

IMPORTANCIA DE LOS LÁCTEOS PARA UNA ADECUADA HIDRATACIÓN



Fundación Española de la Nutrición (FEN)

2022



Autores:

Aitor Trabanco Llano

Paula Rodríguez Alonso

Alejandra Carretero Krug

José Manuel Ávila Torres

Gregorio Varela Moreiras

Rosaura Leis Trabazo

Índice

1	<i>Introducción</i>	1
2	<i>¿Qué es la hidratación?</i>	2
3	<i>¿En qué consiste una adecuada hidratación?</i>	3
4	<i>¿Cuáles son las principales consecuencias de la deshidratación?</i>	6
5	<i>¿Cuáles son las recomendaciones hídricas? Etapas de la vida y situaciones especiales</i>	9
5.1	Edad o Etapa de la vida	10
a)	Niño/niña	¡Error! Marcador no definido.
b)	Adolescente.....	10
c)	Adulto.....	11
5.2	Situaciones especiales	11
a)	Mujer gestante y mujer lactante	11
b)	Edad avanzada	12
c)	Deportistas	13
d)	Actividades laborales	14
e)	Hidratación en la carretera	14
5.3	Climatología y/o estacionalidad	14
6	<i>¿Cuáles son los principales alimentos y bebidas que sirven para hidratarlos?</i>	15
7	<i>¿Qué nos aportan los lácteos? ¿Cuál es la composición hídrica de los lácteos?</i>	18
8	<i>¿Cómo contribuyen los lácteos a la hidratación? Principales momentos de ingesta</i>	22
9	<i>Papel de los lácteos como estrategia para cumplir las ingestas recomendadas de agua.</i>	29

10	<i>Mitos y errores sobre hidratación</i>	30
11	<i>Conclusiones</i>	32
12	<i>Bibliografía</i>	33

1 Introducción

Entre los alimentos y bebidas que se incluyen en los patrones alimentarios comunes de nuestro país, se encuentran la leche y los productos lácteos, que vienen formando parte de nuestra alimentación desde el Neolítico. Los lácteos son esenciales para una dieta saludable, placentera y acorde a nuestra tradición, cumpliendo, así, con los tres pilares básicos de la alimentación.

En el marco de una dieta variada, equilibrada, moderada, sostenible y sencilla, la leche es clave. Es un alimento con una alta densidad de nutrientes que nos aporta minerales como el calcio y el fósforo, proteínas de alto valor biológico y vitaminas como la D que, además, facilita la absorción del calcio y puede constituir un buen vehículo para otros nutrientes tan importantes como los ácidos grasos Omega-3.

Además de energía, nutrientes y componentes bioactivos, a través de la dieta obtenemos el agua que necesitamos para el mantenimiento de la vida y la salud. El agua de bebida es el principal contribuyente, pero otros alimentos líquidos y sólidos, en los que el agua forma parte de su composición van a participar en mayor o menor medida en la hidratación. En este sentido, podemos destacar a la leche como una bebida compuesta aproximadamente por un 90% de agua, además de otros lácteos, como el yogur o el queso, cuyo contenido va a disminuir a medida que aumenta el grado de maduración.

El objetivo de esta Guía es poner en valor la importancia de la leche y los lácteos como parte de la estrategia para una adecuada hidratación. Además, dada la pérdida de adherencia en los últimos años a los patrones alimentarios tradicionales, observándose entre otros el descenso de su consumo, valoraremos la necesidad de promocionar las dietas tradicionales y recomendar el consumo de lácteos como parte de la estrategia para alcanzar una adecuada hidratación.

2 ¿Qué es la hidratación?

El agua es el mayor constituyente del cuerpo humano y está involucrado en prácticamente todas las funciones de nuestro organismo, jugando un papel crucial en la vida y la salud humana (1). Es un nutriente vital ya que todos los procesos metabólicos ocurren en medio acuoso. Es necesario para los procesos fisiológicos de digestión, absorción y excreción; regulación de la temperatura corporal; transporte de sustancias (nutrientes, hormonas, enzimas) y células sanguíneas; y es imprescindible para la eliminación de productos de desecho y toxinas a través de la orina, entre muchas otras funciones (2). En promedio, el agua representa el 60 % del peso corporal total en hombres adultos, un 50-55 % en mujeres y 75% o más en recién nacidos (2,3). A pesar de ello, a menudo, el consumo de agua no se incluye dentro de las recomendaciones dietéticas y no se menciona la importancia de una hidratación adecuada (1).

La hidratación o estado de hidratación se define como el nivel de fluidos del cuerpo y está determinado por el balance hídrico, que es el equilibrio entre la entrada y la salida de agua (4). Es particularmente importante ya que el cuerpo no tiene la capacidad de almacenar agua, por ello debemos reponer todo el agua que perdemos a diario, pues los humanos no podemos sobrevivir sin agua más que algunos días (2,5).

El balance hídrico es un proceso dinámico, influenciado por diversas variables, como condiciones ambientales, disponibilidad de alimentos y bebidas, actividad física, sed y mecanismos hormonales entre otros. Se regula con precisión durante un período de 24 horas, ya que la ingesta y las pérdidas deben ser iguales, de manera que, en condiciones de temperatura ambiente entre 18-20 °C y con un nivel de actividad moderado, se mantenga relativamente constante (4).

3 ¿En qué consiste una adecuada hidratación?

Una adecuada hidratación es imprescindible para el mantenimiento de la vida y la realización de los procesos fisiológicos. Es necesario mantener un equilibrio entre la entrada y salida de agua, balance hídrico, ya que cualquier alteración en este balance puede poner en peligro la salud del individuo (6).

El aporte de agua al organismo procede de tres fuentes fundamentales (6):

- Consumo de líquidos (agua, infusiones, refrescos, caldos, zumos, leche, etc.)
- Consumo de alimentos con elevado contenido hídrico (frutas, hortalizas y sus preparaciones, derivados lácteos)
- Pequeñas cantidades que se producen en los procesos metabólicos de proteínas, lípidos e hidratos de carbono (unos 300 ml diarios).

Por otro lado las pérdidas de agua se producen fundamentalmente a través (7):

- Del tracto respiratorio (respiración)
- Del tracto gastrointestinal (heces)
- De la piel (transpiración y sudor)
- De los riñones (orina)

Figura 1. Balance hídrico.



Fuente: elaboración propia a partir de Guía de Hidratación y Salud (6) y Markers of hydration status (7).

Para mantener un balance hídrico adecuado se recomienda a los individuos que cumplan con los valores de referencia de ingesta de agua total. Aunque no existen límites de consumo máximos ni mínimos, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha establecido que la ingesta adecuada de agua y otros líquidos sea en torno a los **2-2,5 litros/día** o lo que es lo mismo 8-10 vasos (2). En caso de actividad física, aumento de la temperatura o humedad ambiental, fiebre, aumento de la pérdida de líquidos, consumo de alcohol y/o ingesta elevada de sodio y proteínas la recomendación debe aumentarse. Esta ingesta total de agua incluye el agua potable, el agua de las bebidas, el agua culinaria y el agua que forma parte de los alimentos.

La Autoridad Científica Europea afirma que la contribución de agua a través de los alimentos representa alrededor del 20 % en adultos. Sobre esta base, se establece que los hombres deben beber 2 l al día y las mujeres 1,6 l (2). Cabe destacar que no se ha establecido ningún límite superior de seguridad, debido a la capacidad de los riñones para excretar el exceso de agua en individuos sanos, hasta 0,7-1,0 l de orina por hora en adultos (2).

Son muchas y variadas las recomendaciones de ingesta de agua. En la Tabla 1 se muestran las recomendaciones de ingesta total de agua de diversas autoridades en comparación con la EFSA, aunque éstas datan de años anteriores a las recomendaciones de la EFSA.

Tabla 1. Valores de referencia sobre la ingesta total de agua Udía (alimentos y bebidas).

	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, 2010	National Health and Medical Research Council, 2006	Institute of Medicine, 2004	Organización Mundial de la Salud, 2003
Hombres	2,5	3,4	3,7	Sedentario: 2,9 Activo: 4,5
Mujeres	2,0	2,8	2,7	Sedentario: 2,2 Activo: 4,5

Fuente: Adaptado de Agua e Hidratación: Bases Fisiológicas en Adultos (8).

Por otro lado, las pérdidas de agua se ven condicionadas a nivel personal por el estilo de vida, fundamentalmente el ejercicio físico, y condiciones ambientales como temperatura, humedad, etc. Como promedio un adulto sano pierde alrededor de 2,6 l de agua al día (7).

Tabla 2. Promedio de pérdida de agua.

Órganos	Pérdida de agua
Vías respiratorias	0,4 l
Sistema gastrointestinal	0,2 l
Piel	0,5 l
Riñones	1,5 l
TOTAL	2,6 l

Fuente: Adaptado de *Markers of hydration status*. 2000 (7).

El control homeostático, con pequeñas fluctuaciones, se encarga de mantener el balance hídrico y, por lo tanto, una hidratación adecuada. Dicho control se lleva a cabo mediante:

- El consumo de líquidos por aparición de la sensación de sed, que se regula por dos mecanismos:
 - o Sistema renina-angiotensina-aldosterona. Al disminuir la presión arterial, el riñón libera renina, produciendo la liberación de angiotensina, hormona responsable de la producción de aldosterona y la aparición de sed, una vez llega al cerebro, éste, a su vez, responde liberando ADH (hormona antidiurética) que, junto a la aldosterona, mantienen la presión en condiciones fisiológicas (9).
 - o Receptores cardíacos. Cuando detectan una disminución de la presión, envían esta información al cerebro donde se genera la sensación de sed (10).
- Excreción o retención de líquidos. El riñón excretará más o menos agua en función del nivel de hidratación (5). De esta forma, cuando el cuerpo detecta deshidratación se conserva el agua, disminuyendo la excreción de agua en orina y, en caso de hiperhidratación, se aumenta la excreción en orina. Como hemos visto anteriormente, el sistema renina-angiotensina-aldosterona también actúa sobre este mecanismo.

La manifestación de la sed y la conservación de agua por parte de los riñones suceden cuando la deshidratación ha alcanzado una pérdida de entre el 1 % y el 2 % del peso corporal (3). Por lo tanto, en el día a día, podemos estar expuestos a deshidratación leve, aún sin tener la sensación de sed, ya que es una señal tardía de la deshidratación. Además, la sensación de sed se ve disminuida con la edad.

4 ¿Cuáles son las principales consecuencias de la deshidratación?

La **deshidratación** es el proceso de pérdida de agua corporal, mientras que la **hipohidratación** se refiere a un estado de déficit de agua corporal, y es por lo tanto el resultado de la deshidratación (2). A pesar de que el balance hídrico está rigurosamente regulado, pueden producirse alteraciones, y que éste sea negativo, ya sea por falta de ingesta o exceso de pérdidas, dando lugar a un estado temporal de hipohidratación.

Según la pérdida relativa de agua y solutos, la deshidratación puede ser (2):

-Deshidratación isotónica. La pérdida de agua es parecida a la de las sales. No hay cambios en las concentraciones de sodio ni en la osmolaridad plasmática. Se puede producir por diarrea, vómitos intensos, o asociado a una ingesta inadecuada de líquidos y sal.

-Deshidratación hipertónica. La pérdida de agua es mayor que la de las sales. Aparece hipernatremia e hiperosmolaridad plasmática. Se asocia a sudoraciones excesivas, golpes de calor, ejercicio, quemaduras, fiebre y uso de algunos fármacos.

-Deshidratación hipotónica. Se pierden más sales que agua produciendo hiponatremia e hiposmolaridad. Se podría deber al uso de diuréticos, dieta pobre en sodio, diarrea o deficiencias hormonales.

Tabla 3. Síntomas de la deshidratación.

% pérdida de agua	Efectos
1-2 %	Sed, boca seca, debilidad, pérdida de apetito, aumento del trabajo cardiaco.
3-4 %	Menor rendimiento físico, dificultad en la concentración, disminución del volumen sanguíneo, retención de orina, dolor de cabeza.
5-6 %	Aumento de la temperatura corporal y del ritmo respiratorio, hipotensión, somnolencia, confusión mental, debilidad, irritabilidad, oscurecimiento de la orina.
7-10 %	Mareos, respiración forzada en ejercicio, espasmos musculares, delirio, alteración de la función renal, hipovolemia, agotamiento, coma.
>10 %	Muerte por hipovolemia y fallo renal.

Fuente: Manual de hidratación desde la farmacia comunitaria (11).

Pérdidas de agua equivalentes al 1 % del peso corporal pueden compensarse en 24 horas gracias a la sed, que produce una sensación de tener que beber agua, y a la disminución de la excreción de agua por orina. Deshidrataciones superiores al 1 % llevan a una sucesiva pérdida del rendimiento físico, termorregulación y apetito. Por encima del 4 % disminuye el rendimiento, es difícil concentrarse, se presentan dolores de cabeza, irritabilidad y somnolencia, aumenta la temperatura corporal y la frecuencia respiratoria. Si la deshidratación alcanza el 8 % puede ocasionar la muerte.

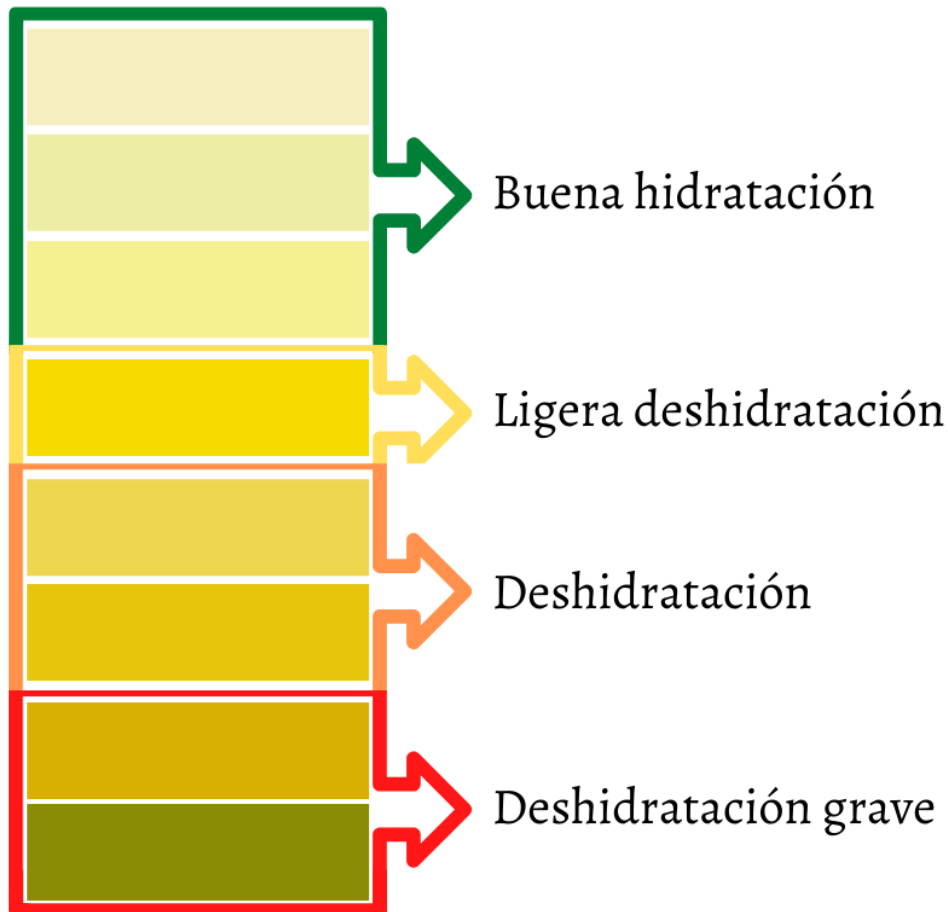
En las personas de edad avanzada y/o con patologías pueden verse especialmente afectadas sus funciones cognitivas y control motor. Mientras que en población infantil y adolescente tienen un particular riesgo de perder capacidad de concentración, estado de alerta y memoria a corto plazo debido a la hidratación insuficiente.

En cuanto a la actividad física, deshidrataciones de 1 a 8 % disminuyen el rendimiento físico, tanto aeróbico como de resistencia. El efecto depende en gran medida de la temperatura ambiental, el ejercicio y la aptitud y tolerancia al calor del individuo (2).

Un dato de alarma orientativo ante el riesgo de deshidratación puede ser, sencillamente, observar el oscurecimiento del color la orina. En la figura 2 podemos ver la escala de los colores siendo los más claros, un indicativo de un correcto estado de hidratación y, a medida que el color de la orina

se va oscureciendo, podemos establecer un mayor riesgo de deshidratación que nos indicará la necesidad de hidratarnos (12).

Figura 2. Escala de hidratación según color de la orina.



Fuente: Adaptado de *Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration* (12).

5 ¿Cuáles son las recomendaciones hídricas? Etapas de la vida y situaciones especiales

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, la necesidad mínima de agua para cualquier individuo es la cantidad que equivale a las pérdidas y evita los efectos adversos de la deshidratación.

Las recomendaciones hídricas en población europea sana (2) pueden observarse en la Tabla 4.

Tabla 4. Valores dietéticos de referencia de la EFSA (2010) para la ingesta de agua total.

Etapa de la vida		Consumo adecuado de agua total (alimentos y bebidas)	
Bebés	0-6 meses	680 ml/día (a través de la leche)	
	6-12 meses	800-1000 ml/día	
Niños	1-2 años	1100-1200 ml/día	
	2-3 años	1300 ml/día	
	4-8 años	1600 ml/día	
	9-13 años	Niños	2100 ml/día
		Niñas	1900 ml/día
	>14 años	Igual que adultos	
Adultos	Hombres	2500 ml/día	
	Mujeres	2000 ml/día	
Embarazo		+300 ml/día respecto a adultos	
Lactancia		+600-700 ml/día respecto a adultos	
Edad avanzada		Igual que adultos	

Fuente: Scientific Opinion on Dietary reference values for water (2).

Las recomendaciones de ingesta de agua varían según: la edad o etapa de la vida, el clima y/o la estacionalidad y situaciones especiales.

5.1 Edad o Etapa de la vida

a) Lactantes

Al nacer, el 70 % del peso es agua, disminuyendo a cerca del 60 % a los 6 meses. Los lactantes tienen una tasa de intercambio de líquido 7 veces mayor a la de un adulto. Los riñones de los recién nacidos están inmaduros y por tanto tienen menor capacidad para excretar solutos. La función del recién nacido de concentrar orina así como de conservar el agua corporal se encuentra reducida (13).

La EFSA recomienda que la ingesta de agua para los lactantes en la primera mitad del primer año de vida se realice a partir de la ingesta del agua contenida en la leche humana en los lactantes alimentados exclusivamente con leche materna (100 a 190 ml/kg por día). En el caso de los lactantes de más edad (de 6 a 12 meses), la EFSA recomienda una ingesta total de agua de 800 a 1000 ml/día (2).

b) Infancia

En los primeros años de vida, la fisiología del agua cambia rápidamente para luego ir ralentizándose hasta alcanzar la fisiología adulta durante la adolescencia. Los niños pierden más agua por la piel que los adultos en reposo en condiciones térmicas normales, por lo que presentan mayor necesidad de agua por peso corporal. Por otro lado, hacia los 2 años de vida, los riñones alcanzan la madurez, con una capacidad de dilución y concentración de la orina equivalente a la de los adultos (14).

Para el segundo año de vida, la EFSA recomienda una ingesta total de 1.100 a 1.200 ml/día. Esta ingesta va aumentando, como puede observarse en la tabla 4 (3).

c) Adolescente

La infancia y la adolescencia son etapas fundamentales en el desarrollo físico e intelectual en las que la carencia de cualquier nutriente puede impedir un desarrollo normal. Por ello, se debe procurar que el aporte de agua sea el adecuado a su edad y necesidades.

La EFSA recomienda que la ingesta de agua a partir de los 14 años sea igual a la de los adultos: Mujeres: 2.000 ml/día, Hombres: 2.500 ml/día (2).

d) Adulto

Con el paso de los años disminuye el porcentaje de masa muscular corporal en favor del aumento de la masa grasa y, por lo tanto, disminuye la proporción de agua del organismo, representando tan sólo el 60% en hombres y el 50-55% en mujeres (2).

Tal y como se ha visto en apartados anteriores, el cuerpo humano es capaz de adaptarse a una amplia variedad de ingestas y pérdidas de líquidos. No hay evidencia científica suficiente que nos permita determinar cuál es la cantidad de agua necesaria para evitar enfermedades o mejorar la salud, por lo que son necesarios más estudios en este campo (8). La EFSA recomienda unas ingestas de agua para mujeres de 2.000 ml/día, y para hombres de 2.500 ml/día. Aunque esta recomendación no tiene en cuenta la pérdida de agua debida a la actividad física (2).

Cabe destacar que la EFSA no ha establecido un límite superior de seguridad, debido a la alta capacidad de los riñones para excretar el exceso de agua en individuos sanos (700-1.000 ml por hora) (2).

5.2 Situaciones especiales

a) Mujer gestante y mujer lactante

El periodo de gestación, así como el de preconcepción y el de lactancia, son situaciones fisiológicas con requerimientos nutricionales específicos, en el que las necesidades de energía y nutrientes son mayores respecto a las de una mujer no gestante (15). Es una etapa de especial atención, ya que la evolución y desarrollo del feto se verán influenciados por un correcto aporte de nutrientes, entre los que destaca el agua (6).

Al contrario que otros nutrientes, las necesidades de agua en madres embarazadas y lactantes han sido poco estudiadas. Sin embargo, durante el embarazo se recomienda que la ingesta de agua sea igual al de una mujer no embarazada cubriendo, además, las necesidades de líquido para el crecimiento fetal, el aumento de líquido amniótico y del volumen de sangre. En la lactancia, además de las necesidades fisiológicas de la madre, debemos considerar el agua contenida en la leche materna.

Durante el embarazo, la EFSA recomienda añadir 300 ml/día de agua, respecto a las mujeres no gestantes. Y en mujeres lactantes las necesidades son aún mayores, se recomienda añadir 700 ml/día, respecto a las mujeres no lactantes (2).

Estas recomendaciones varían considerablemente entre organizaciones científicas y entre países, debido a diferencias metodológicas (Tabla 5).

Tabla 5. Recomendaciones hídricas de organizaciones científicas y países.

País (Referencias)	Mundo (WHO, 2003)	EE.UU. y Canadá (IoM, 2004)	Australia y Nueva Zelanda (NHMRC, 2006)	Europa (EFSA, 2010)
Mujeres adultas	2200 ml/d	2700 ml/d	2800 ml/d	2000 ml/d
Mujeres embarazadas	4800 ml/d	3000 ml/d	3100 ml/d	2300 ml/d
Mujeres lactantes	5500 ml/d	3800 ml/d	3500 ml/d	2700 ml/d

Fuente: OMS (16), IoM (5), NHMRC (17) y EFSA (2).

La leche y los productos lácteos han sido ampliamente utilizados para complementar la dieta en mujeres gestantes, con el objetivo de alcanzar los requerimientos de distintos nutrientes, entre los que se encuentra el agua. Las características organolépticas de la leche y su contenido en nutrientes, hacen que su ingesta mejore tanto el estado nutricional de la madre como la del feto o la del recién nacido y lactante (15).

b) Edad avanzada

El agua es un nutriente esencial en todas las etapas de la vida. No obstante, al envejecer los mecanismos encargados del equilibrio hídrico se van degradando y el riesgo de deshidratación aumenta. Para las personas de edad avanzada, en muchas ocasiones es especialmente difícil llegar a las recomendaciones hídricas. Bien porque su incapacidad física puede dificultar el acceso al agua o bien por enfermedades crónicas, demencia (olvidar beber agua), incapacidad de ingerir líquidos, incontinencia, disminución de la sensación de sed, etc.

Existe un amplio consenso relativo a la importancia de una adecuada ingesta de líquidos en la edad avanzada, aunque la estimación de estas necesidades es muy variable y compleja. Es

especialmente complicado, en el caso de las personas de edad avanzada con problemas de salud como; insuficiencias cardíacas, enfermedades renales, o toma de medicamentos que afecte en gran medida las necesidades de líquidos (18).

La EFSA recomienda que la ingesta de líquidos sea igual a la de los adultos; 2.000 ml/día para mujeres y 2.500 ml/día para hombres (2).

Resulta esencial concienciar a las personas de edad avanzada sobre una correcta hidratación, aumentando el consumo de agua y de alimentos ricos en ella, para así evitar la deshidratación y sus posibles complicaciones (19).

c) Deportistas

Cuando se realiza ejercicio, las pérdidas de agua se ven aumentadas considerablemente a través del sudor. En este caso es importante rehidratar y reponer electrolitos de forma adecuada. La EFSA no tiene en cuenta el ejercicio físico en sus recomendaciones. Sin embargo, otras entidades como la OMS hacen diferenciación en las recomendaciones de agua, según la actividad física (Tabla 6) (16).

Tabla 6. Ingesta de agua según la OMS, teniendo en cuenta la actividad física.

	Ingesta agua (l/persona/día)	
	Sedentaria	Actividad moderada
Hombre	3,2	4,6
Mujer	2,7	4,6

Fuente: adaptado de *Domestic Water Quantity, Service Level and Health* (16).

En pre-competición se recomienda beber, aproximadamente, 1,5 l de agua durante las 4 horas anteriores al ejercicio y dejar de beber 20-30 minutos antes para eliminar el exceso por orina. Durante la competición, se recomienda beber agua, y a veces incluso bebidas isotónicas, siempre adecuando la cantidad a la duración del ejercicio. En post-competición debe ingerirse agua hasta recuperar el peso corporal que se tenía antes de la prueba, recomendándose ingerir hasta un 150 % del peso perdido durante las 6 h posteriores a la competición (ej.: si se ha perdido 1 kg, se recomienda beber 1,5 l de agua) (20). Además, cuando las pérdidas de líquido son mayores al 2 %, se recomienda reponer las sales perdidas, de manera que debemos acompañar la ingesta de líquido con alimentos o valorar la ingesta de bebidas isotónicas (11).

Tras el ejercicio, además del agua deben reponerse otros nutrientes, por lo que muchas veces se confeccionan bebidas específicas para ello. También pueden contemplarse otras alternativas como la leche, varios estudios demuestran que la leche desnatada es una bebida efectiva para la rehidratación después del ejercicio, adecuada para la recuperación, por su elevado contenido en agua y por su contenido en carbohidratos, en forma de lactosa, así como diversas vitaminas y minerales (21,22).

d) Actividades laborales

Algunas actividades laborales pueden ocasionar un aumento de la sudoración propiciando una mayor deshidratación. Las personas con trabajos que requieran una actividad física extenuante o cuyas condiciones de trabajo le fueren a verse en un entorno con altas temperaturas deberán aumentar su ingesta de líquidos, sobretodo durante la jornada laboral, para mantener una adecuada hidratación.

e) Hidratación en la carretera

La deshidratación puede causar dolor de cabeza, cansancio y una falta de concentración, afectando el estado de alerta mental. Conducir un coche donde hace calor puede dar lugar a sudoración, que a su vez implica grandes pérdidas de agua y de sales minerales o electrolitos. Incluso en un coche con aire acondicionado, la pérdida de agua puede ser importante cuando el trayecto es largo. Es necesario mantener una buena hidratación durante la conducción. La ingesta frecuente de bebidas sin alcohol durante un viaje largo en coche puede ayudar a reducir la fatiga de la carretera (23).

5.3 Climatología y/o estacionalidad

Durante el verano o en lugares donde las temperaturas ascienden notablemente se produce un aumento de la sudoración, propiciando la deshidratación. Se hace por tanto necesario compensar este aumento de la pérdida de líquidos, para lo que debemos aumentar su ingesta, evitando consecuencias como los síncope, que se producen con frecuencia especialmente en las horas de más calor.

6 ¿Cuáles son los principales alimentos y bebidas que sirven para hidratarnos?

Para mantener una adecuada hidratación y un buen estado de salud, es fundamental reponer las pérdidas de agua y sales. Para ello debemos hacerlo mediante la ingesta de agua, proveniente de bebidas y de alimentos (agua total). En muchas ocasiones se desconoce el aporte de agua de los alimentos, sin tener en cuenta las bebidas. Se calcula que de la ingesta de agua total que se realiza, un 20 % proviene de los alimentos, y un 80 % de las bebidas, existiendo variaciones inter e intrapersonales (2).

En la tabla 7 puede observarse el contenido en agua de algunos alimentos y bebidas. Destacando las frutas y verduras como los alimentos que mayor contenido en agua pueden aportar en nuestra alimentación (contienen en torno a un 70-95 % de agua).

Tabla 7. Contenido de agua en alimentos y bebidas.

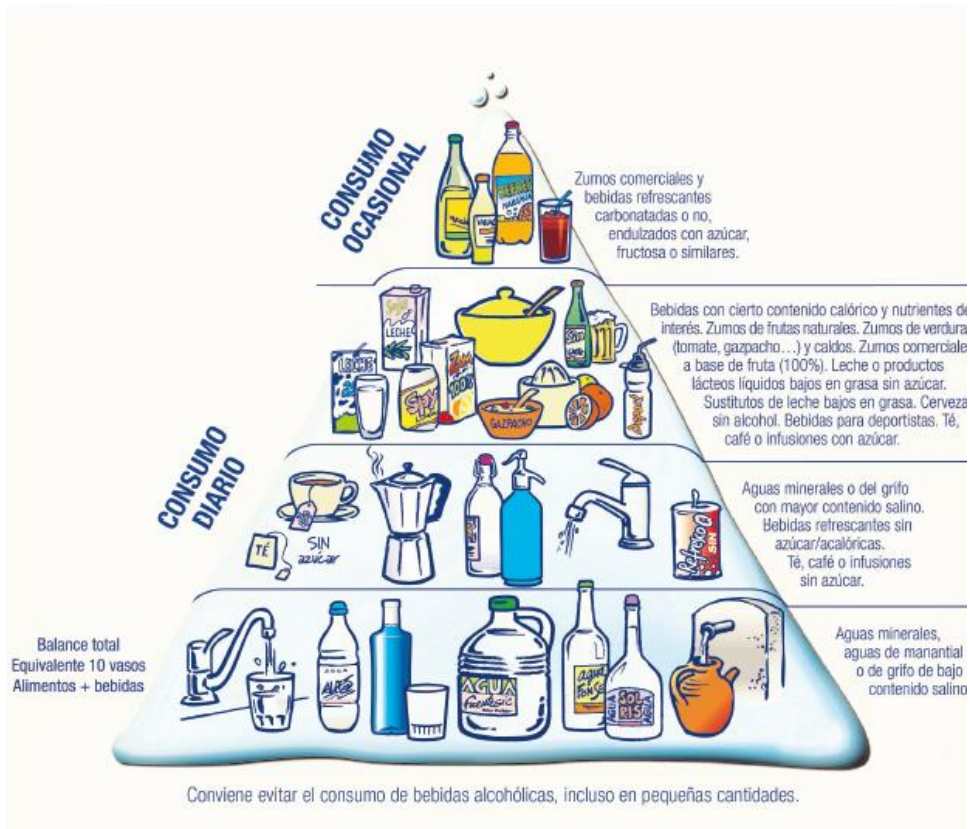
Tipo de alimento	Contenido de agua
Bebidas sin alcohol	
Agua, té, café, refrescos, bebidas isotónicas, bebidas carbonatadas, limonada, zumo de vegetales	90 % - 100 %
Leche, zumo de frutas, bebidas de frutas	85 % - 90 %
Bebidas alcohólicas	
Cerveza y vino	85 % - 95 %
Destiladas	60 % - 70 %
Sopas	
Consomé; de carne, pescado, hortalizas; cremas (con o sin leche), sopas (con o sin fideos), concentrados, etc.	80 % - 95 %
Frutas y verduras	
Fresas, melón, pomelo, uva, melocotón, pera, naranja, manzana, pepino, lechuga, apio, tomate, calabaza, brócoli, cebolla, zanahoria	80 % - 95 %
Plátano, patata, maíz	70 % - 80 %

Productos lácteos	
Leche líquida	87 % - 90 %
Yogur	75 % - 85 %
Helados	60 % - 65 %
Queso	40 % - 60 %
Cereales	
Arroz (hervido)	65 % - 70 %
Pasta (espagueti, macarrones, fideos) (hervidos)	75 % - 85 %
Pan, galletas	30 % - 40 %
Cereales de desayuno (listos para comer)	2 % - 5 %
Carne, pescado, huevos	
Pescado y marisco	65 % - 80 %
Huevos (revueltos, fritos, escalfados), tortilla, sustituto de huevo	65 % - 75 %
Carne de vaca, pollo, cordero, cerdo, ternera	40 % - 65 %
Carnes curadas, beicon	15 % - 40 %

Fuente: *Adaptado de Catedra internacional de estudios avanzados de hidratación (24). The Composition of Foods (25).

En cuanto al agua proveniente de las bebidas, puede observarse que todas contienen un elevado porcentaje de agua (80-100 %), aunque se recomienda como primera opción el consumo el agua de bebida, además, pueden seleccionarse otras bebidas para hidratarse diariamente, como se indica en la pirámide de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC, 2016) (Figura 3), a través de, té, café o infusiones. También existen otras bebidas de consumo, como son los zumos naturales de frutas y/o verduras, caldos, leches, etc. que además aportan algunos nutrientes muy interesantes (26).

Figura 3. Pirámide de hidratación saludable.



Fuente: Extraído de Guías alimentarias para la población española (SENC, 2016) (27).

7 ¿Qué nos aportan los lácteos? ¿Cuál es la composición hídrica de los lácteos?

Los productos lácteos contienen entre un 40-90 % de agua (28). Así, la leche contiene, como máximo, un 90% de agua, los yogures y derivados lácteos alrededor de un 85 % y los quesos tienen un contenido máximo del 60 % (28). Además, los productos lácteos destacan por su aporte en nutrientes (29):

- Contienen proteínas con todos los aminoácidos esenciales. Al mismo tiempo presentan una alta digestibilidad y valor biológico.
- Algunos de los lípidos que contienen los lácteos incluyen ácidos grasos que el ser humano no puede sintetizar, como el ácido linoleico conjugado (CLA), con potenciales efectos beneficiosos para la salud.
- La lactosa es el hidrato de carbono predominante en los lácteos. Pudiendo llegar a constituir el 25 % de la energía total de la leche.
- Es fuente de vitaminas y minerales (calcio, fósforo, vitamina A, vitamina D, riboflavina, vitamina B₁₂, potasio, zinc, colina, magnesio y selenio)

Tabla 8. Composición hídrica y nutricional de los lácteos por 100 g.

	Agua (g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)	Hidratos de carbono (g)	Azúcares (g)	Ca (mg)	P (mg)	Vit A (µg)	Vit D (µg)	Riboflavina (mg)	Vit B ₁₂ (µg)
Leche de vaca entera	88,7	3,1	3,5	4,7	4,7	121	92	38,7	0,03	0,18	0,3
Leche de vaca desnatada	91,5	3,6	0,3	4,6	4,6	130	95	Tr	Tr	0,17	0,3
Leche de vaca semidesnatada	90,5	3,3	1,6	4,6	4,6	132	95	Tr	Tr	0,18	0,3
Leche de cabra	88,2	3,4	3,9	4,5	4,5	110	95	40	0,06	0,12	0,1
Leche de oveja	82,1	5,6	6,35	5	5	183	141	45,8	0,18	0,23	0,5
Cuajada	83,2	4,8	5,3	6,7	6,7	179	131	49,6	0,05	0,23	0,3
Postre lácteo	71,2	4,9	2,3	21,6	21,6	86	63	108	0,12	0,14	0,17
Yogur entero natural	89,2	3,7	2,7	4,4	4,4	142	170	9,1	0,06	0,18	0,2
Yogur desnatado natural	89,1	4,3	0,32	6,3	6,3	140	109	0,8	0	0,19	0,4
Yogur líquido de sabores	82,9	2,9	1,4	12,8	12,8	107	81	17	Tr	0,16	0,2
Queso fresco	70	15	11	4	4	186	600	41	0	0,17	0,66
Queso curado	35	32	32	1	1	1200	560	344	0,27	0,3	1,5
Queso semicurado	41,8	29	28,7	0,5	0,5	835	520	238	0,23	0,3	1,5

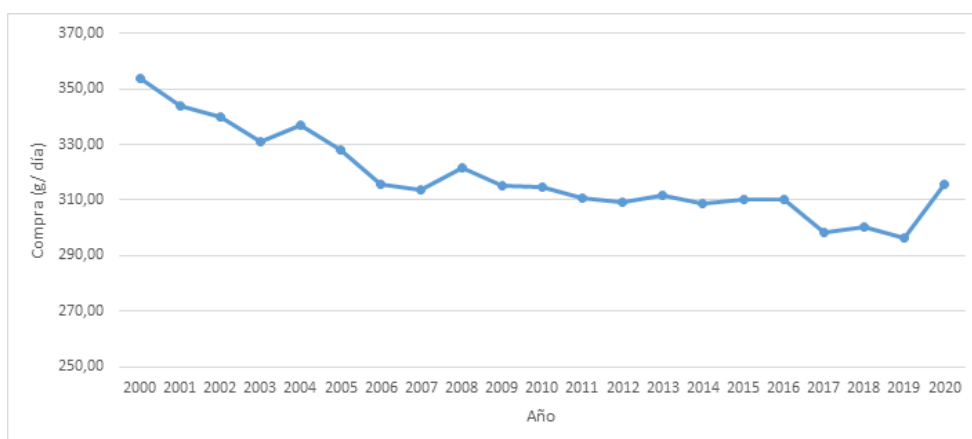
Tr- traza.

Fuente: adaptado de Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. (28).

La composición variable en agua, lactosa, grasa, proteínas, vitaminas y minerales que tienen los productos lácteos, hace que se adapten muy bien a todo tipo de dietas y a todo tipo de requerimientos nutricionales (29). También cabe destacar las leches fermentadas y los productos lácteos fermentados (leche agria, yogures, quesos, kéfir, kumis, filmjöl, villi...), que además constituyen un vehículo importante de probióticos (microorganismos que ejercen efectos beneficiosos sobre la salud) que favorecen una microbiota intestinal más saludable y la digestión de los lácteos.

Por todo ello, la leche de vaca se ha considerado uno de los alimentos más completos que existen. Debemos mencionar, que un número importante de individuos, especialmente en la edad adulta, pueden presentar síntomas y/o signos, especialmente gastrointestinales, después de una ingesta elevada de lácteos, debido a su incapacidad para digerir adecuadamente la lactosa por insuficiencia de la enzima lactasa (intolerancia a la lactosa). Se estima que el 70 % de la población mundial adulta tiene déficit de lactasa de tipo adulto, con una prevalencia muy baja en los pueblos del norte de Europa. En España entre un 30-60 % de la población va perdiendo su capacidad lactásica a lo largo de la vida, desarrollando malabsorción e intolerancia a la lactosa (30). Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de los individuos con malabsorción a la lactosa toleran cantidades habituales de consumo de leche (una taza) y muy especialmente, de derivados como el yogur y el queso. Esto es debido a que la tolerancia a la lactosa depende de varios factores, como la dosis consumida, la ingesta conjunta de otros alimentos, la microbiota del individuo, la velocidad de tránsito, etc. El consumo de leche y derivados lácteos, dentro de la cesta de la compra española (año 2019) es uno de los grupos de alimentos más importantes (293,7 g/persona/día), aunque es superado por el grupo de bebidas no alcohólicas (329,6 g/persona/día). Además, la evolución de su consumo en los hogares desde el año 2000 presenta un importante descenso en su compra (31). Sin embargo, según los datos del Panel de Consumo del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, figura 3, durante el año 2020 la compra de leche y derivados lácteos se ha visto incrementada, alcanzando los 315,6 g/día, pero todavía muy por debajo de las recomendaciones, lo que puede suponer un importante riesgo nutricional.

Figura 4. Compra de leche y derivados (g/persona/día) desde el año 2000 al 2020.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Panel de Consumo de Alimentos. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (32).

Por otro lado, el mercado de las bebidas vegetales sigue creciendo como sustitutivo de la leche, siendo la bebida de soja una de las más populares (33). Un estudio de consumidores encontró que la mayoría de los adultos encuestados creían que las bebidas vegetales y sus derivados eran equivalentes a la leche de vaca y sus derivados (34). Especial mención merece el hecho de que la densidad de nutrientes en las bebidas vegetales varía considerablemente según la materia prima utilizada, procesamiento y fortificación (vitaminas, minerales, azúcares y ácidos grasos). Hasta la fecha, no hay pruebas suficientes para apoyar los beneficios en la salud de ciertos productos de origen vegetal por encima de los de la leche de vaca (35). Además, es importante tener presente que son alimentos con distinta composición nutricional y por tanto no intercambiables en la dieta.

8 ¿Cómo contribuyen los lácteos a la hidratación? Principales momentos de ingesta

Algunos estudios nos muestran el consumo de lácteos en la población española, así como su contribución al aporte de agua. Tal es el caso del estudio ANIBES que incluye la evaluación de datos antropométricos, ingesta de macronutrientes y micronutrientes, así como el nivel de actividad física, datos socioeconómicos y estilos de vida de la población española (36).

En la encuesta de ANIBES, realizada en una muestra representativa de la población española de 9 a 75 años, se utilizó un método indirecto de medida de la ingesta de alimentos (Registro Dietético de 3 días, con dos días laborables y uno de fin de semana). El registro consistió en describir todos los alimentos y bebidas consumidos a lo largo del día, realizando además fotografías mediante *tablet* antes y después de la ingesta (con el objetivo de contabilizar los restos).

En este estudio, el 75 % de los participantes no alcanzaban las recomendaciones de ingesta adecuada de agua propuestas por la EFSA (2,5 litros/día para hombres y 2,0 litros/día para mujeres). Los hombres y mujeres consumían, respectivamente, un 33 % y 21 % menos de las recomendaciones establecidas. Se calculó que la ingesta total de agua fue de $1.625 \pm 14,2$ g/día (37). En la tabla 9 puede observarse la ingesta de agua total ingerida por sexo y grupos de edad, así como su consumo de leche, y aunque la totalidad de la población es consumidora de leche, disminuye su consumo con la edad.

Tabla 9. Ingesta total de agua y consumo de leche (g/día) por sexo y grupo de edad (ANIBES).

	Edad				
	Total	9-12	13-17	18-64	65-75
Hombres	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS
Ingesta total de agua procedente de alimentos y bebidas (g/día)	1.638 ± 19,40	1.440 ± 45,47	1.398 ± 43,29	1.717 ± 24,69	1.585 ± 57,75
Leche (g/día)	204,48 ± 4,52	309,73 ± 12,00	274,67 ± 16,00	175,69 ± 4,94	206,64 ± 15,24
Mujeres	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS
Ingesta total de agua procedente de alimentos y bebidas (g/día)	1.559 ± 17,53	1.334 ± 46,58	1.235 ± 40,07	1.608 ± 20,97	1.579 ± 48,94
Leche (g/día)	202,55 ± 3,85	249,77 ± 14,51	201,86 ± 15,43	196,82 ± 4,28	210,45 ± 14,12

* DS- Desviación estándar.

Fuente: extraído de Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

Para la evaluación de los resultados, los participantes fueron divididos en cuartiles, según las raciones de lácteos consumidas:

- Cuartil 1. Consumo bajo: $\leq 1,09444$.
- Cuartil 2. Consumo medio: $1,09445 - 1,69444$.
- Cuartil 3. Consumo medio-alto: $1,69445 - 2,38426$.
- Cuartil 4. Consumo alto: $\geq 2,38427$.

Al evaluar el aporte total de agua que proviene de los lácteos, tanto en la muestra total como separados por grupos de edad y por sexo, hay diferencias significativas apreciables ($p = 0.000$) (Tablas 10,11 y 12).

El p-valor es un concepto estadístico complejo que nos hace saber la significancia estadística de los resultados, siendo mayor la significancia cuanto más se aproxima su valor a cero. Una mayor significancia, supone que más se repetirán estos resultados a nivel poblacional, pudiendo aceptarse como una realidad.

Tabla 10. Aporte de agua proveniente de lácteos en consumidores de lácteos (muestra total).

	Cuartil 1 (N=562)		Cuartil 2 (N=562)		Cuartil 3 (N=561)		Cuartil 4 (N=561)		p- valor
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	
Aporte agua lácteos (ml)	88,92	57,44	182,03	67,81	257,13	78,68	381,59	133,22	0,000

*DS- Desviación estándar.

Fuente: extraído de Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

Tabla 11. Aporte de agua proveniente de lácteos en consumidores de lácteos (según edad).

	Niños (9-12 años)									p-valor	Adolescentes (13-17 años)								p-valor
	Cuartil 1 (N=22)		Cuartil 2 (N=39)		Cuartil 3 (N=60)		Cuartil 4 (N=92)		Cuartil 1 (N=39)		Cuartil 2 (N=50)		Cuartil 3 (N=58)		Cuartil 4 (N=61)				
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media		DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS		
Aporte agua lácteos (ml)	115,37	55,75	197,24	69,07	283,37	51,50	407,51	105,88	0,000	87,61	65,14	185,38	72,95	280,43	79,66	423,17	161,64	0,000	
	Adultos (18-64 años)									p-valor	Edad avanzada (65-75 años)								p-valor
	Cuartil 1 (N=443)		Cuartil 2 (N=415)		Cuartil 3 (N=402)		Cuartil 4 (N=364)		Cuartil 1 (N=58)		Cuartil 2 (N=58)		Cuartil 3 (N=41)		Cuartil 4 (N=44)				
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media		DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS		
Aporte agua lácteos (ml)	86,35	55,82	179,77	67,64	246,53	80,71	365,31	132,50	0,000	99,37	62,46	185,09	63,72	289,68	65,99	404,38	126,70	0,000	

*DS- Desviación estándar.

Fuente: extraído de Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

Tabla 12. Aporte de agua proveniente de lácteos en consumidores de lácteos (según sexo).

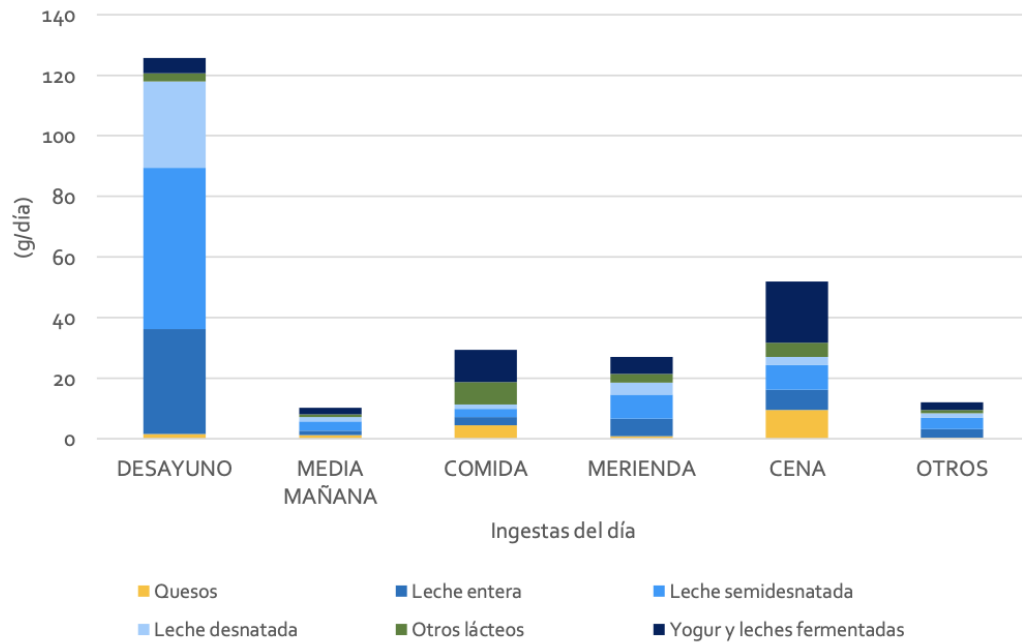
	Mujeres									Hombres								
	Cuartil 1 (N=276)		Cuartil 2 (N=297)		Cuartil 3 (N=277)		Cuartil 4 (N=258)		p- valor	Cuartil 1 (N=286)		Cuartil 2 (N=265)		Cuartil 3 (N=284)		Cuartil 4 (N=303)		p- valor
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS		Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	
Aporte agua lácteos (ml)	92,33	56,63	186,58	63,37	251,51	78,80	370,56	110,31	0,000	85,62	58,12	176,94	72,25	262,61	78,30	390,97	149,53	0,000

*DS- Desviación estándar.

Fuente: extraído de Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

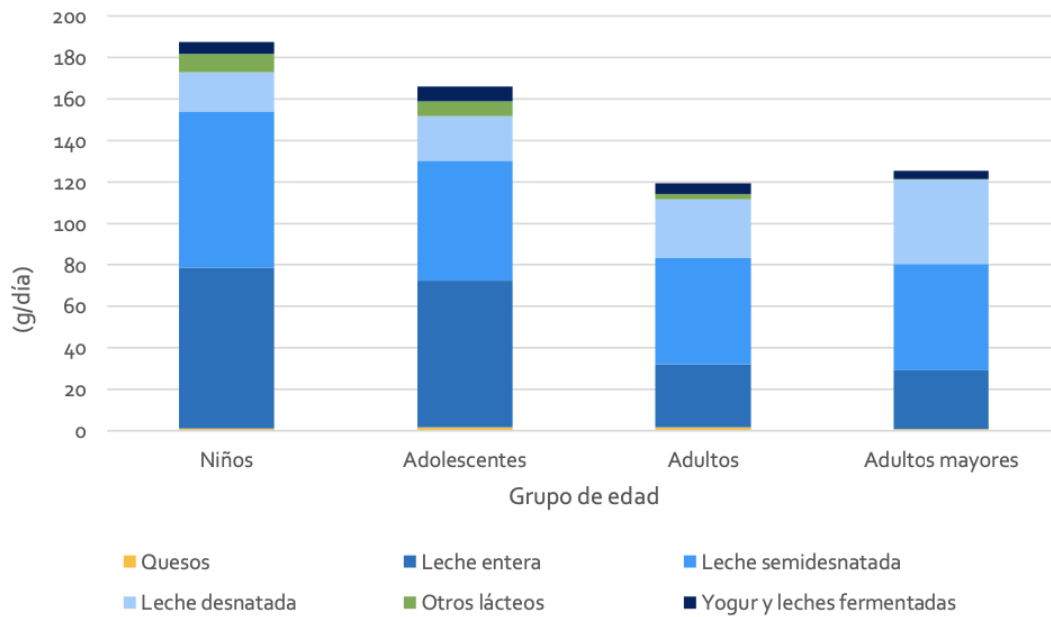
Para conocer cuáles son los momentos de consumo de lácteos, el estudio científico ANIBES muestra que el consumo de lácteos y derivados se realiza principalmente en el desayuno (126 g), seguido de la cena, con gran diferencia (52 g).

Figura 5. Ingesta de leche y derivados lácteos (g) según los diferentes momentos del día.



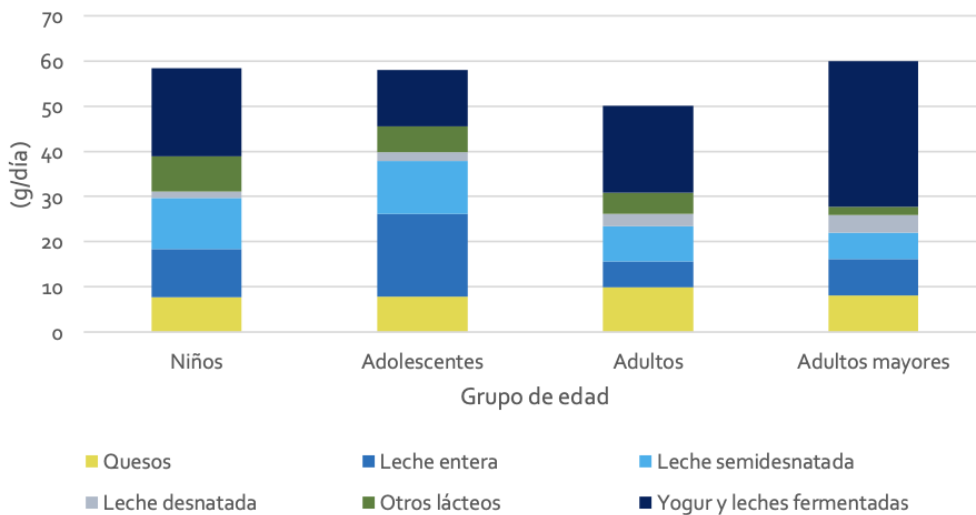
Fuente: Extraído del Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

Figura 6. Ingesta de leche y derivados lácteos (g) en el desayuno según grupo de edad.



Fuente: Extraído del Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

Figura 7. Fuente: Extraído del Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española, 2020.



Fuente: Extraído del Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española (31).

9 Papel de los lácteos como estrategia para cumplir las ingestas recomendadas de agua.

Tomando como referencia los datos ya presentados del estudio ANIBES y las recomendaciones de ingesta de la EFSA se puede dilucidar la contribución de los lácteos a las recomendaciones de ingesta de agua.

Aceptando como generalidad la recomendación de 2 l/día de agua, se puede ver que el aporte de agua derivada de la ingesta de lácteos, para los más consumidores (percentil 75) de lácteos ($\geq 2,38427$ raciones/día), supone entre el 12,42 % y el 25,74 % de la ingesta hídrica.

Atendiendo a la edad, la contribución del agua proveniente de los lácteos a la ingesta recomendada, aceptando 2 l/día como generalidad, supone, en población infantil entre el 15,08 % y el 25,67 %, en adolescentes entre el 13,08 % y el 29,24 %, en adultos entre 11,64 % y 24,89 % y en edad avanzada entre el 13,88 % y el 26,55 %.

Teniendo en cuenta los mismos criterios, según sexos el aporte de los lácteos a la ingesta recomendada de agua es de entre el 13,01 % y el 24,04 % para las mujeres y entre el 12,07 % y el 27,05 % para los hombres.

En definitiva, con los datos de este estudio se puede concluir que el consumo de más de 2 raciones de lácteos al día, puede llegar a aportar un 25 % de las necesidades hídricas (31).

Debemos destacar que el consumo en nuestra dieta del número de raciones de lácteos recomendadas, además de ayudarnos a cubrir las necesidades de ingesta de agua, garantizan el aporte de importantes nutrientes, fundamentalmente en periodos de mayor vulnerabilidad como la infancia y adolescencia, donde debemos alcanzar el máximo pico de masa ósea y la mujer gestante y lactante.

La leche y los derivados lácteos son un importante alimento a lo largo de toda la vida.

10 Mitos y errores sobre hidratación

- El agua de los alimentos es suficiente para hidratarnos

Falso, es prácticamente imposible mantener una correcta hidratación a través de alimentos sólidos. El agua que nos aportan los alimentos no suele suponer más del 20 % de la ingesta de agua total. Incluso, si la dieta es rica en frutas, verduras y sopas, probablemente no supere el 30-40 % de la ingesta de agua total (38).

- Los nadadores necesitan beber tanta agua como el resto de los deportistas

Crear que los nadadores deben beber tanto como otros deportistas no es más que un mito, porque los nadadores corren menos riesgos que otros deportistas de deshidratación. Esto se explica porque, a los nadadores les resulta más fácil perder el calor generado durante el ejercicio a través del agua que les rodea que a los corredores o ciclistas perder dicho calor a través del aire. Por ello, los nadadores tienen más riesgo de hipotermia que de hipertermia durante el ejercicio. Así que necesitan beber menos agua que otros deportistas (38).

- Las bebidas energéticas son eficaces para mantenernos hidratados

Dado que su principal ingrediente es el agua, sí, las bebidas energéticas son eficaces para mantenernos hidratados. Sin embargo, estas bebidas también contienen sales minerales y azúcar, lo que no es tan adecuado para mantener la hidratación.

El azúcar y las sales que contienen se deben a que, en ejercicios prolongados, pueden resultar beneficiosos, debido a que la pérdida de sales minerales es importante y el azúcar puede mejorar el rendimiento físico. Pero a niveles poco competitivos o sesiones cortas de entrenamiento, no es necesario el aporte extra de sales y azúcar, pudiendo suponer un aporte de calorías innecesarias y/o de sobrecarga renal. En definitiva, el uso de estas bebidas debe individualizarse, atendiendo a las necesidades particulares (38).

- Las bebidas con cafeína causan deshidratación

La investigación realizada durante los últimos 75 años muestra que el consumo de un nivel moderado de cafeína da lugar a la misma producción de orina que beber agua. Por tanto, ingestas moderadas de cafeína (<456 mg) no se han relacionado con deshidratación (39).

- Solo tenemos que beber cuando tenemos sed

La sed es la señal de alerta que nos informa de que tenemos un déficit de líquidos o un aumento de la osmolaridad. Por tanto, cuando empezamos a sentir sed es porque las células ya han perdido agua, comienzan a contraerse y se transmite un mensaje al cerebro activándose esta sensación. Por eso, es necesario beber antes de tener sed. Esto es aún más importante en grupos de población vulnerables o en situaciones en las que puede llegar a desaparecer la sed, como al practicar actividad física o en el caso de las personas de edad avanzada (40).

- Las bebidas con gas deshidratan

No, las bebidas con gas no deshidratan. Las bebidas normales con gas contienen aproximadamente un 90 % de agua, y las versiones "light" o "zero" pueden contener hasta un 99 % de agua. Sin embargo, al igual que las bebidas energéticas, estas bebidas con gas pueden contener sales minerales y azúcar añadido y podrían aportar calorías y sales minerales innecesarias (41).

11 Conclusiones

1. Una hidratación adecuada es fundamental para mantener la salud a lo largo de la vida.

Se recomienda ingerir al menos entre **2 y 2,5 litros de agua al día** en población adulta, equivalentes a **6 y 10 vasos de agua al día**. La población española parece tener una ingesta deficitaria, según los datos de ANIBES, pese a la importancia de una correcta hidratación para el mantenimiento de la salud.

2. Nuestras necesidades hídricas varían en función de la edad, la climatología y la actividad física que realicemos, entre otras.

Se debe prestar mayor atención a la hidratación en todas aquellas situaciones adversas en las que la pérdida de líquidos se vea aumentada, como puede ser durante la realización de deporte, un trabajo físico extenuante, altas temperaturas, etc. Y en algunas etapas de la vida o situaciones como la edad avanzada y las mujeres gestantes y lactantes.

3. El agua es la principal fuente de hidratación, pero otros alimentos líquidos y sólidos van a ayudar a alcanzar un buen balance hídrico.

Otros alimentos líquidos y sólidos pueden, además de aportarnos nutrientes de interés, ayudar a hidratarnos de forma placentera y saludable.

4. La leche y los productos lácteos son una buena fuente de hidratación.

Los lácteos están constituidos por un alto porcentaje de agua, principalmente las leches y yogures. El contenido en agua de los quesos disminuye a medida que aumenta la maduración. Por otra parte, la leche desnatada y la entera, parecen ser bebidas con un alto índice de hidratación gracias a su contenido en nutrientes y electrolitos que ralentizan el vaciado gástrico, ocasionando una menor formación de orina y, por ende, una menor pérdida de agua.

5. En las personas consumidoras de lácteos, estos aportan alrededor del 20 % de las ingestas recomendadas de agua.

Según el estudio ANIBES, la leche aporta aproximadamente un 11,2 % del agua total ingerida para los hombres y un 11,7 % del agua total ingerida para las mujeres. Según los datos del mismo estudio, los lácteos están aportando, de media, entre 88,92 ml de agua a los menos consumidores de lácteos y 381,59 ml de agua a los más consumidores de lácteos, lo que supone el 4,4-3,5 % y el 19,1-15,3 % de las ingestas recomendadas respectivamente.

12 Bibliografía

1. Jéquier E, Constant F. Water as an essential nutrient: The physiological basis of hydration. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(2):115-23.
2. The European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA J.* 2016;8(3):1-48.
3. Armstrong LE, Rosenberg I, Armstrong L, Manz F, Dal Canton A, Barclay D, et al. Hydration assessment techniques. *Nutr Rev.* 2005;63(6 II).
4. Riebl SK, Davy BM. The Hydration Equation: Update on Water Balance and Cognitive Performance. *ACSMs Health Fit J.* 2013;17(6):21-8.
5. Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. 2005. 1-617 p.
6. Serra L, Delgado A, García A, Marcos A, Ruipérez I, Rusolillo G, et al. Guía de Hidratación y Salud. Anfabra, editor. 2007. 34 p.
7. Shirreffs SM. Markers of hydration status. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57:S6-9.
8. Hydration for health. Agua e Hidratación: Bases Fisiológicas en Adultos. Research for the Hydration for Health Initiative. 2009. 3 p.
9. Weir MR, Dzau VJ. The renin-angiotensin-aldosterone system: A specific target for hypertension management. *Am J Hypertens.* 1999;12(12 SUPPL. 1):205-13.
10. Heusser K, Tank J, Engeli S, Diedrich A, Menne J, Eckert S, et al. Nervous System Carotid Baroreceptor Stimulation, Sympathetic Activity, Baroreflex Function, and Blood Pressure in Hypertensive Patients From the Institute of Clinical Pharmacology (K. 2010;
11. García Perea A, Bach Faig A, Jaraíz Arias F, Lozano Estevan C, Martín Gutiérrez L, Moreno Aliaga MJ, et al. Manual de hidratación desde la farmacia comunitaria. 2019. 6-48 p.
12. Armstrong LE, Herrera Soto JA, T. Hacker F, J. Casa D, A. Kavouras S, M. Maresh C. Urinary Indices During Dehydration, Exercise, and Rehydration. *Int J Sport Nutr.* 1998;8:345-55.
13. Iglesias Rosado C, Villarino Marín AL, Martínez JA, Cabrerizo L, Gargallo M, Lorenzo H,

- et al. Importancia del agua en la hidratación de la población española: Documento FESNAD 2010. *Nutr Hosp.* 2011;26(1):27-36.
14. Hydration for health. Ingesta de agua y fisiología de la hidratación durante la infancia. 2014. 24 p.
 15. Hernández Ruiz. A, Valero Gaspar. T, Soto-Méndez. MJ, Canelo Hidalgo. MJ, Varela Moreiras. G, Gil Hernández. A. La leche como vehículo de salud para la población Situaciones fisiológicas especiales: mujer gestante. La leche como vehículo salud para la población . 2018;4-6.
 16. WHO. Domestic Water Quantity , Service Level and Health. 2. World Health Organization. 2020. 76 p.
 17. NHMRC. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand Including Recommended Dietary Intakes. Australian Government. 2006. 254 p.
 18. Volkert D, Kreuel K, Stehle P. Fluid intake of community-living, independent elderly in Germany--a nationwide, representative study. *J Nutr Heal & aging.* 2005;9(5):305—309.
 19. Hydration for health. Hidratación en la tercera edad. Hydration for health. 2018. 1-19 p.
 20. Urdampilleta Otegui A, Martínez Sanz J, Julia Sánchez S, Álvarez Herms J. Protocolo de hidratación antes, durante después de la actividad físico-deportiva. *Eur J Hum Mov.* 2013;(31):57-76.
 21. Roy BD. Milk: The new sports drink? A Review. *J Int Soc Sports Nutr.* 2008;5(Table 1):1-6.
 22. Maughan RJ, Watson P, Cordery PAA, Walsh NP, Oliver SJ, Dolci A, et al. A randomized trial to assess the potential of different beverages to affect hydration status: Development of a beverage hydration index. *Am J Clin Nutr.* 2016;103(3):717-23.
 23. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. 4 momentos clave en la hidratación – Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación [Internet]. [citado 9 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/4-claves-en-la-hidratacion>
 24. Nutrición y bebidas – Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación [Internet]. [citado 3 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/nutricion-y-bebidas>

25. McCance, Widdowson. The Composition of Foods. 5.^a ed. The Royal Society of Chemistry, editor. 1991.
26. Aranceta Bartrina J, Arijalva V V., Maíz Aldalur E, Martínez de Victoria Muñoz E, Ortega Anta RM, Pérez-Rodrigo C, et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutr Hosp. 7 de diciembre de 2016;33:1-48.
27. SENC. Guía alimentaria 2016 de la SENC. Nutr Hosp. 2016;33(8):1-48.
28. Moreiras O, et al. Tablas de Composición de Alimentos. 19.^a ed. Pirámide, editor. 2018.
29. Bonet Serra B, Dalmay Serra J, Gil Canalda I, Gil Gregorio P, Juárez Iglesias M, Matía Martín P, et al. Libro Blanco De Los Lácteos. Lácteos FN de I, editor. 2009. 110 p.
30. Asociación de intolerantes a la lactosa España. Primeras preguntas - Lactosa [Internet]. Disponible en: <https://lactosa.org/la-intolerancia/primeras-preguntas/>
31. Valero Gaspar T, Ibarra Morato J, Rodríguez Alonso P, Ávila torres JM, Varela Moreiras G. Informe sobre el consumo de leche, yogur y queso como indicador de calidad de la dieta y estilos de vida en la población española. Fundación Española de la Nutrición, editor. 2020. 1-99 p.
32. Ministerio de Agricultura P y A. Panel de consumo alimentario [Internet]. 2022 [citado 3 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/panel-de-consumo-alimentario/series-anuales/default.aspx>
33. Mäkinen OE, Wanhalinna V, Zannini E, Arendt EK. Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. Crit Rev Food Sci Nutr. 17 de febrero de 2016;56(3):339-49.
34. Jackson C, Chen E. "Milk" Product Labeling in the U.S. 2019;1-4.
35. Ferruzzi MG, Tanprasertsuk J, Kris-Etherton P, Weaver CM, Johnson EJ. Perspective: The Role of Beverages as a Source of Nutrients and Phytonutrients. Adv Nutr. 2020;11(3):507-23.
36. Fundación Española de la Nutrición. ANIBES [Internet]. [citado 3 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.fen.org.es/anibes/es/inicio>
37. Nissensohn M, Sánchez-Villegas A, Ortega RM, Aranceta-Bartrina J, Gil Á, González-

- Gross M, et al. Beverage Consumption Habits and Association with Total Water and Energy Intakes in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. *Nutrients*. 2016;8:232.
38. Hydration for health. ¿Mito o realidad? - Hydration for Health [Internet]. [citado 9 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.hydrationforhealth.com/es/hidratacion-porque/mito-o-realidad/>
 39. Armstrong LE, Casa DJ, Maresh CM, Ganio MS. Caffeine , Fluid-Electrolyte Balance , Temperature Regulation , and Exercise-Heat Tolerance. 2007;135-40.
 40. CIBR salud. ¿Es necesario beber líquidos aunque no se tenga sed? [Internet]. [citado 9 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.cibr.es/salud-hidratacion-preguntas-frecuentes-salud-hidratacion-preguntas-frecuentes-es-necesario-beber-liquidos-aunque-no-se-tenga-sed>
 41. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. FAQ – Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación [Internet]. Disponible en: <https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/faq>