

TÍTULO DEL PROYECTO:

**Valoración del estado hídrico y de los conocimientos
sobre hidratación en una población deportista de
Valladolid.**

Número de alumnas: 2

Nivel: **1º CFGS Técnico Superior en Dietética**



RESUMEN

El agua desempeña un rol vital en el cuerpo humano y condiciona el rendimiento físico. Por ello, la hidratación es fundamental para el funcionamiento adecuado de nuestro cuerpo, dentro y fuera del contexto deportivo. Tras una revisión de la bibliografía se planteó la hipótesis de que existe un déficit de conocimientos en la población deportista acerca de las recomendaciones y la importancia de la hidratación en el rendimiento deportivo, lo que provoca estados de hipohidratación en la práctica deportiva.

Se realizó un estudio observacional, transversal en población deportista (powerlifting, bádminton, carrera de media distancia). Se recopilaron datos a través de cuestionarios validados y análisis de densidad de la orina (a través de refractometría, tiras reactivas y colorimetría). Resultados: Parte de los deportistas estudiados no cumplen con las recomendaciones de hidratación de la EFSA (2-2,5 l/d). Los conocimientos en hidratación en la población estudiada fueron significativamente menores que sus conocimientos en macronutrientes y en micronutrientes ($p=0,000$ y $p=0,012$). No se han encontrado diferencias significativas entre el nivel de hidratación de los deportistas antes y después del entrenamiento ($p=0,410$). Se requieren investigaciones adicionales en más deportes y con muestras de mayor tamaño para validar y ampliar los hallazgos presentados en este estudio.

PALABRAS CLAVE: Deporte, powerlifting, bádminton, carrera, hidratación, gravedad específica, densidad orina, refractometría, tiras reactivas, colorimetría.

ABSTRACT

Water plays a vital role in the human body and conditions physical performance. Therefore, hydration is essential for the proper functioning of our body, both inside and outside the sporting context. Following a review of the literature, it was hypothesised that there is a lack of knowledge in the sports population about the recommendations and importance of hydration in sports performance, which leads to states of hypohydration in sports practice.

An observational, cross-sectional study was carried out in the sports population (powerlifting, badminton, middle distance running). Data were collected through validated questionnaires and urine density analysis (through refractometry, test strips and colorimetry). Results: Some of the athletes studied did not comply with EFSA hydration recommendations (2-2.5 l/d). Hydration knowledge in the study population was significantly lower than their knowledge of macronutrients and micronutrients ($p=0.000$ and $p=0.012$). No significant differences were found between the hydration level of the athletes before and after training ($p=0.410$). Further research in more sports and with larger sample sizes is required to validate and extend the findings presented in this study.

KEY WORDS: Sport, powerlifting, badminton, running, hydration, specific gravity, urine density, refractometry, test strips, colorimetry.

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1 Desarrollo del proyecto | 1 |
| 1.1 Fase de planteamiento | 1 |
| 1.1.1 Marco teórico | 1 |
| 1.1.2 Hipótesis de investigación y objetivos | 1 |
| 1.2 Diseño de la investigación | 3 |
| 1.2.1 Diseño del estudio y muestreo | 3 |
| 1.2.2 Identificación de variables | 3 |
| 1.2.3 Instrumentos de medición y metodología a aplicar | 4 |
| 1.2.4 Cronograma | 6 |
| 1.3 Fase de experimentación | 6 |
| 1.3.1 Ejecución del diseño | 6 |
| 1.3.2 Recogida de información y obtención de datos | 7 |
| 1.3.3 Consideraciones éticas | 7 |
| 1.4 Fase de tratamiento y análisis de datos | 9 |
| 1.4.1 Resultados | 9 |
| 1.4.2 Discusión | 18 |
| 1.4.3 Limitaciones del estudio | 19 |
| 1.4.4 Conclusiones | 19 |
| 2 Bibliografía | 20 |
| 3 Anexos | I |



1 | DESARROLLO DEL PROYECTO

1.1 | Fase de planteamiento

1.1.1 | Marco teórico

El **agua** es esencial para multitud de funciones fisiológicas, es el medio en el que ocurren todos los procesos metabólicos (1) y a través del cual se produce el transporte de diferentes sustancias, como nutrientes en disolución, gases y otras.

Debido a su rol vital en el cuerpo humano y su impacto en el rendimiento físico, la hidratación es fundamental para el funcionamiento adecuado de nuestro cuerpo, dentro y fuera del contexto deportivo.

Al realizar **actividad física**, aumenta la necesidad de ingerir agua u otras bebidas. Esto se debe al calor que se genera en el músculo y al proceso de sudoración que se produce para regular la temperatura corporal. La pérdida de fluidos, electrolitos y minerales que ocurre durante el entrenamiento o la práctica deportiva solo se compensa si el deportista ingiere una mayor cantidad de líquidos para evitar la deshidratación (2). La importancia de la deshidratación se multiplica en el ámbito deportivo, exponiendo a los participantes que no mantengan su equilibrio hídrico, además de a una reducción de su rendimiento deportivo, a un estrés biológico progresivo de consecuencias peligrosas (3).

Para reponer las pérdidas hidroelectrolíticas asociadas al ejercicio, es importante además tener en cuenta las condiciones climáticas y ajustar la ingesta de líquidos según la intensidad y duración del ejercicio, así como las particularidades de cada individuo.

En cuanto a la **ingesta previa**, es recomendable, durante las 24 horas anteriores al entrenamiento, mantenerse bien hidratado y consumir hidratos de carbono. Los alimentos pueden ser una buena fuente de energía e hidratación, como las frutas (4). El consenso de la Federación Española de Medicina Deportiva recomienda beber 500 ml de fluidos 2 horas antes del ejercicio. (5)

Durante el ejercicio, el agua es la bebida más importante para la reposición hídrica. Las bebidas deportivas comerciales son una opción popular entre los deportistas para mejorar su rendimiento. Estas bebidas contienen azúcares añadidos, agua y electrolitos que persiguen mantener los depósitos de glucógeno muscular y la glucemia estables.

Además de la deshidratación, la hipoglucemia contribuye a la fatiga temprana, presencia de calambres musculares y provoca disminución de la capacidad de concentración. Es importante elegir la bebida más adecuada en función del tipo de ejercicio, la intensidad y la duración del mismo. Una correcta hidratación reduciría la aparición de este estado de fatiga provocada, en parte, por un déficit hidroelectrolítico (6).

Tras el ejercicio, una rehidratación adecuada facilita la recuperación muscular y permite continuar ejercitándose en días posteriores (5,7).

Por todo lo anterior, es importante conocer los métodos capaces de evaluar el estado de hidratación corporal de manera precisa, que nos permitan establecer si los deportistas están realizando una hidratación adecuada a su gasto hídrico o, por el contrario, se encuentran en estado de deshidratación. Según varios estudios (7, 8) se han confirmado como métodos válidos, la medición de parámetros en orina y variabilidad en el peso corporal.

En cuanto al conocimiento de los deportistas, según el estudio de Vázquez-Espino y otros (9), si bien la evidencia sobre la conexión entre el conocimiento nutricional y la calidad de la dieta es limitada, se reconoce su importancia para la adopción de hábitos alimentarios más saludables.

Considerando los resultados de un estudio realizado en 2021 (10), se observa que, en general, la cantidad de líquido consumida durante las sesiones de actividad física y entrenamiento varía entre 250 y 500 ml en la mayoría de los casos (66.7%), con algunas excepciones. Sin embargo, al relacionar este dato con el tipo de actividad y la intensidad del ejercicio, se evidencia que esta cantidad puede ser insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas del cuerpo humano y mantener una adecuada homeostasis hídrica.

Un estudio realizado en Chile por Laiz, Melina y otros en 2023 (11), analizó el nivel de hidratación antes del inicio del entrenamiento de 167 atletas. Se encontró que el 80.3% no estaban adecuadamente hidratados para realizar su entrenamiento. Un 37.7% mostró signos de deshidratación moderada (con una densidad urinaria entre 1.020 y 1.030), mientras que un 42.6% presentó deshidratación severa (con una densidad urinaria superior a 1.030). Menos del 20% de los deportistas estaban correctamente hidratados (con una densidad urinaria inferior a 1.020) antes de comenzar su entrenamiento.

Un artículo de la revista española de nutrición clínica y Dietética Hospitalaria por Berdugo, Brigitt y otros, de 2022, (12) muestra como resultado sobre la ingesta de líquidos que el 92% de los participantes solo consumieron agua, mientras que el resto optó por otra bebida. Utilizando la refractometría como método de análisis, al concluir el entrenamiento, aproximadamente entre el 93% y el 95% de los deportistas presentaban deshidratación.

1.1.2 | Hipótesis de investigación y objetivos

Tras revisar estudios previos relacionados con la influencia de la hidratación en la salud y el rendimiento deportivo, los conocimientos sobre hidratación en deportistas de otras poblaciones y los niveles de hidratación encontrados, formulamos la siguiente hipótesis:

Existe un déficit de conocimientos en la población deportista en Valladolid acerca de las recomendaciones y la importancia de la hidratación en el rendimiento deportivo, lo que provoca estados de hipohidratación en la práctica deportiva.

Para contrastar la hipótesis, se plantean dos objetivos principales y tres objetivos secundarios:

- OP1. Evaluar los conocimientos sobre hidratación en el deporte en la población estudiada.
- OP2. Analizar el estado de hidratación de los sujetos examinados y su variación durante la práctica deportiva.
- OS1. Conocer los hábitos de hidratación de la población estudiada.
- OS2. Determinar el nivel de concordancia de diferentes métodos de valoración de la densidad urinaria (refractómetro, tiras reactivas de orina y colorimetría).
- OS3. Generar un poster informativo que pueda utilizarse en centros deportivos para aumentar el conocimiento y mejorar la hidratación en el deporte.

1.2 | Diseño de la investigación

1.2.1 | Diseño del estudio y muestreo

Se plantea un estudio observacional, transversal en población deportista de la ciudad de Valladolid. Para seleccionar a los participantes, se llevó a cabo un muestreo no probabilístico de tipo intencional, es decir, se escogieron deportistas a partir de grupos caracterizados por ser de fácil acceso. Los grupos seleccionados fueron el club deportivo Valkyria Power Team y el club de Bádminton Valladolid. Además, dos deportistas pertenecientes al club de Bádminton fueron evaluados en un entrenamiento de carrera de media distancia.

Criterios de inclusión de los participantes:

- Ser miembro de los equipos deportivos seleccionados.
- Participar de manera voluntaria habiendo firmado el consentimiento informado.
- Asistir a los entrenamientos cuando se realicen las mediciones.

1.2.2 | Identificación de variables

Se midieron las siguientes **variables sociodemográficas** a través de un cuestionario de elaboración propia (Anexo 1):

- Sexo
- Edad
- Nivel de estudios
- Deporte practicado
- Tipo de seguimiento nutricional

Se utilizó el cuestionario *Nutrition Knowledge Questionnaire for Young and Adult Athletes* (NUKYA), validado en población deportista (9), para evaluar los **conocimientos sobre hidratación y nutrición** (Anexo 2). Este cuestionario cuantifica cuatro aspectos:

- Conocimientos sobre macronutrientes
- Conocimientos sobre micronutrientes
- Conocimientos sobre hidratación
- Conocimientos sobre periodización

Para evaluar la **ingesta de líquidos**, se utilizó el cuestionario validado para tal fin del estudio Predimed Plus (Anexo 3).

En cuanto a la valoración de la hidratación de los deportistas, se midió la **densidad en orina** preentrenamiento y postentrenamiento utilizando distintos instrumentos:

- Gravedad específica a través de refractometría (pre/post)
- Gravedad específica a través de tiras reactivas (pre/post)
- Test de deshidratación basado en el color de la orina (pre/post)

1.2.3 | Instrumentos de medición y metodología a aplicar

Para la medición de la densidad en orina, se utilizó un **refractómetro** de mano modelo OPTIKA HR-160G. Los refractómetros son dispositivos ópticos capaces de medir el índice de refracción de una solución. Cuando un haz de luz se desvía al entrar en una solución, el grado de desviación o refracción es proporcional al peso específico de la solución. El refractómetro requiere sólo una gota de orina, que se coloca sobre el prisma, luego se dirige el instrumento hacia una fuente de luz y se lee la escala de peso específico en el límite luz-oscuridad (Imagen 1). (13)

En función de la escala y de su diseño un refractómetro, se obtiene la concentración de azúcar en grados Brix, el índice de refracción, la gravedad específica, etcétera.

El refractómetro de mano portátil OPTIKA HR-160 presenta las siguientes características técnicas:

- Rango de Medición: Proteína serum 0-12 gr/dl, gravedad específica 1.000-1.050sg, índice de refracción: 1.330RI-1.360RI.
- Triple escala.
- Resolución: Proteína serum 0.2 gr/dl, gravedad específica 0.005sg, índice de refracción 0.0005RI.
- Sin ATC (Compensación Automática de Temperatura). (14)

Imagen 1.

Refractómetro de mano OPTIKA HR-160G y vista desde el visor de las escalas de medición.



Nota: En la imagen, el límite luz-oscuridad marca una gravedad específica de la orina de 1036. Recuperado desde la dirección web de la casa comercial Optika: <https://www.optikascience.com/>.

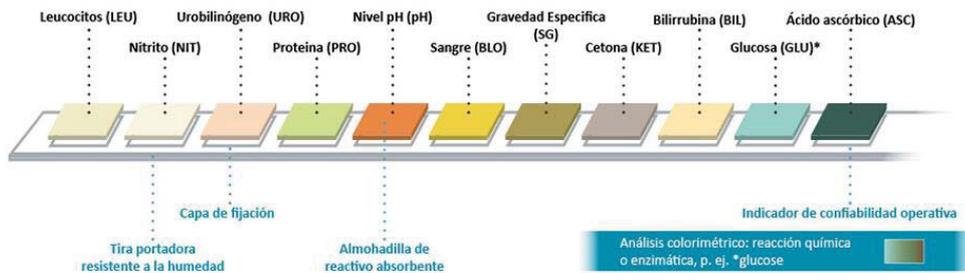
También se utilizaron **tiras reactivas para análisis de orina**, marca Reactif, que miden 11 parámetros. Estas tiras reactivas son tiras firmes de plástico sobre las que se fijan varias áreas reactivas separadas. Detectan de forma cualitativa y semi-cuantitativa los analitos en la orina a través de comparar la tira introducida en orina con una carta de colores para obtener resultados (Imagen 2).

Imagen 2.

Tiras reactivas de orina Reactif, carta de colores y parámetros de medición.



41110-X



Nota: Recuperado desde la web de venta del producto: <https://self-diagnostics.com/>

Para el análisis colorimétrico, se comparó cada muestra de orina con la escala disponible en el Anexo 4.

Se utilizaron, de manera complementaria, pipetas Pasteur, guantes, vasos de precipitados, rotulador permanente y papel secante.

Para evaluar los conocimientos y hábitos de hidratación, se utilizaron los cuestionarios NUKYA y el cuestionario de de ingesta de líquidos del estudio Predimed Plus.

En cuanto a la metodología, se debe tomar una muestra de orina a los sujetos pre-entrenamiento. Después, introducir la tira reactiva y leer el resultado de gravedad específica (SG). Para la medición por refractometría, se debe tomar una gota de la muestra con pipeta Pasteur e introducirla en el refractómetro ya calibrado. Seguidamente leer el dato en la escala. Por último, comparar el color de la muestra de orina con la escala colorimétrica.

Se debe repetir la misma metodología con una muestra de cada sujeto post-entrenamiento.

Además, el día que se realicen las mediciones, los deportistas deberán firmar el consentimiento informado, rellenar los cuestionarios y la ficha de datos personales.

1.2.4 | Cronograma

Imagen 3.

Diagrama de Gantt de organización temporal del proyecto.



1.3 | Fase de experimentación

1.3.1 | Ejecución del diseño

Los días 13 y 15 de noviembre, durante las clases del módulo “*Fisiopatología Aplicada a la Dietética*”, se dio un seminario teórico impartido por una docente del Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico en Dietética, en el que se explicó la importancia de la hidratación a grandes rasgos, siendo centrada la vista en la población deportista. La duración del seminario fue de 4 horas.

Durante las semanas posteriores se decidió la metodología que se iba a llevar a cabo en este proyecto para valorar el conocimiento sobre nutrición e ingesta de bebidas, se decidieron los instrumentos a emplear y cómo interpretar los resultados, y se acordó realizar una clase práctica para aprender a utilizar los instrumentos. Se formuló una pequeña hipótesis para el proyecto que se contrastaría después de completar la observación de los sujetos.

Posterior al conocimiento teórico, el día 22 de diciembre, durante 2 horas, se realizó una prueba de los materiales con una muestra de orina de los alumnos para comprobar que el refractómetro y las tiras reactivas estaban en buen estado, y aprender a realizar la interpretación de los valores obtenidos.

1.3.2 | Recogida de información y obtención de datos

El día 2 de enero, el equipo investigador se trasladó al centro de entrenamiento del club deportivo Valkyria Power Team, en Valladolid, previo acuerdo con los deportistas que accedieron a participar en el proyecto. Cuando llegaron los deportistas, se les explicó el objetivo del estudio y en qué consistía su participación. A todos los voluntarios se les entregaron dos copias del consentimiento informado, una copia del cuestionario inicial de datos personales y un vaso de precipitados para la muestra de orina. Una vez recogida la muestra de orina el cuestionario inicial y el consentimiento informado firmado, comenzaron su entrenamiento habitual.

Se aprovechó el tiempo de entrenamiento (unas tres horas) para hacer las mediciones especificadas previamente en las muestras de orina y cargarlas en la base de datos diseñada *ad hoc* (Anexo 5). Para mantener una temperatura constante, necesaria para el buen funcionamiento del refractómetro, se utilizó un calentador proporcionado por el centro deportivo.

Tras el entrenamiento, se recogió y analizó una nueva muestra de orina y los deportistas rellenaron el cuestionario NUKYA sobre conocimientos de hidratación y nutrición deportiva y cuestionario del estudio Predimed Plus para evaluar la ingesta de líquidos.

El día 2 de febrero, se repitió el proceso en el centro de entrenamiento del club de Bádminton Valladolid.

Una vez recogidos, los datos se analizaron con el software para análisis estadístico GNU PSPP versión 2.0.0-g5b54d1, para Windows.

1.3.3 | Consideraciones éticas

En los estudios de investigación en los que se trabaja con personas, es necesario la aceptación por parte de la Comisión de Bioética de la consejería de Castilla y León por Decreto 108/2002, de 12 de septiembre, por el que se establece el régimen jurídico de los Comités de Ética Asistencial (15).

Por ello, durante la fase de diseño del proyecto se contactó con ellos y se adoptaron medidas oportunas para que se pudiera realizar sin necesidad de valoración; ya no se contaba con el tiempo necesario para obtener los permisos.

Con el transcurso del estudio se preserva en todo momento la confidencialidad de la información y se recabará consentimiento informado, que se puede ver en el Anexo 6. Este consentimiento muestra que la participación en el estudio se ejerce en forma libre, voluntaria, expresa e informada, y garantiza la autonomía de los participantes.

Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación” (Declaración de Helsinki, principio 8) (16).

Imagen 4.

Recogida de datos en el centro de entrenamiento del club deportivo Valkyria Power Team.



Imagen 5.

Recogida de datos en el centro de entrenamiento del club de Bádminton Valladolid.



1.4 | Fase de tratamiento y análisis de datos

1.4.1 | Resultados

Características de la muestra

Sexo y edad

De los encuestados, el 50 % (11) fueron mujeres y el 50 % (11), hombres. La edad de los participantes estuvo comprendida entre los 18 y los 35 años, aunque la mayor parte de los encuestados (el 77,3%) se encontraban entre los 18 y los 25 años, ambos incluidos. La edad media fue de 23,95 años (DS: 4,66).

Nivel de estudios

En cuanto al nivel educativo de los participantes, se distribuye de la siguiente manera: 22,7% (5) con Educación Secundaria Obligatoria, 13,6% (3) con Formación Profesional, 36,4% (8) con estudios universitarios, 22,7% (5) con estudios de posgrado y 4,5% (1) con doctorado.

Deporte practicado y frecuencia

El powerlifting domina la escena deportiva entre los encuestados, con un 63,6% (14) de deportistas que lo practican. El bádminton se ubica en segundo lugar con un 27,3% (6) y un 9,1% (2) se inclina por otros deportes. La frecuencia de entrenamiento también se divide de manera similar, con un 63,6% (14) que entrena entre 4 y 5 días a la semana y un 31,8% (7) que lo hace entre 2 y 3 días.

Control de la alimentación

En el ámbito del control nutricional, encontramos que el 13,6% (3) se guía por un plan personalizado de un nutricionista. Un 40,9% (9) toma las riendas de su alimentación con sus propios conocimientos, mientras que un 45,5% (10) no lleva un control específico de su alimentación.

Las características sociodemográficas de la muestra aparecen detalladas en la **Tabla 1**.

Hábitos de hidratación

La mayor parte de los encuestados refiere que bebe agua del grifo como fuente principal de ingesta de líquidos, siendo el máximo 17,5 vasos de 200ml/día, y el mínimo 4 vasos de 200ml/día.

Cabe destacar la ingesta de bebidas energéticas: el 46,6% (10) de los participantes las consume con periodicidad semanal, siendo el consumo máximo en la población analizada de 600 ml/día.

Tabla 1.*Características sociodemográficas de la muestra.*

| | N (=22) | Porcentaje |
|---|---------|------------|
| Género | | |
| <i>Hombre</i> | 11 | 50,0 |
| <i>Mujer</i> | 11 | 50,0 |
| Edad (años) | | |
| 18 | 3 | 13,6 |
| 19 | 2 | 9,1 |
| 20 | 1 | 4,5 |
| 22 | 2 | 9,1 |
| 23 | 2 | 9,1 |
| 24 | 5 | 22,7 |
| 25 | 2 | 9,1 |
| 28 | 1 | 4,5 |
| 30 | 1 | 4,5 |
| 31 | 2 | 9,1 |
| 35 | 1 | 4,5 |
| Nivel de estudios | | |
| <i>Educación Secundaria Obligatoria</i> | 5 | 22,7 |
| <i>Formación Profesional</i> | 3 | 13,6 |
| <i>Estudios universitarios</i> | 8 | 36,4 |
| <i>Estudios de posgrado</i> | 5 | 22,7 |
| <i>Doctorado</i> | 1 | 4,5 |
| Deporte practicado | | |
| <i>Powerlifting</i> | 14 | 63,6 |
| <i>Bádminton</i> | 6 | 27,3 |
| <i>Otro: Carrera</i> | 2 | 9,1 |
| Frecuencia (días a la semana) | | |
| <i>2 o 3</i> | 8 | 36,4 |
| <i>4 o 5</i> | 14 | 63,6 |
| Control de la alimentación | | |
| <i>Sigue un plan pautado por un nutricionista</i> | 3 | 13,6 |
| <i>Controla su alimentación aplicando sus propios conocimientos</i> | 9 | 40,9 |
| <i>No controla su alimentación</i> | 10 | 45,5 |

Conocimientos sobre hidratación

Se calculó la frecuencia de respuestas correctas, incorrectas y “no sabe/no contesta” para cada pregunta del cuestionario NUKYA. También se calculó la puntuación (sobre 10) alcanzada por los deportistas evaluados para cada sección, obteniéndose una media de 6 puntos (DS: 3,00) para la sección de macronutrientes, 4,95 puntos (DS: 2,59) para la sección de micronutrientes, 2,73 puntos (DS: 3,85) para la sección de hidratación y 5,15 puntos (DS: 5,70) para la sección de periodización.

Los resultados se exponen agrupados por secciones en la **Tabla 2.**

Tabla 2.

Resultados del cuestionario NUKYA de nutrición e hidratación deportiva.

| NUKYA: Sección macronutrientes | | | |
|--|-----------------------|-----------------|------------------|
| Preguntas | Frecuencia respuestas | | |
| | Correcta | Incorrecta | NS/NC |
| 1. ¿Estos alimentos son de alto o bajo contenido en carbohidratos complejos? | | | |
| 1.1. Pollo | 18 (81,8%) | 1 (4,6%) | 3 (13,6%) |
| 1.2. Miel | 9 (40,9%) | 9 (40,9%) | 4 (18,2%) |
| 1.3. Alubias | 14 (63,6%) | 6 (27,3%) | 2 (9,1%) |
| 1.4. Pan | 20 (90,9%) | 1 (4,6%) | 1 (4,6%) |
| 1.5. Mermelada | 12 (54,5%) | 7 (31,8%) | 3 (13,6%) |
| 1.6. Mantequilla | 16 (72,7%) | 3 (13,6%) | 3 (13,6%) |
| 1.7. Cereales de desayuno | 19 (86,4%) | 2 (9,1%) | 1 (4,6%) |
| 1.8. Arroz | 19 (86,4%) | 2 (9,1%) | 1 (4,6%) |
| 1.9. Golosinas | 11 (50%) | 7 (31,8%) | 4 (18,2%) |
| 2. ¿El deportista que quiere adelgazar debe eliminar totalmente los carbohidratos de su dieta? | 22 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 3. ¿Los carbohidratos se almacenan en el músculo en forma de glucógeno? | 17 (77,3%) | 2 (9,1%) | 3 (13,6%) |
| 4. ¿El músculo utiliza la proteína como principal fuente de energía durante el ejercicio? | 17 (77,3%) | 3 (13,6%) | 2 (9,1%) |
| 5. ¿Estos alimentos son de alto o bajo contenido en proteínas? | | | |
| 5.1. Pollo | 22 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 5.2. Alubias | 18 (81,8%) | 4 (18,2%) | 0 (0%) |
| 5.3. Fruta | 22 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 5.4. Margarina/Mantequilla | 18 (81,8%) | 2 (9,1%) | 2 (9,1%) |
| 5.5. Cereales de desayuno | 19 (86,4%) | 1 (4,6%) | 2 (9,1%) |
| 5.6. Frutos secos | 11 (50%) | 10 (45,5%) | 1 (4,6%) |
| 6. ¿La grasa de los alimentos cumple funciones importantes en el cuerpo? | 22 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 7. ¿La grasa saturada e insaturada tienen el mismo impacto sobre la salud? | 20 (90,9%) | 0 (0%) | 2 (9,1%) |
| 8. ¿Estos alimentos tienen un contenido alto o bajo de grasas insaturadas? | | | |
| 8.1. Pollo | 7 (31,8%) | 14 (63,6%) | 1 (4,6%) |
| 8.2. Nueces | 19 (20%) | 1 (4,6%) | 2 (9,1%) |
| 8.3. Aguacate | 19 (20%) | 1 (4,6%) | 2 (9,1%) |
| 8.4. Pescado y mariscos | 13 (59,1%) | 6 (27,3%) | 3 (13,6%) |
| 8.5. Quesos | 11 (50%) | 8 (36,5%) | 3 (13,6%) |
| 8.6. Embutidos | 12 (54,5%) | 8 (36,5%) | 2 (9,1%) |
| 8.7. Cereales de desayuno | 18 (81,8%) | 2 (9,1%) | 2 (9,1%) |
| 8.8. Lechuga | 20 (90,9%) | 0 (0%) | 2 (9,1%) |
| 8.9. Aceite de oliva/girasol | 19 (86,4%) | 1 (4,6%) | 2 (9,1%) |
| Total agrupado | 12(20%) | 12(20%) | 12(20%) |
| Puntuación sección macronutrientes (sobre 10) | Media: 6,00 | DS: 3,00 | EEM: 0,64 |

| NUKYA: Sección periodización | | | |
|--|-----------------------|-----------------|------------------|
| Preguntas | Frecuencia respuestas | | |
| | Correcta | Incorrecta | NS/NC |
| 14. ¿Cuál es el momento óptimo para comer e impulsar la recuperación después del entreno o competición? | 15 (68,2%) | 6 (27,3%) | 1 (4,6%) |
| 15. El/los nutriente/s más importante/s para recuperar después de entrenar es/son: | 20 (90,9%) | 1 (4,6%) | 1 (4,6%) |
| 16. ¿La última comida principal previa a una competición / ejercicio debe ser consumida 3-4 horas antes? | 12 (54,5%) | 6 (27,3%) | 4 (18,2%) |
| Total agrupado | 12(20%) | 12(20%) | 12(20%) |
| Puntuación sección periodización (sobre 10) | Media: 5,15 | DS: 5,70 | EEM: 1,22 |

(Continúa la Tabla 2)

NUKYA: Sección **micronutrientes**

| Preguntas | Frecuencia respuestas | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------|
| | Correcta | Incorrecta | NS/NC |
| 9. ¿Cuántas raciones de frutas y verduras se aconseja comer cada día? | 15 (68,2%) | 7 (31,8%) | 0 (0%) |
| 17. ¿El cuerpo humano puede producir vitamina D con la exposición al sol? | 18 (81,8%) | 0 (0%) | 4 (18,2%) |
| 18. ¿Las vitaminas y los minerales son una buena fuente de energía? | 13 (59,1%) | 6 (27,3%) | 3 (13,6%) |
| 19. ¿Son estos alimentos una buena fuente de hierro? | | | |
| 19.1. <i>Aguacate</i> | 11 (50%) | 4 (18,2%) | 7 (31,8%) |
| 19.2. <i>Carne (en general)</i> | 14 (63,6%) | 2 (9,1%) | 6 (27,3%) |
| 19.3. <i>Pescado y mariscos</i> | 10 (45,5%) | 4 (18,2%) | 8 (36,4%) |
| 19.4. <i>Alubias (legumbres)</i> | 19 (86,4%) | 1 (4,6%) | 2 (9,1%) |
| 19.5. <i>Espinacas</i> | 5 (22,7%) | 13 (59,1%) | 4 (18,2%) |
| 19.6. <i>Nueces</i> | 9 (40,9%) | 8 (36,4%) | 5 (22,7%) |
| 19.7. <i>Pan</i> | 19 (86,4%) | 0 (0%) | 3 (13,6%) |
| 19.8. <i>Mantequilla</i> | 18 (81,8%) | 0 (0%) | 4 (18,2%) |
| 20. ¿Son estos alimentos una buena fuente de calcio? | | | |
| 20.1. <i>Frutas</i> | 14 (63,6%) | 3 (13,6%) | 5 (22,7%) |
| 20.2. <i>Carne (en general)</i> | 14 (63,6%) | 1 (4,6%) | 7 (31,8%) |
| 20.3. <i>Almendras</i> | 13 (59,1%) | 0 (0%) | 9 (40,9%) |
| 20.4. <i>Leche</i> | 19 (86,4%) | 0 (0%) | 3 (13,6%) |
| 20.5. <i>Espinacas</i> | 9 (40,9%) | 6 (27,3%) | 7 (31,8%) |
| 20.6. <i>Queso</i> | 19 (86,4%) | 0 (0%) | 3 (13,6%) |
| 20.7. <i>Pan</i> | 17 (77,3%) | 0 (0%) | 5 (22,7%) |
| 20.8. <i>Mantequilla</i> | 12 (54,5%) | 12 (20%) | 4 (18,2%) |
| Total agrupado | 12(20%) | 12(20%) | 12(20%) |
| Puntuación sección micronutrientes (sobre 10) | Media: 4,95 | DS: 2,59 | EEM: 0,55 |

NUKYA: Sección **hidratación**

| Preguntas | Frecuencia respuestas | | |
|--|-----------------------|--------------------|---------------------|
| | Correcta | Incorrecta | NS/NC |
| 10. ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? | | | |
| 10a. <i>Tu rendimiento deportivo disminuirá si pierdes un 2% de tu peso corporal debido a la pérdida de agua.</i> | 12 (54,5%) | 9 (40,9%) | 1 (4,6%) |
| 10b. <i>Para estar bien hidratado durante el entrenamiento deportivo, hay que esperar a tener sed para beber.</i> | 22 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 10c. <i>La cantidad adecuada de líquido que debe beberse sería mayor que la pérdida de peso.</i> | 10 (45,5%) | 6 (27,3%) | 6 (27,3%) |
| 10d. <i>El zumo de frutas es un líquido adecuado para la sesión de entrenamiento y la media parte de los partidos.</i> | 9 (40,9%) | 11 (50%) | 2 (9,1%) |
| 10e. <i>Las bebidas energizantes de tipo 'Red Bull' son aconsejables para los deportistas durante el ejercicio</i> | 16 (72,7%) | 6 (27,3%) | 0 (0%) |
| 11. ¿Cuál crees que es el color de la orina más adecuado justo antes de empezar a entrenar? | 13 (59,1%) | 8 (36,4%) | 1 (4,6%) |
| 12. Durante un esfuerzo intenso >1h, ¿cuál es la mejor manera de reponer el agua que se ha perdido en sudor? | 14 (63,3%) | 8 (36,4%) | 0 (0%) |
| 13. El porcentaje de carbohidratos en una bebida deportiva isotónica debería de ser: | 5 (22,7%) | 5 (22,7%) | 12 (54,5%) |
| Total agrupado | 101 (57,4%) | 53 (30,1%) | 22 (12,5%) |
| Puntuación sección hidratación (sobre 10) | Media: 2,73 | DS: 3,85 | EEM: 0,82 |

Para comparar los resultados obtenidos en las distintas secciones del cuestionario, se comprobó en primera instancia que las distribuciones de los datos son normales a través de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y gráficamente a través de diagramas cuantil-cuantil o Q-Q (Tabla 3, Imágenes 6, 7 y 8).

Después, se realizó una prueba T de Student para muestras relacionadas y se evidenció que **los conocimientos en hidratación en la población estudiada fueron significativamente menores que sus conocimientos en macronutrientes y en micronutrientes** (p-valor 0,000 y 0,012 respectivamente). (Tabla 5, Imagen 9).

Tabla 3.

Prueba de normalidad para la distribución de calificaciones en las secciones macronutrientes, micronutrientes e hidratación del cuestionario NUKYA.

| | Contraste de Normalidad | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | Grados de libertad | Significación |
| Calificaciones macronutrientes | 0,91 | 22 | 0,05 |
| Calificaciones micronutrientes | 0,95 | 22 | 0,36 |
| Calificaciones hidratación | 0,98 | 22 | 0,91 |

Nota: La hipótesis nula en las pruebas de normalidad es que los datos siguen una distribución normal, por eso se acepta la normalidad cuando el p-valor es grande ($\geq 0,05$).

Imagen 6.

Diagrama cuantil-cuantil (Q-Q) de la prueba de normalidad para la distribución de calificaciones en la sección de macronutrientes del cuestionario NUKYA.

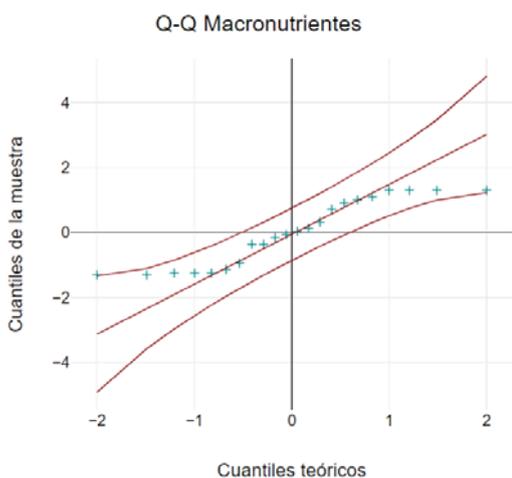


Imagen 7.

Diagrama cuantil-cuantil (Q-Q) de la prueba de normalidad para la distribución de calificaciones en la sección de micronutrientes del cuestionario NUKYA.

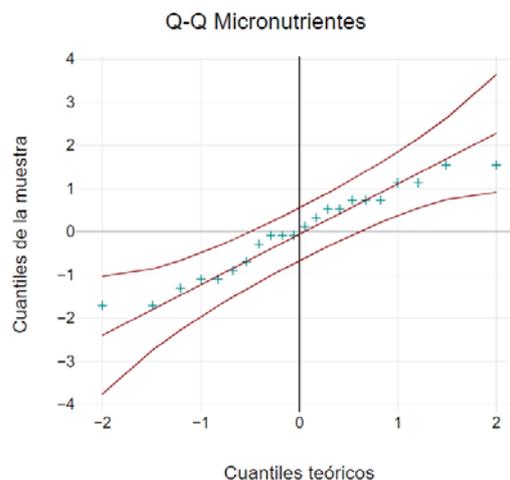


Imagen 8.

Diagrama cuantil-cuantil (Q-Q) de la prueba de normalidad para la distribución de calificaciones en la sección de hidratación del cuestionario NUKYA.

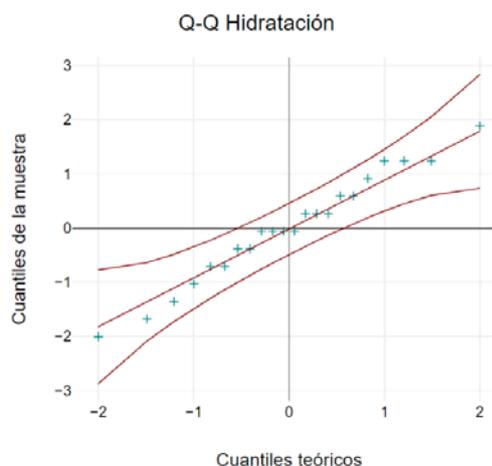


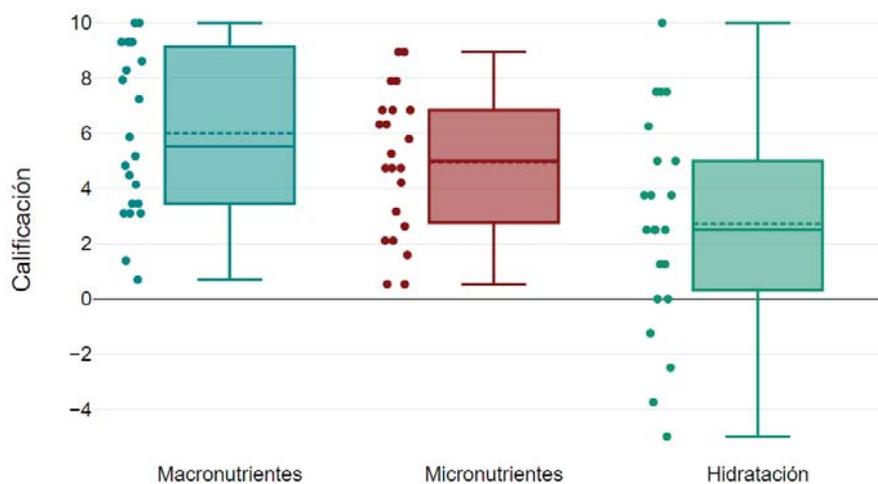
Tabla 4.

Diferencias entre los conocimientos de hidratación y nutrición (micro y macronutrientes).

| | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | Sign. (2-colas) p-valor |
|--------------------------------------|--------------------------------|------|------|---|----------|------|----------------------------|
| | | | | Diferencias | | t | |
| | Media | DS | EEM | Intervalo de confianza 95% de la diferencia | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | |
| Macronutrientes – Hidratación | 3,28 | 1,97 | 0,42 | 2,40 | 4,15 | 7,79 | 0,000* |
| Micronutrientes – Hidratación | 2,23 | 3,81 | 0,81 | 0,54 | 3,91 | 2,74 | 0,012* |

Imagen 9.

Calificaciones en las secciones macronutrientes, micronutrientes e hidratación del cuestionario NUKYA.



Nota. Las puntuaciones se calculan de acuerdo con lo prescrito por los autores del cuestionario: un acierto supone 1 punto para la pregunta, un fallo supone -1 punto para la pregunta y, si no se responde a la pregunta, se contabilizan 0 puntos. Así, es posible obtener una calificación negativa si los fallos superan a los aciertos.

Evaluación del estado de hidratación antes y después del entrenamiento

Como se ha descrito en el apartado 2.2., acerca del diseño de la investigación, para valorar el estado de hidratación de los deportistas se midió la **densidad de la orina** preentrenamiento y postentrenamiento utilizando distintos métodos: una refractometría, que es el método de elección para medir la gravedad específica de la orina (cita: Lindsay E Eberman et al), un análisis con tiras reactivas de orina, y una evaluación colorimétrica.

Por ser el método más preciso, se utilizó la refractometría como método de referencia al comparar el estado de hidratación de los deportistas antes y después de la práctica deportiva.

Una vez comprobado que la distribución de los datos es normal a través de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk (**Tabla 5**, Imagen 10), se realizó una prueba T de Student para muestras relacionadas. El p-valor obtenido fue de 0,410, es decir, no se han observado diferencias significativas entre el nivel de hidratación pre y postentrenamiento (**Tabla 6**, Imagen 11).

Tabla 5.

Prueba de normalidad para la distribución de valores de gravedad específica (SG) obtenidos a través de refractometría antes y después del entrenamiento.

| | Contraste de Normalidad | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | Grados de libertad | Significación |
| SG Refract. Pre. | 0,95 | 22 | 0,32 |
| SG Refract. Post. | 0,95 | 22 | 0,32 |

Imagen 10.

Diagramas cuantil-cuantil (Q-Q) de la prueba de normalidad para la distribución de valores de gravedad específica (SG) obtenidos a través de refractometría.

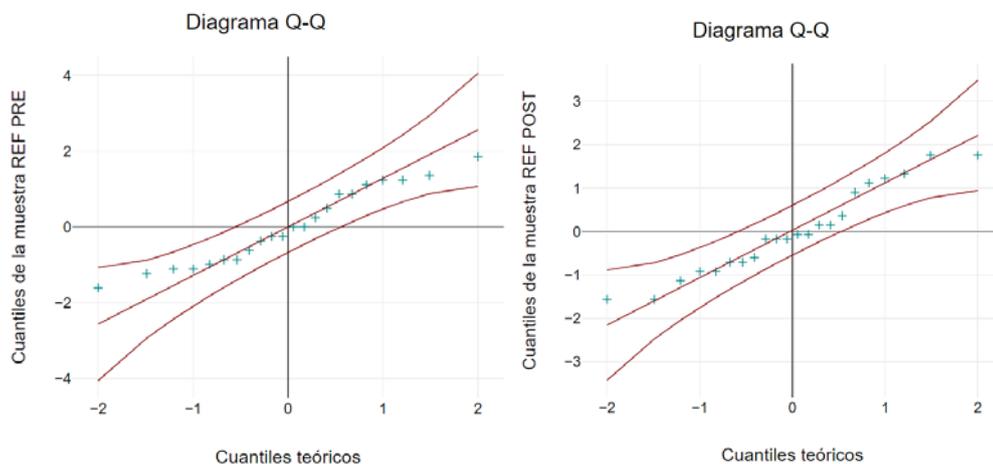
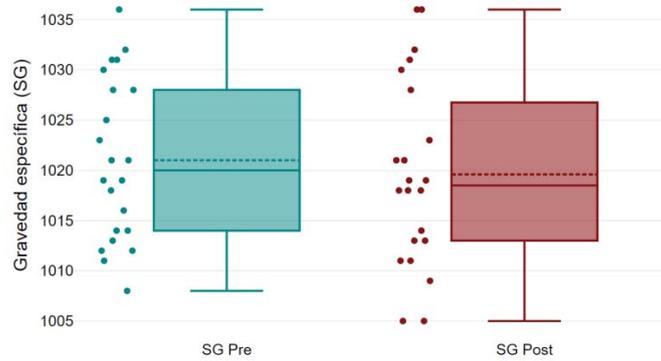


Tabla 6.

Diferencias entre el nivel de hidratación pre y post entrenamiento.

| | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | Sign. (2- colas) p-valor |
|---|--------------------------------|------|------|---|----------|------|--------------------------------|
| | Media | DS | EEM | Diferencias | | t | |
| | | | | Intervalo de confianza 95% de la diferencia | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | |
| SG Refract. Pre. – SG Refract. Post. | 1,41 | 7,86 | 1,68 | -2,08 | 4,89 | 0,84 | 0,410 |

Imagen 11.

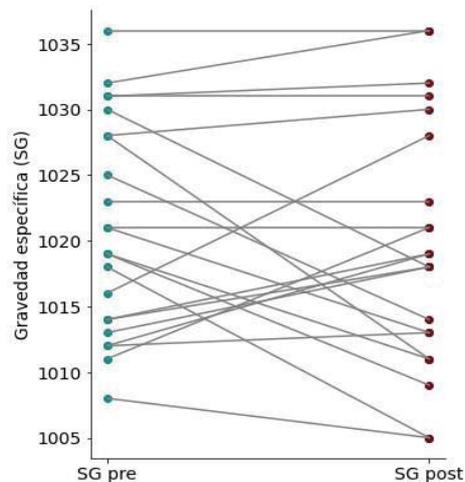


Distribución en la muestra antes y después del entrenamiento

En un análisis más detallado se observa que en un 45,5% (10) de los participantes la densidad en la orina aumenta, en un 18,2% (4) la densidad en la orina disminuye y en un 36,4% (8) la densidad de la orina no varía entre la medición antes y después del entrenamiento (Imagen 12).

Imagen 12.

Variación en la densidad de la orina antes y después del entrenamiento.



➤ Concordancia entre los distintos métodos de medición.

Para evaluar la concordancia entre los distintos métodos de evaluación de la densidad urinaria utilizados, se realizaron dos comparaciones: Tiras reactivas con refractometría (método de referencia) y colorimetría con refractometría.

Para cada comparación se hizo una prueba de correlación en el software PSPP, que devolvió el coeficiente de correlación de Pearson y Rho de Spearman. Como la gravedad específica medida a través de tiras reactivas y el color de la orina no son variables continuas, se debe utilizar Rho de Spearman (aunque en ambas pruebas se obtuvieron resultados muy similares).

Se encontró una mayor correlación entre la medición a través de tiras reactivas y la refractometría ($R_s=0,82$) que entre la colorimetría y la refractometría ($R_s=0,74$). (Tabla 7, Imagen 13)

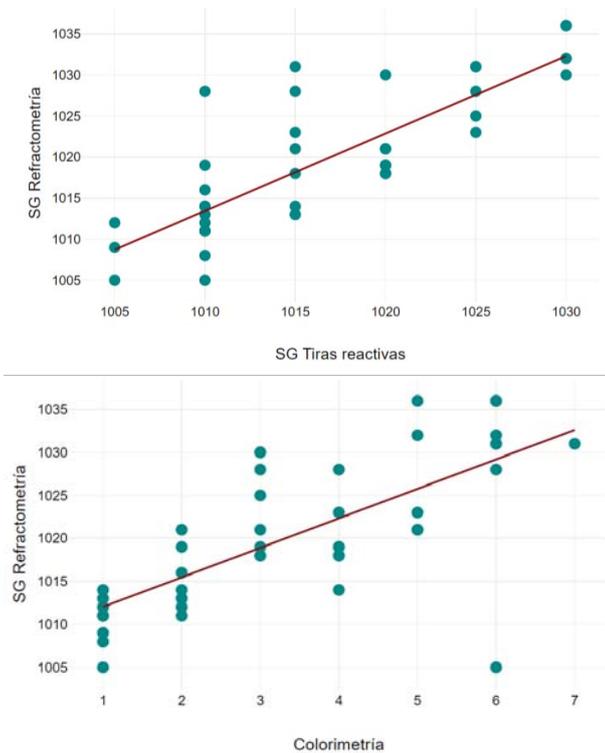
Tabla 7.

Pruebas de correlación entre los distintos métodos de medición.

| Prueba de correlación | | |
|----------------------------------|--|-----------------|
| | Coefficiente de correlación de Pearson | Rho de Spearman |
| Refractometría – Tiras reactivas | 0,824 | 0,82 |
| Refractometría – Colorimetría | 0,711 | 0,74 |

Imagen 13.

Gráficos de correlación entre los distintos métodos de medición.



1.4.2 | **Discusión**

Hábitos de hidratación

La metodología para valorar el consumo de bebidas en estudios poblacionales sigue siendo un tema controvertido para la mayoría de los investigadores. Existen pocos estudios validados y reproducibles por lo que todavía no se dispone de un método ideal (corto, fácil de administrar, económico y preciso) (17). En nuestro estudio, utilizando el cuestionario del Predimed Plus, se ha observado una ingesta máxima de 18 vasos de 200 ml de agua y una mínima de 4 vasos de 200 ml de agua en nuestra población. La EFSA considera adecuado un consumo de 2,5 litros diarios de agua para hombres, equivalente a 12,5 vasos de 200ml de agua y 2 litros para mujeres, o 10 vasos de 200ml de agua, cantidades que no son consumidas por algunos de los deportistas estudiados.

Conocimientos sobre hidratación

En este estudio se ha evidenciado que más de la mitad de los deportistas no tenían suficientes conocimientos acerca de la hidratación, siendo la puntuación media 2,74/10. La pregunta 13, referente a la composición de las bebidas de reposición, ha sido la menos acertada: solo un 22,7% (5) respondieron correctamente.

Diferencias entre la hidratación antes y después del entrenamiento

El resultado ha sido muy distinto al observado en otros estudios consultados, como el que se presenta en un artículo de la Revista Española de Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria por Berdugo B y otros (12). En él, un 28% de los deportistas comenzaron con una deshidratación superior a 1,026, considerando que los valores de hidratación adecuada se sitúan entre 1,024 y 1,025. Al concluir el entrenamiento, aproximadamente entre el 93% y el 95% de los deportistas presentaban deshidratación. En nuestro estudio, en un 45,5% de los participantes la densidad en la orina aumenta, en un 18,2% la densidad en la orina disminuye y en un 36,4% no varía entre la medición antes y después del entrenamiento. Esto puede ser debido a que durante el entrenamiento han ingerido líquidos y sus niveles de hidratación se han mantenido.

Concordancia entre los distintos métodos de medición

Se han encontrado correlaciones marcadas entre las mediciones por refractometría y tiras reactivas ($R_s=0,82$). En un estudio realizado sobre 69 deportistas, en el que se comparó la refractometría, colorimetría y tiras reactivas de orina como método de medición de la concentración urinaria, se obtuvieron resultados similares ($R_s=0,872$). (18)

La correlación entre la colorimetría y la refractometría resultó mayor en nuestro estudio ($R_s=0,74$) que en el estudio anteriormente citado ($R_s=0,54$). Según investigaciones previas, el color de la orina no proporciona la exactitud o precisión de la gravedad específica de la orina (19). Nuestros hallazgos sugieren que el color de la orina es incluso menos eficaz que las tiras reactivas de orina y, por lo tanto, no es un método

recomendado para medir el estado de hidratación. Sin embargo, la evaluación del color de la orina podría ser una herramienta eficaz para educar a los deportistas sobre la valoración de su propio estado de hidratación.

1.4.3 | Limitaciones del estudio

Una de las mayores limitaciones del estudio ha sido el tamaño de la muestra. Si hubiese sido más amplio y se hubiesen podido abarcar más deportes, haciendo una clara diferenciación entre deportes de fuerza, resistencia o mixtos, se habrían incrementado las posibilidades de ver asociaciones estadísticamente significativas entre la variación del agua corporal pre y post entrenamiento en función de los distintos deportes.

Otra de las limitaciones es la estación del año en que se han tomado las muestras. Si se hubiese tenido más tiempo para el desarrollo del estudio, lo ideal hubiese sido volver a tomar los mismos datos a las mismas personas en un entrenamiento en primavera o verano, con temperaturas superiores. Por otra parte, los instrumentos de medición necesitan unas condiciones de temperatura precisas para su correcto funcionamiento, como por ejemplo el refractómetro que necesita que el ambiente esté a 15°C. Dado que en los pabellones la temperatura era menor, se optó por usar una estufa para calentar la zona de mediciones, sin embargo, podríamos encontrar sesgos de medición.

Ambas mediciones fueron tomadas después de comer, por lo que hubiese sido adecuado pasar un registro 24 horas para saber la cantidad de agua que habían ingeridos los deportistas en la comida previa al entrenamiento, ya que eso puede suponer variaciones.

Para terminar, se vio cómo a la hora de responder a la encuesta los deportistas tenían prisa por empezar el entrenamiento lo que provoca que las últimas preguntas se contesten más rápido y sin pensar, provocando así sesgos en los resultados.

1.4.4 | Conclusiones

En cuanto a los conocimientos sobre hidratación se ha observado que, efectivamente, son limitados y menores que la misma población en nutrición deportiva.

En contra de lo que pensamos inicialmente, el estado de hidratación de los sujetos examinados no ha variado en exceso al finalizar la práctica deportiva.

La mayor parte de la población estudiada cumple con las recomendaciones generales de hidratación.

El nivel de concordancia entre los distintos métodos de valoración de la densidad urinaria ha sido moderado, habiendo más correlación entre la refractometría y las tiras reactivas que entre el refractómetro y la escala colorimétrica.

Es preciso realizar más investigaciones para validar y ampliar los hallazgos presentados en este estudio.

2 | BIBLIOGRAFÍA

1. Grandjean A, Campbell S. Hidratación: Líquidos para la vida. ILSI de México, A.C. 2006.
2. Kenefick RW, Cheuvront SW. Hidratación para deportes recreativos y actividad física. *Nutrition Reviews*. 2012; 70, Suppl 2: S137–S142.
3. Montero ÁM, Cantarero FJL. Hidratación y deshidratación en la Actividad Física y el Deporte. España: Wanceulen Editorial S.L.; 2020.
4. Urdampilleta A, Martínez-Sanz J.M, Julia-Sanchez S, Álvarez-Herms, J. Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 2013; 31: 57-76.
5. Palacios N et al. Consenso sobre bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos. Documento de consenso de la Federación Española de Medicina del Deporte. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2008; 15(126): 245-258.
6. Williams CA, Blackwell J. Hydration Status, Fluid Intake and Electrolyte Losses in Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2012; 7(4): 367-374.
7. Shirreffs SM, Sawka MN. Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *J Sports Sci*. 2011; 29, Suppl 1: S39-46.
8. Sawka MN, Cheuvront SN, Carter R. Human Water Needs. *Nutr Rev*. 2005; 63 Suppl 1: S30–S39.
9. Vázquez-Espino K, Fernández-Tena C, Lizarraga-Dallo MA, Farran-Codina A. Development and Validation of a Short Sport Nutrition Knowledge Questionnaire for Athletes. *Nutrients*. 2020; 12 (11), 3561.
10. Mathis Pederoda M. Hábitos y conocimientos de hidratación de deportistas argentinos/as. Tesis Universidad Abierta Interamericana. 2021.
11. Laiz M, Olivero Sagasta C. Análisis del estado de hidratación de atletas de diferentes disciplinas deportivas previo al inicio del entrenamiento. *Archivos De La Sociedad Chilena De Medicina Del Deporte*. 2023; 68 (2), 14-22.
12. Berdugo B, Rincón E, Piñero A. Estado de hidratación, pérdida de sodio e ingesta de líquidos durante un entrenamiento de ciclismo y patinaje de carrera. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2022; 42(3) :131-136.
13. Traviezo-Valles LE. Densidad de la orina ¿1,025 o 1,025 g/ml?. *Rev. Fac. Med. Hum*. 2020; 20 (4): 758-760.
14. Ficha técnica del Refractómetro de mano OPTIKA HR-160G.
15. Decreto 108/2002, de 12 de septiembre, por el que se establece el régimen jurídico de los comités de ética asistencial y se crea la Comisión de Bioética de Castilla y León. (Boletín Oficial de Castilla y León, número 181/2002, de 12 de septiembre de 2002).
16. Editorial E. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. *Arbor [Internet]*. 2008;184(730):349-52.
17. Nissensohn M et al. Valoración de la ingesta de bebidas y del estado de hidratación. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2015; 21(Supl. 1): 58-65.
18. Eberman LE et al. (1) Comparison of Refractometry, Urine Color, and Urine Reagent Strips to Urine Osmolality for Measurement of Urinary Concentration Athletic Training & Sports Health Care. 2009; 1 (6): 267-271.
19. Armstrong LE. Hydration assessment techniques. *Nutr Rev*. 2005; 63 (pt 2): S40-S54.

3 | ANEXOS

Anexo 1 | Cuestionario inicial

CUESTIONARIO DATOS DEL PARTICIPANTE

DATOS PERSONALES

Nombre: _____

Sexo: _____ Fecha de nacimiento: _____ Email contacto: _____

Nivel de estudios:

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Sin graduado ESO | <input type="checkbox"/> Formación profesional grado superior |
| <input type="checkbox"/> Graduado ESO | <input type="checkbox"/> Estudios universitarios |
| <input type="checkbox"/> Bachillerato | <input type="checkbox"/> Estudios posgrado |
| <input type="checkbox"/> Formación profesional grado básico | <input type="checkbox"/> Doctorado |
| <input type="checkbox"/> Formación profesional grado medio | <input type="checkbox"/> Otro: _____ |

ALIMENTACIÓN Y DEPORTE

| | |
|-----------------------------------|---|
| ¿Qué deporte(s) practicas? | ¿Con qué frecuencia? (expresar en días/semana) |
| 1. _____ | _____ |
| 2. _____ | _____ |
| 3. _____ | _____ |
| 4. _____ | _____ |

¿Controlas tu alimentación de alguna manera?

- Control externo (sigo un plan pautado por un nutricionista, entrenador, conocido...)
Especificar qué tipo de profesional lo pautó: _____
- Controllo yo mismo/a mi alimentación, intentando que sea adecuada a mi práctica deportiva, aplicando mis propios conocimientos.
- No controlo especialmente mi alimentación, como en base a mis apetencias y señales de hambre y saciedad.
- Otro: _____

Anexo 2 | Cuestionario NUKYA

Material Suplementario 2: el cuestionario NUKYA

Esta prueba consiste en preguntas sobre diferentes aspectos de la nutrición deportiva. Los resultados nos proporcionarán información útil para establecer cómo podemos ayudarte en estos temas.

1. ¿Estos alimentos son de alto o bajo contenido en carbohidratos complejos? Para cada alimento elige una de las 3 opciones (Alto, Bajo, No estoy seguro/No lo sé)

| | Alto | Bajo | No estoy seguro/ No lo sé |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 1.1 Pollo | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 Miel | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3 Alubias (legumbres) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.4 Pan | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.5 Mermelada | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.6 Mantequilla | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.7 Cereales de desayuno | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.8 Arroz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.9 Golosinas | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. ¿El deportista que quiere adelgazar debe eliminar totalmente los carbohidratos de su dieta?

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input checked="" type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|--|--|

3. ¿ Los carbohidratos se almacenan en el músculo en forma de glucógeno?

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|--|-----------------------------|--|

4. ¿El músculo utiliza la proteína como principal fuente de energía durante el ejercicio?

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input checked="" type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|--|--|

5. ¿Estos alimentos son de alto o bajo contenido en proteínas? Para cada alimento elige una de las 3 opciones (Alto, Bajo, No estoy seguro/No lo sé)

| | Alto | Bajo | No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 5.1 Pollo | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Alubias (legumbres) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.3 Fruta | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.4 Margarina / Mantequilla | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.5 Cereales de desayuno | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.6 Frutos secos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6. ¿La grasa de los alimentos cumple funciones importantes en el cuerpo?

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|--|-----------------------------|--|

7. ¿La grasa saturada e insaturada tienen el mismo impacto sobre la salud?

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input checked="" type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|--|--|

8. ¿Estos alimentos tienen un contenido alto o bajo de grasas insaturadas? Para cada alimento elige una de las 3 opciones (Alto, Bajo, No estoy seguro/No lo sé)

| | Alto | Bajo | No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 8.1 Pollo | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.2 Nueces | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.3 Aguacate | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.4 Pescado y mariscos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.5 Quesos | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.6 Embutidos | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.7 Cereales de desayuno | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.8 Lechuga | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.9 Aceite de oliva/girasol | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

9. ¿Cuántas raciones de frutas y verduras se aconseja comer cada día? Una ración corresponde a una pieza de fruta o un plato de ensalada o verdura. (Elige una opción)

- 1 ó 2 al día
 3 ó 4 al día
 5 ó + al día
 No estoy seguro/ No lo sé

10. ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?

10a. Tu rendimiento deportivo disminuirá si pierdes un 2% de tu peso corporal (por ejemplo, 1,5 kilos si pesas unos 75 kg) debido a la pérdida de agua.

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Verdadero | <input type="checkbox"/> Falso | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|---|--------------------------------|--|

10b. Para estar bien hidratado durante el entrenamiento deportivo, hay que esperar a tener sed para beber.

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> Verdadero | <input checked="" type="checkbox"/> Falso | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|------------------------------------|---|--|

10c. La cantidad adecuada de líquido que debe beberse sería mayor que la pérdida de peso (la cual podemos conocer pesándonos antes y después del entreno o competición)

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Verdadero | <input type="checkbox"/> Falso | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|---|--------------------------------|--|

10d. El zumo de frutas es un líquido adecuado para la sesión de entrenamiento y la media parte de los partidos.

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> Verdadero | <input checked="" type="checkbox"/> Falso | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|------------------------------------|---|--|

10e. Las bebidas energizantes de tipo 'Red Bull' son aconsejables para los deportistas durante el ejercicio

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> Verdadero | <input checked="" type="checkbox"/> Falso | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|------------------------------------|---|--|

11. ¿Cuál crees que es el color de la orina más adecuado justo antes de empezar a entrenar? (Elige una opción)

- Claro
- Amarillo pálido/zumo de limón
- Amarillo intenso/zumo de manzana
- No estoy seguro/ No lo sé

12. Durante un esfuerzo intenso de más de una hora, ¿cuál es la mejor manera de reponer el agua que se ha perdido en forma de sudor? (Elige una opción)

- Agua sola
- Agua y sales minerales
- Agua y carbohidratos
- Agua, carbohidratos y sales minerales
- No estoy seguro/ No lo sé

13. El porcentaje de carbohidratos en una bebida deportiva isotónica debería de ser: (Elige una opción)

- 4-6%
- 6-8%
- 8-10%
- 10-12 %
- No estoy seguro/ No lo sé

14. ¿Cuál es el momento óptimo para comer e impulsar la recuperación después del entreno o competición? (Elige una opción)

- Lo más pronto posible (durante las 2 primeras horas post ejercicio)
- Entre la 2a y 3a horas post ejercicio
- Después de la 3a hora post ejercicio
- Cuando se tenga hambre
- No estoy seguro/ No lo sé

15. El/los nutriente/s más importante/s para recuperar después de entrenar es/son: (Elige una opción)

- Agua
- Carbohidratos
- Proteínas
- Grasas
- Agua + carbohidratos + proteína
- No estoy seguro/ No lo sé

16. ¿La última comida principal (desayuno, comida, o cena) previa a una competición / ejercicio debe ser consumida 3-4 horas antes?

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|--|-----------------------------|--|

17. ¿El cuerpo humano puede producir vitamina D con la exposición al sol?

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|--|-----------------------------|--|

18. ¿Las vitaminas y los minerales son una buena fuente de energía?

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input checked="" type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|--|--|

19. ¿Son estos alimentos una buena fuente de hierro?

| | Si | No | No estoy seguro/ No lo sé |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 19.1 Aguacate | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.2 Carne (en general) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.3 Pescado y mariscos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.4 Alubias (legumbres) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.5 Espinacas | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.6 Nueces | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.7 Pan | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.8 Mantequilla | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20. ¿Son estos alimentos una buena fuente de calcio?

| | Si | No | No estoy seguro/ No lo sé |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 20.1 Frutas | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.2 Carne (en general) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.3 Almendras | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.4 Leche | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.5 Espinacas | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.6 Queso | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.7 Pan | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.8 Mantequilla | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

CÓMO CONTABILIZAR LA PUNTUACIÓN TOTAL

1. Para las preguntas 1-8, 10, 16-20, cada acierto dentro de las opciones de una pregunta se contabiliza como 1 punto, una opción no respondida como 0 puntos y una opción fallada como -1 punto.
2. En las preguntas con opciones múltiples de las cuales sólo 1 es correcta (no. 9, 11-15), un acierto supone 1 punto para toda la pregunta. Un fallo supone -1 punto para toda la pregunta. Si no se responde a la pregunta, son 0 puntos.

Tabla de puntuaciones por pregunta:

| Pregunta no. | Puntos |
|-------------------------|--------|
| 1 | 9 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |
| 5 | 6 |
| 6 | 1 |
| 7 | 1 |
| 8 | 9 |
| 9 | 1 |
| 10 | 5 |
| 11 | 1 |
| 12 | 1 |
| 13 | 1 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1 |
| 16 | 1 |
| 17 | 1 |
| 18 | 1 |
| 19 | 8 |
| 20 | 8 |
| Puntuación máxima total | 59 |

Ejemplos:

5. ¿Estos alimentos son de alto o bajo contenido en proteínas? Para cada alimento elige una de las 3 opciones (Alto, Bajo, No estoy seguro/No lo sé)

| | Alto | Bajo | No estoy seguro/ No lo sé |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 5.1 Pollo | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Judías (legumbres) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.4 Fruta | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.4 Margarina / Mantequilla | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.5 Cereales de desayuno | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.6 Frutos secos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Resultado: 4 aciertos – 2 errores = 2 puntos

15. El/los nutriente/s más importante/s para recuperar después de entrenar es/son: (Elige una opción)

- Agua
- Carbohidratos
- Proteínas
- Grasas
- Agua + carbohidratos + proteína
- No estoy seguro/ No lo sé

Resultado: -1 punto

3. La puntuación máxima es de 59 puntos y la mínima (todas las respuestas son incorrectas) es de -59 puntos.

Para convertir esta escala en una escala de 0 a 100, se recomienda aplicar esta fórmula:

$$y = 100 * (x + 59) / 118$$

donde x = puntuación (-59,59) e y = puntuación (0,100)

4. Hay 4 secciones en el cuestionario:

- Macronutrientes (preguntas 1 a 8): 29 puntos (49,1 en una escala de 0 a 100)
- Micronutrientes (preguntas 9 y 17 a 20): 19 puntos (32,2 en una escala de 0 a 100)
- Hidratación (preguntas 10 a 13): 8 puntos (13,6 en una escala de 0 a 100)
- Periodización (preguntas 14 a 16): 3 puntos (5,1 en una escala de 0 a 100)

Anexo 3 | Cuestionario de ingesta de bebidas. Estudio Predimed Plus

ESTUDIO PREDIMED PLUS

CUESTIONARIO DE INGESTA DE BEBIDAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nodo | Paciente | Visita | Fecha Actual |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> |

Instrucciones:

Por favor indique su respuesta haciendo referencia al mes pasado.

Por cada tipo de bebida consumida, marque con un número la cantidad de veces al día o a la semana, y con una "X" el momento en que la bebió.

Por ejemplo, si usted bebió 2 vasos de vino por semana, marque en "veces", en la columna "a la semana" el número 2. Si se trata de una bebida que consume todos los días, por ejemplo agua, indique cuantas veces "al día", por ejemplo: 6 veces al día.

2. No cuente los líquidos utilizados en la cocina o en otras preparaciones, como por ejemplo al preparar una salsa o un postre casero.

3. Si consume el café con leche, márkelo en la categoría de bebidas "café con leche" y no en las categorías de leche.

4. Si realiza actividad física, recuerde incluir los líquidos ingeridos durante la práctica.

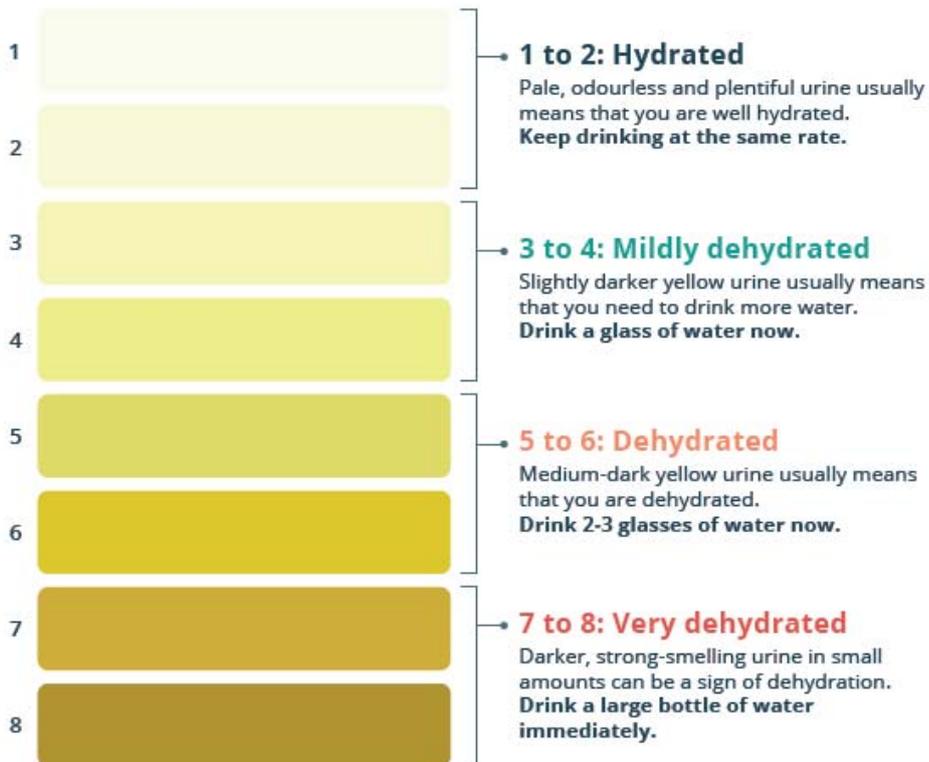
| TIPO DE BEBIDA | FRECUENCIA DE CONSUMO | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------|--|--------------------|-----------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------|--------------------|------------------|
| | VECES | | | MOMENTO | | | | | | | |
| | NUNCA O CASI NUNCA A LA SEMANA | AL DÍA | | ANTES DEL DESAYUNO | CON EL DESAYUNO | ENTRE DES. Y COMIDA | CON LA COMIDA | ENTRE COMIDA Y CENA | CON LA CENA | DESPUÉS DE LA CENA | DURANTE LA NOCHE |
| Agua de grifo | 1 botellín o 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Agua embotellada (con gas/ sin gas) | 1 botellín o 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Zumos naturales de frutas | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Zumos envasados de frutas | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Zumos vegetales naturales (gazpacho, de tomate,...) | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Zumos vegetales envasados (gazpacho, de tomate,...) | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Leche entera | 1 vaso o taza: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Leche semidesnatada | 1 vaso o taza: 200cc | | | | | | | | | | |
| Leche desnatada | 1 vaso o taza: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Lácteos bebibles | 1 botellín: 100 cc | | | | | | | | | | |
| | 1 botellín o 1 vaso: 200cc | | | | | | | | | | |
| Batidos lácteos | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Bebidas vegetales (bebida de soja, almendras, almendrina...) | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Sopas y caldos | 1 taza o plato: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Sorbetes, gelatinas | 1 unidad: 120 cc | | | | | | | | | | |
| Refrescos | 1 botellín o 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| | 1 lata: 330 cc | | | | | | | | | | |
| Refrescos Light /Zero | 1 lata: 330 cc | | | | | | | | | | |
| | 1 botellín o 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Café sólo o cortado con azúcar | 1 taza: 30-50 cc | | | | | | | | | | |
| Café sólo o cortado sin azúcar, con/sin edulcorante artificial | 1 taza: 30-50 cc | | | | | | | | | | |
| Café con leche o americano y azúcar | 1 taza: 125 cc | | | | | | | | | | |
| Café con leche o americano sin azúcar, con/sin edulcorante artificial | 1 taza: 125 cc | | | | | | | | | | |
| Té con azúcar | 1 taza: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Té sin azúcar, con/sin edulcorante artificial | 1 taza: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Otras infusiones con azúcar | 1 taza: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Otras infusiones sin azúcar | 1 taza: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Cerveza, Sidra | 1 botellín o 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| | 1 lata: 330 cc | | | | | | | | | | |
| Cerveza sin alcohol o Light | 1 lata: 330 cc | | | | | | | | | | |
| | 1 botellín o 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Vino (tinto, rosado o blanco), cava | 1 vaso: 120 cc | | | | | | | | | | |
| Bebidas alcohólicas de alta graduación (whisky, ron, vodka, ginebra) | 1 copa 50 cc | | | | | | | | | | |
| Bebidas alcohólicas combinadas (cubata, gintonic, piña colada, daiquiri, otras) | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Bebidas energéticas (Red Bull, Burn,...) | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Bebidas para deportistas/isotónicas | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| | 1 lata: 330 cc | | | | | | | | | | |
| Batidos sustitativos de comidas/hiper proteicos | 1 vaso: 200 cc | | | | | | | | | | |
| Otros (especifique): | | | | | | | | | | | |

Anexo 4 | Escala colorimétrica para orina



Am I drinking enough water?

Use this urine colour chart to check how hydrated you are. It is important to drink plenty of water every day to stay healthy.



What can change the colour of my urine?

Certain foods, medications and vitamin supplements may change your urine colour even if you are hydrated.



Important

The colours on this chart should only be used as a guide and should not replace the advice of a health professional. Speak to your doctor if you are worried about the colour of your urine, the amount of water you drink or dehydration.

healthdirect.gov.au

healthdirect

| 9 | Agua grifo | | Agua embotellada (con gas/sin gas) | | Zumos naturales de frutas | | Zumos vegetales envasados de frutas | | Zumos naturales de frutas | | Zumos vegetales naturales (gazpacho, de zumos de tomate...) | |
|-----|------------|--------|------------------------------------|--------|---------------------------|--------|-------------------------------------|--------|---------------------------|--------|---|--------|
| | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | |
| | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana |
| 10a | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 10b | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 10c | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 10d | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 10e | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 11 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 12 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 13 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 14 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 15 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 17 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 18 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 19 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 20 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 21 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 22 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 23 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 24 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 25 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 26 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 27 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 28 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 29 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 30 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 31 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 32 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 33 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 34 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 35 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 36 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 37 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 38 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 39 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 40 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 41 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 42 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 43 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 44 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 45 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 46 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 47 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 48 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 49 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 50 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 51 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 52 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 53 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 54 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 55 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 56 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 57 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 58 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 59 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 60 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 61 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 62 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 63 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 64 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 65 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 66 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 67 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 68 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 69 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 70 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 71 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 72 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 73 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 74 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 75 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 76 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 77 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 78 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 79 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 80 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 81 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 82 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 83 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 84 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 85 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 86 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 87 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 88 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 89 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 90 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 91 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 92 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 93 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 94 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 95 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 96 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 97 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 98 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 99 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 100 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

| Fr.c) | Café con leche o americano de leche o azúcar con /1 taza/ 125 cc sin edulcorante artificial | | Té con azúcar | | Té sin con azúcar | | Otras infusiones con azúcar | | Otras infusiones sin azúcar | | Cerveza | | Cerveza sin alcohol | | Vino | | Bebidas de alta graduación | | Bebidas alcohólicas combinadas | | Bebidas energéticas (Red Bull, Burn,....) | |
|-------|---|-----|---------------|-----|-------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|---------|-----|---------------------|-----|--------|-----|----------------------------|-----|--------------------------------|-----|---|-----|
| | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Bebidas para deportistas/isotónicas | | Bebidas sustitutivas de comidas/líper proteicos | | Ingesta líquido total por día | | Ingesta líquido total por día | |
|-------------------------------------|--------|---|--------|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|
| 330 | | 200 | | mililitros | | litros | |
| Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana | Día | Semana |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 3550 | 3550 | 3.55 | 3.55 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2939 | 2939 | 2.99 | 2.99 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2533 | 2533 | 2.53 | 2.53 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3774 | 3774 | 3.77 | 3.77 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2417 | 2417 | 2.42 | 2.42 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 6149 | 6149 | 6.15 | 6.15 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3824 | 3824 | 3.82 | 3.82 |
| 1 | 0 | 0 | 2 | 6509 | 6511 | 6.51 | 6.51 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3375 | 338 | 3.38 | 3.38 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2966 | 297 | 2.97 | 2.97 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3946 | 395 | 3.95 | 3.95 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2862 | 286 | 2.86 | 2.86 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 6928 | 693 | 6.93 | 6.93 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3158 | 316 | 3.16 | 3.16 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3334 | 333 | 3.33 | 3.33 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3799 | 380 | 3.80 | 3.80 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2521 | 252 | 2.52 | 2.52 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1921 | 192 | 1.92 | 1.92 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1461 | 146 | 1.46 | 1.46 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1189 | 119 | 1.19 | 1.19 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1351 | 135 | 1.35 | 1.35 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2393 | 239 | 2.39 | 2.39 |

Anexo 6 | Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

LEA DETENIDAMENTE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE QUE ENTIENDE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. POR FAVOR, SI ESTÁ DE ACUERDO EN PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO, FIRME ESTE DOCUMENTO. POR SU FIRMA RECONOCE QUE HA SIDO INFORMADO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DE SUS REQUISITOS Y QUE ACEPTA LIBREMENTE PARTICIPAR EN ÉL. UNA COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO LE SERÁ ENTREGADA.

OBJETO DEL ESTUDIO.

Ha sido invitado/a a participar en un estudio de investigación dirigido a evaluar el estado de hidratación y los conocimientos acerca de la nutrición e hidratación en el deporte en población deportista.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO.

El único procedimiento al que será sometido/a será una toma de muestra de orina antes y después del ejercicio físico. Las muestras que cede serán utilizadas exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.

RESULTADOS DEL ESTUDIO.

Al finalizar el estudio se le informará del resultado global del mismo si usted lo desea. Su resultado personal se tratará con total confidencialidad de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007, de Investigación biomédica.

CONFIDENCIALIDAD DE SUS DATOS Y MUESTRAS.

De acuerdo con la normativa legal vigente, los resultados de la información obtenida se tratarán con total confidencialidad. El protocolo de recogida de datos será archivado, y a cada participante se le asignará una clave de tal modo que no pueda relacionarse la información obtenida con la identidad del sujeto. Las muestras y datos serán anonimizados, asegurando la imposibilidad de inferir su identidad, para su estudio y potencial análisis ulterior.

El investigador responsable se compromete a que la confidencialidad de los datos que se puedan obtener en este proyecto será escrupulosamente observada, y que los datos personales de los sujetos participantes serán conocidos únicamente por los investigadores del proyecto.

El investigador responsable se compromete a no utilizar las muestras/datos para otros estudios diferentes a los de este proyecto y a no traspasar las muestras/datos a otros posibles proyectos o equipos de investigación.

Para todo lo no previsto en este documento, se aplicará la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal (Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, BOE 274 de 15 de noviembre de 2002; Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales, BOE 294 de 6 de diciembre de 2018), sobre investigación biomédica (Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica; BOE 159 de 4 de julio de 2007) y cualquier otra que resultara aplicable.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas o publicaciones de carácter general. No obstante, la información concerniente a su participación será mantenida como confidencial.

Recibirá una copia de este Consentimiento Informado firmado por usted.

INVESTIGADORES:



DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE.

He sido informado por el personal relacionado con el proyecto mencionado:

- Del fin para el que se utilizarán mis muestras/datos.
- De que mis muestras serán utilizadas exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.
- De que mis muestras/datos serán proporcionadas de forma anónima a los investigadores del proyecto.
- De que en cualquier momento puedo solicitar información genérica sobre los estudios para los que se han utilizado mis muestras/datos.

He comprendido la información recibida y he podido formular todas las preguntas que he creído oportunas.

Usted tiene derecho a participar o no en la investigación y a retirar su consentimiento en cualquier momento.

SE ME HA PROPORCIONADO COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO. ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO.

Nombre:..... Firma:

Declaración del investigador de que ha informado debidamente al participante.

Nombre:..... Firma:

Valladolid, a ___ de _____ de 20__

