIDRATACION MINIMA	DESHIDRATACION SIGNIFICATIVA	DESHIDRATACION GRAVE
	USG	< 1.010	1.010 -1.020	1.021 -1.030	> 1.030
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Fuente: Elaboración Propia

HOJA DE REFERENCIA PARA EL ENTREVISTADO

¿Qué?

AGUA
AGUA CON GAS
AGUAS SABORIZADAS Y JUGOS INDUSTRIALES CON AZUCAR
AGUAS SABORIZADAS Y JUGOS INDUSTRIALES SIN AZUCAR
JUGOS NATURALES CON AZUCAR
JUGOS NATURALES SIN AZUCAR
GASEOSA CON AZUCAR
GASEOSA SIN AZUCAR
BEBIDA DEPORTIVA
MATE
TE
TE CON LECHE
CAFÉ
CAFÉ CON LECHE
SUPLEMENTOS DIETÉTICOS
OTROS

¿Cuánto?

VASO PEQUEÑO (100 ML)
VASO GRANDE (200 ML)
TAZA PEQUEÑA (150 ML)
TAZA GRANDE (250 ML)
BOTELLA PEQUEÑA (500 ML)
BOTELLA DE 1 LITRO
BOTELLA DE 1,5 LITROS
BOTELLA DE 2 LITROS
BOTELLA DE 2,5 LITROS
BOTELLA DE 3 LITROS

HOJA DEL ENTREVISTADOR

FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

EDAD: _____

SEXO: _____

NIVEL DE ESTUDIO: ____ Menor a secundario ____ Secundario completo o más

MAÑANA (De 6:00 a 10:00)

Por la mañana... ¿Qué bebidas consumiste el día de ayer? ¿Cuánta cantidad?

Respuesta: _____

MEDIA MAÑANA (De 10:00 a 12:00 hs)

A media mañana... ¿Qué bebidas consumiste el día de ayer? ¿Cuánta cantidad?

Respuesta: _____

MEDIODÍA (De 12:00 a 15:00)

Al mediodía... ¿Qué bebidas consumiste el día de ayer? ¿Cuánta cantidad?

Respuesta: _____

TARDE (De 15:00 a 18:00)

Por la tarde... ¿Qué bebidas consumiste el día de ayer? ¿Cuánta cantidad?

Respuesta: _____

MEDIA TARDE (De 18:00 a 20:00)

A la media tarde... ¿Qué bebidas consumiste el día de ayer? ¿Cuánta cantidad?

Respuesta: _____



NOCHE (De 20:00 a que te acostas)

Por la noche ... ¿Qué bebidas consumiste el día de ayer? ¿Cuánta cantidad?

Respuesta: _____

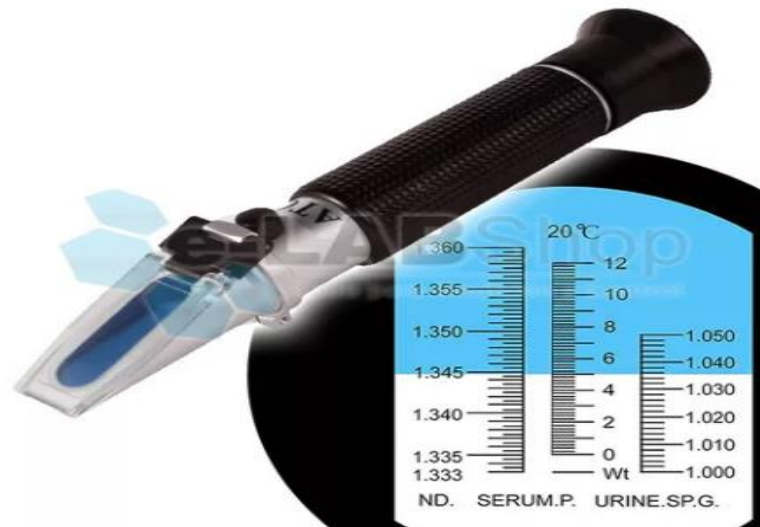
DURANTE EL ENTRENAMIENTO

¿Que bebidas consumiste en el entrenamiento? ¿Cuánta cantidad? ¿Con qué frecuencia las bebidas (que no son agua)?

Respuesta: _____

Fuente: Elaboración Propia

Anexo. ILUSTRACION 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:
REFRACTÓMETRO



Fuente: Recuperado de Mercado libre

[illegible]

33

ANEXO. ILUSTRACIÓN 3. PLANTILLA DE DATOS - SOFTWARE DE EXCEL. EXCEL CON DATOS RECOLECTADOS INGESTA DE LÍQUIDOS

1	Composicion de la ingesta de liquidos																					
2																						
3	id	agua 1	agua 2	agua con gas 1	agua con gas 2	mate 1	mate2	gaseosa con azucar 1	gaseosa con azucar 2	gaseosas/ugos diet 1	gaseosas/ugos diet 2	infusion con leche 1	infusion con leche 2	infusion sola 1	infusion sola 2	bebida deportiva 2	suplementos dieteticos 1	os dieteticos 2	total ml dia 1	total ml dia 2	total ml	
4	1	100,00%	94,94%	0,00%	0,00%	0,00%	5,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3150	3950	7100	
5	2	93,33%	93,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	6,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3750	3650	7400	
6	3	92,31%	92,31%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,69%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3250	3250	6500	
7	4	82,35%	77,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,76%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	0,00%	5,88%	5,56%	4250	4500	8750	
8	5	72,50%	64,47%	0,00%	0,00%	12,50%	26,32%	6,25%	0,00%	0,00%	0,00%	8,75%	9,21%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4000	3800	7800	
9	6	12,50%	12,50%	37,50%	37,50%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4000	4000	8000	
10	7	72,00%	69,57%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,00%	8,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,00%	13,04%	0,00%	8,00%	8,70%	6250	5750	12000	
11	8	68,18%	75,96%	0,00%	0,00%	18,18%	9,62%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,55%	4,81%	0,00%	9,09%	9,62%	5500	5200	10700	
12	9	72,73%	61,54%	0,00%	0,00%	0,00%	30,77%	0,00%	0,00%	18,18%	0,00%	9,09%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2750	3250	6000	
13	10	53,72%	40,24%	0,00%	0,00%	27,78%	48,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	4,88%	0,00%	0,00%	0,00%	6,94%	6,10%	3600	4100	7700	
14	11	47,17%	70,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	37,74%	16,39%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,09%	13,11%	0,00%	0,00%	0,00%	2650	3050	5700	
15	12	50,47%	50,47%	0,00%	0,00%	18,63%	18,63%	18,63%	18,63%	0,00%	0,00%	2,80%	2,80%	0,00%	0,00%	0,00%	9,35%	9,35%	5350	5350	10700	
16	13	49,37%	41,49%	0,00%	0,00%	50,63%	42,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,32%	0,00%	0,00%	10,64%	0,00%	0,00%	3950	4700	8650	
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO. FOTO 1. DIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: JUGADORES EVALUADOS.



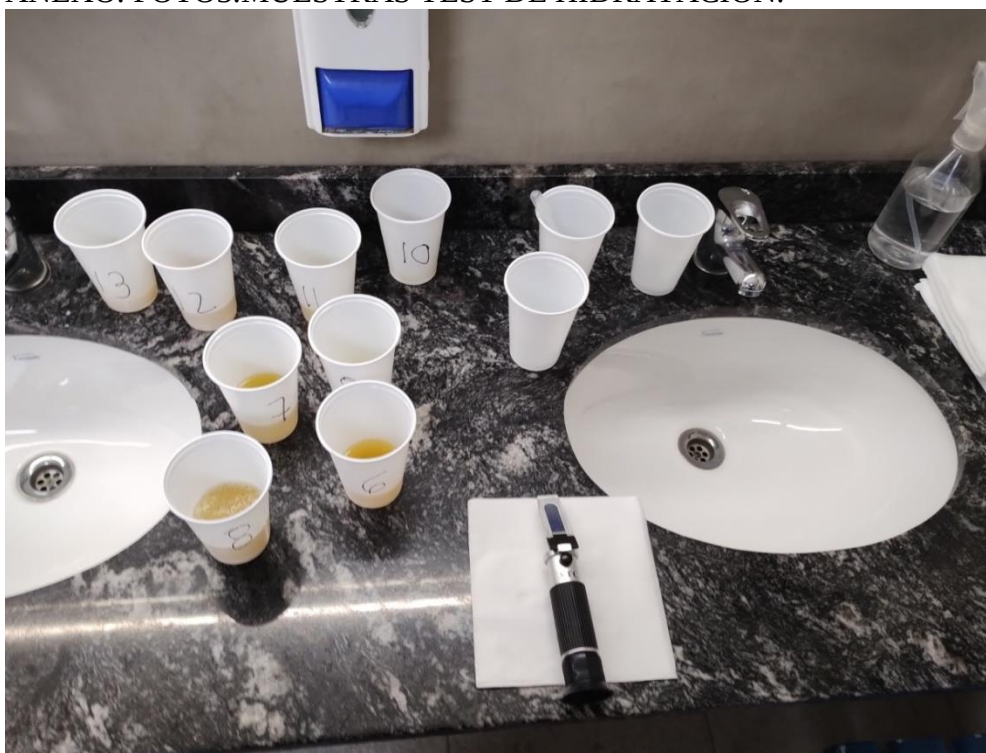
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO. FOTO2.TEST DE HIDRATACIÓN.



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO. FOTO3.MUESTRAS TEST DE HIDRATACIÓN.



Fuente: Elaboración Propia