



# YOGUR

Libro blanco

Un alimento conveniente  
para todos, incluyendo los  
**mal digestores y los intolerantes  
a la lactosa**

# PREFACIO

La intolerancia a la lactosa se ha convertido en una preocupación obsesiva para un porcentaje de la población mundial cada vez mayor, junto con las nuevas tendencias de dietas de exclusión. Estas nuevas tendencias podrían entenderse como una **mayor concienciación general sobre el papel que desempeñan los alimentos en la salud humana** o como **información errónea con respecto a algunos tipos de alimentos**.

Por ejemplo, la intolerancia a la lactosa se confunde en muchos casos con la alergia a la leche de vaca y evitar el consumo de lácteos se considera con frecuencia la única alternativa para los intolerantes a la lactosa.

Los productos lácteos contienen lactosa, un sustrato necesario para nuestro cuerpo. La exclusión total de los productos lácteos no se recomienda. En muchos casos, las personas con intolerancia a la lactosa **pueden tolerar los productos lácteos** tomándolos junto con las comidas, y toleran mejor los quesos duros y los **yogures** que la leche.

Este libro blanco es una revisión de publicaciones científicas que le permitirá comprender mejor la intolerancia a la lactosa y los riesgos de una dieta restrictiva. **El yogur puede ser una buena alternativa, incluso para las personas intolerantes a la lactosa.**

---

● **Prof. Naïma AMRANI, MD. Ph.D.**

Secretaria General de la Organización Mundial de Gastroenterología y Profesora en la Facultad de Medicina y Farmacia, Universidad Mohammed V, Rabat, Marruecos

● **Prof. Lorenzo MORELLI, Ph.D.**

Director del Instituto de Microbiología y del Centro de Investigación de Biotecnología, Universidad Católica del Sagrado-Corazón, Cremona, Italia

● **Dr. Widjaja LUKITO, MD. Ph.D.**

Grupo de Investigación sobre Nutrición Humana, Instituto Indonesio de Educación e Investigación Médica (IMERI), Facultad de Medicina, Universitas Indonesia

## 1

# LA LACTOSA COMO UN NUTRIENTE

La lactosa es el principal azúcar (o carbohidrato) presente de manera natural, en diversas cantidades, en la leche y en los productos lácteos.



Figura 1. Cantidad promedio de lactosa en productos lácteos habituales. Adaptado de Misselwitz et al.<sup>1</sup>

La lactasa, una enzima presente en el intestino delgado, es necesaria para descomponer la lactosa en **glucosa** y **galactosa**, dos azúcares simples.

En el intestino delgado...

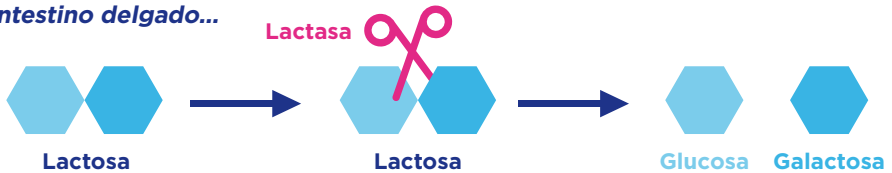


Figura 2. Digestión de la lactosa en el intestino.

La glucosa es la fuente de energía principal del cuerpo y puede encontrarse en varios tipos de alimentos.

Por otra parte, la lactosa es la única fuente de galactosa en los seres vivos. Es un componente de varias macromoléculas (cerebrósidos, gangliósidos y mucoproteínas). La galactosa desempeña diversas funciones biológicas e interviene en los procesos neuronales e inmunológicos. También es un componente de las moléculas presentes en las células sanguíneas que determinan grupos sanguíneos ABO.<sup>2</sup>

## LA LACTOSA, UN NUTRIENTE ESENCIAL DURANTE LA INFANCIA

La lactosa es un sustrato necesario, tal como demuestra la leche humana, que tiene **un contenido de lactosa del 7,2%**, y cubre **hasta el 50% de las necesidades energéticas de un bebé**, mientras que la leche de vaca solo contiene un 4,7% de lactosa y solo cubre hasta un 30% de las necesidades energéticas de un bebé.<sup>3, 4</sup>



## LA LACTOSA ES UN NUTRIENTE ÚTIL

Cuando la lactosa no se digiere en el intestino delgado, **puede ser utilizada como un nutriente por la microbiota intestinal** (la población de microorganismos que viven en el tracto digestivo).<sup>5</sup> Las bacterias producen su propia lactasa, lo que les permite digerir la lactosa. Como resultado de esta digestión se producen **ácidos grasos de cadena corta** (acetato, propionato, butirato) y gases (hidrógeno, dióxido de carbono, metano). Los ácidos grasos de cadena corta sirven de fuente de energía a nivel local para la microbiota intestinal y a nivel sistémico después de su absorción y su transporte al hígado. La lactosa no digerida y otros azúcares de la leche también contribuyen al crecimiento de las bifidobacterias, un género de bacterias positivo para la salud.<sup>6</sup>

**Con el envejecimiento se produce una disminución de las bifidobacterias** y de marcadores de la función inmunitaria. La lactosa, que puede por lo tanto considerarse un **prebiótico**, puede desempeñar un papel a lo largo de toda la vida contrarrestando el deterioro asociado al envejecimiento de algunas funciones inmunitarias.<sup>9, 10</sup> Además, el consumo regular de alimentos que contengan lactosa puede dar lugar a tolerancia por parte del microbioma.



De acuerdo con estudios más recientes, **la lactosa también puede intervenir en la absorción del calcio** y otros minerales, como por ejemplo el cobre y el cinc, especialmente durante la infancia.<sup>9, 10</sup> Sin embargo se necesitan más estudios para confirmar esta hipótesis.

## 2

## LA ACTIVIDAD DE LA LACTASA

Durante la digestión, en el intestino la **lactasa** descompone normalmente la lactosa en **glucosa** y **galactosa**. Esta enzima se encuentra en las microvellosidades de la membrana apical de los enterocitos, las células absortivas del intestino delgado. La lactasa, codificada por el gen LCT, se vuelve normalmente menos activa con la edad.<sup>11</sup> En la deficiencia de lactasa congénita, un trastorno genético extremadamente raro (afecta a menos de 50 pacientes en el mundo, en su mayor parte en Finlandia), la **actividad de la lactasa** presenta una reducción drástica o simplemente no existe.<sup>1</sup> Los niños afectados por esta enfermedad pueden experimentar síntomas como náuseas, inflamación, calambres abdominales, vómitos, flatulencia, diarrea, deshidratación, heces blandas, acidosis metabólica, presencia de lactosa en la orina y abdomen distendido. Estos niños deben evitar la lactosa por completo.<sup>6, 12</sup>

En la población normal, la actividad de la lactasa alcanza su nivel máximo en el momento del parto y comienza a disminuir después del destete hasta alcanzar menos del 10% del nivel previo al destete.

Esta **reducción normal se denomina no persistencia de lactasa**.

Es más común en las personas de ascendencia asiática, africana, sudamericana, de Europa meridional y aborígenes australianos.

Sin embargo, en algunas poblaciones de ascendencia noreuropea (Escandinavia, las Islas Británicas y Alemania), que siguen consumiendo productos lácteos durante la edad adulta, la actividad de la lactasa se mantiene en la mayoría de las personas.

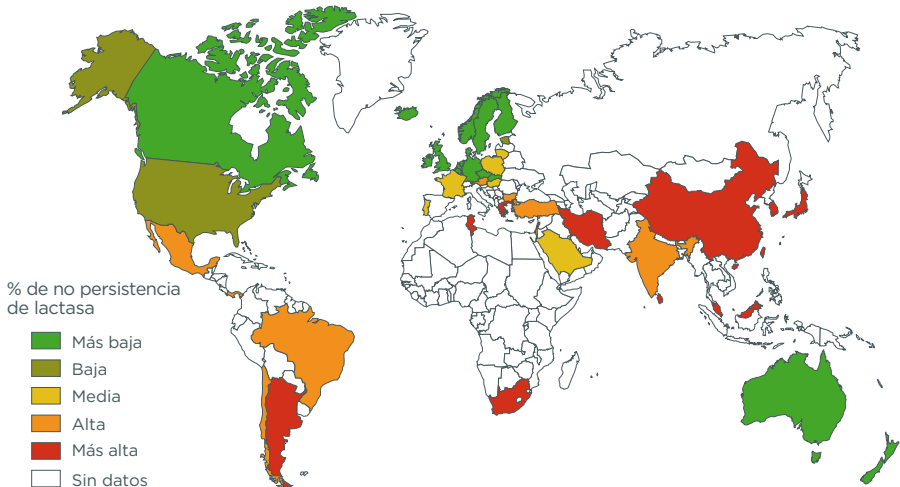


Figura 3. Mapa mundial de la no persistencia de lactasa.<sup>11, 13</sup>

## MAL DIGESTIÓN DE LACTOSA E INTOLERANCIA A LA LACTOSA, DOS TRASTORNOS DIFERENTES

En el caso de la actividad reducida de la lactasa, parte de la lactosa no se digiere. **Esta situación se denomina mal digestión de lactosa.** La lactosa no digerida entra en el colon, donde es digerida por la microbiota residente. En la mayoría de las personas, esta **mal digestión de lactosa produce pocos o ningún síntoma.**

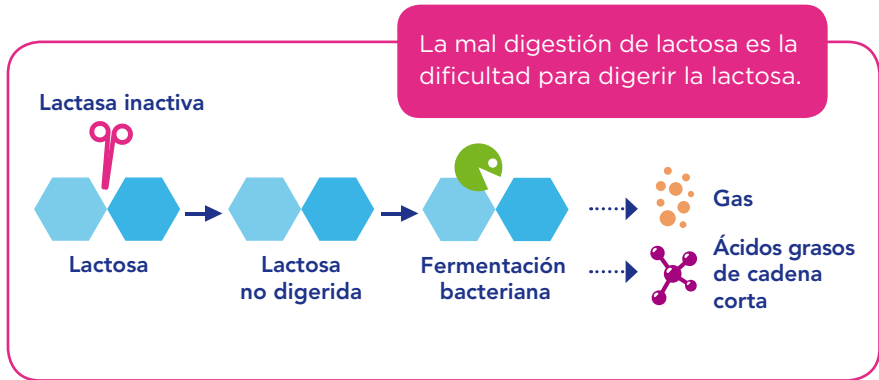


Figura 4. Mal digestión de lactosa.

Sin embargo, en otras personas la fermentación bacteriana de la lactosa **produce gas e incrementa** el tiempo del tránsito intestinal y la presión intracolónica, produciendo uno o más síntomas como **inflamación, diarrea y flatulencia.** Esta situación se denomina **intolerancia a la lactosa.** Así pues, la intolerancia a la lactosa es mal digestión de lactosa que produce uno o muchos de estos síntomas.<sup>14</sup>



Sin embargo, estos síntomas pueden producirse por otras razones y **no son específicos de la intolerancia a la lactosa.** Pueden observarse en algunas **disfunciones gastrointestinales,** como por ejemplo el síndrome del intestino irritable, enfermedades inflamatorias intestinales (enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa) e intolerancia a los FODMAP (oligo, di y monosacáridos fermentables y polioles por sus siglas en inglés, que son carbohidratos de cadena corta que se absorben mal en el intestino delgado). **Factores psicológicos** como la ansiedad somática, el estrés y la depresión también pueden provocar la ocurrencia de estos síntomas.<sup>15-18</sup>

La malabsorción de lactosa también puede producirse temporalmente en caso de diarrea infecciosa, malnutrición, radioterapia, daños de la mucosa debido a la enfermedad celíaca o el uso de algunos fármacos, y puede dar lugar a síntomas similares.<sup>19</sup>

Así pues, la presencia de los síntomas intestinales antes mencionados **no tiene porqué llevar sistemáticamente a un diagnóstico correcto de intolerancia a la lactosa.**

## EL DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA LACTOSA

No es posible auto-diagnosticarse la intolerancia a la lactosa. El auto-diagnóstico es sin embargo un ejemplo de una tendencia extendida a que las personas ejerzan control sobre su salud eliminando factores dietéticos que ponen en cuestión sin evidencias o supervisión médicas. La atribución incorrecta de síntomas y la gravedad relativa de los síntomas podrían explicarlos.

La manera correcta de diagnosticar la intolerancia a la lactosa, denominada la prueba de hidrógeno en el aliento, consiste en medir en el aire exhalado el hidrógeno producido por la microbiota intestinal después del consumo de una dosis de lactosa estándar (normalmente de 20 a 50 g). Este diagnóstico debe efectuarse bajo control médico.<sup>20</sup>

**El diagnóstico solo es completo cuando se producen uno o más de los siguientes síntomas:**

**inflamación, diarrea y flatulencia.** En algunos pacientes, esta prueba puede mejorarse mediante la medición simultánea de metano.<sup>21</sup>



Figura 5. El diagnóstico de intolerancia a la lactosa.

Un auténtico diagnóstico médico es especialmente importante, ya que cuando se efectúa solo se confirman el 50% de los auto-diagnósticos de intolerancia a la lactosa.<sup>20, 22, 23</sup> Además, la intolerancia a la lactosa percibida e incluso diagnosticada es una de las razones para limitar o evitar el consumo de lácteos, lo que podría producir **posibles deficiencias de nutrientes** y consecuencias para la salud.<sup>24</sup>

## Intolerancia ≠ alergia

La intolerancia a la lactosa no debe confundirse con la alergia a la proteína de la leche de vaca. En la alergia a la leche de vaca, el sistema inmunológico reacciona de forma desproporcionada ante una o más proteínas presentes en la leche de vaca, como por ejemplo caseínas y proteínas séricas. Los síntomas incluyen urticaria, inflamación, náuseas y sibilancia y pueden producirse en menos de una hora e incluso hasta 72 horas después de la ingestión de la leche de vaca.<sup>25, 26</sup>

**Dato interesante: la percepción subjetiva de intolerancia a la lactosa influye aún más que la malabsorción objetiva en la decisión de evitar el consumo de lácteos.**

**Además, de acuerdo con un estudio reciente, la percepción propia de intolerancia a la lactosa está claramente asociada con más síntomas y peor calidad de vida.<sup>27</sup>**





## 3

## INTOLERANCIA A LA LACTOSA, ¿QUÉ RIESGOS?, ¿QUÉ SÍNTOMAS?, ¿QUÉ SOLUCIÓN?

### ELIMINAR LOS LÁCTEOS PUEDE PROVOCAR DEFICIENCIAS DE NUTRIENTES

**La mal digestión de lactosa en sí no tiene consecuencias directas sobre la salud.** Afecta a la mayor parte de la población mundial; **es un proceso normal, que normalmente pasa inadvertido.** Por el contrario, la intolerancia a la lactosa, que produce uno o muchos síntomas como inflamación, diarrea y flatulencia, sí puede afectar a la calidad vida, aunque **tampoco tiene consecuencias directas sobre la salud.**

Sin embargo, puesto que la intolerancia a la lactosa auto-diagnosticada o incluso diagnosticada puede dar lugar a limitar o evitar de manera infundada el consumo de lácteos, la intolerancia a la lactosa puede provocar deficiencias de nutrientes, como por ejemplo baja ingesta de calcio, que pueden producir efectos adversos para la salud.<sup>23, 24, 28-30</sup>



El calcio es un micronutriente esencial. Interviene en diversos procesos fisiológicos y celulares y la ingesta baja de calcio pueden perjudicar a estos procesos. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria indica que el calcio es necesario para el mantenimiento de **huesos y dientes normales**.<sup>28, 31</sup>

## RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA LOS INTOLERANTES A LA LACTOSA

Para asegurar la ingesta diaria recomendada de calcio, los intolerantes a la lactosa pueden consumir, otras formas de productos lácteos como quesos con bajo contenido de lactosa o sin contenido de lactosa y, más específicamente, yogures que **contengan bacterias vivas, que mejoren la digestión de la lactosa contenida en el yogur.**<sup>24, 32</sup>

Las dos bacterias específicas del yogur



*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*



*Streptococcus thermophilus*

### Directrices nutricionales para los intolerantes a la lactosa

Varias organizaciones médicas (NMA\*, NIH\*, EFSA\* y FAO\*, entre otras)<sup>24, 33, 34, 37</sup> recomiendan que los **intolerantes a la lactosa no deberían evitar los productos lácteos con el fin de evitar deficiencias de nutrientes.**

Estas organizaciones médicas recomiendan en cambio a los intolerantes a la lactosa que adapten su dieta, y recomiendan en particular el consumo de yogur. La Organización Mundial de Gastroenterología (WGO\*) ha emitido una declaración similar, y uno de sus diez consejos sobre dieta y estilo de vida a nivel internacional es el consumo de productos lácteos fermentados que contengan probióticos, con beneficios probados para la salud digestiva.<sup>36</sup>

**Los intolerantes a la lactosa también pueden consumir alimentos que contengan lactosa** en pequeñas cantidades, de hasta 12 g (el equivalente a un cuenco de leche) de una vez o de hasta 24 g (el equivalente a dos cuencos de leche) preferiblemente en **cantidades fraccionadas a lo largo del día, durante las comidas**, sin que se desencadenen síntomas.<sup>22, 33, 34</sup>

El consumo regular de alimentos que contengan lactosa por parte de los mal digestores de lactosa podría incluso provocar la adaptación colónica de la microbiota intestinal y permitirles tolerar mejor la lactosa.<sup>14</sup>

Los alimentos sin lactosa o la eliminación total del consumo de lácteos solo son necesarios en los raros casos de bebés con deficiencia de lactasa congénita.<sup>6</sup>

Sin embargo, **la eliminación de un tipo específico de alimento podría provocar desequilibrios nutricionales y tener consecuencias importantes para la salud.**

\*NMA (Asociación Médica Nacional), NIH (los Institutos Nacionales de Salud, encuadrados en el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos), EFSA (la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria), WGO (la Organización Mundial de Gastroenterología) y FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).

## LOS BENEFICIOS DEL YOGUR PARA LA DIGESTIÓN DE LA LACTOSA

El yogur es una **fFuente de lactosa**, pero también contiene **bacterias vivas que producen lactasa, lo que mejora la digestión de la lactosa contenida en él**. Ésta es la razón por la que el yogur puede ser consumido por los mal digestores de lactosa y los intolerantes a la lactosa. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria<sup>24</sup> (EFSA) ha emitido una opinión científica que afirma que el consumo de cultivos vivos del yogur, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, mejora la digestión de la lactosa del yogur en las personas con mal digestión de lactosa. Para que la afirmación arriba indicada se cumpla, el yogur debe contener al menos  $10^9$  microorganismos vivos por gramo de yogur.

El fundamento científico se basa en la información proporcionada por 14 publicaciones. La EFSA considera que la mejora de la digestión de la lactosa supone un efecto psicológico beneficioso para las personas con mal digestión de lactosa. Es una de las reivindicaciones inusuales con respecto a un alimento.<sup>32</sup>

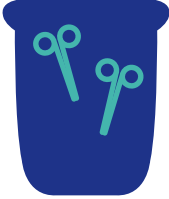
En el intestino delgado...



El yogur mejora la digestión de la lactosa

Figura 6. El yogur mejora la digestión de la lactosa en los mal digestores y los intolerantes a la lactosa.

La lactasa de bacterias vivas del yogur almacenado en un refrigerador ( $4^{\circ}\text{C}$  y  $\text{pH} \approx 4$ ) está inactiva.



**pH ÁCIDO**  
( $\text{pH} \approx 4$ )

**$4^{\circ}\text{C}$**



Cuando las bacterias vivas llegan al intestino delgado ( $37^{\circ}\text{C}$  y  $\text{pH} \approx 7$ ), la lactasa se activa.



**pH NEUTRO**  
( $\text{pH} \approx 7$ )

**$37^{\circ}\text{C}$**



Figura 7. Lactasa en funcionamiento durante la digestión.



## OPINIÓN CIENTÍFICA DE LA EFSA

**14 estudios** demostraron una mejora de la digestión de la lactosa del yogur en mal digestores de lactosa cuando se ingirieron cultivos lácticos presentes en el yogur.

**222 mal digestores de lactosa.**

## PRODUCTOS PROBADOS



Leche



Leche con bacterias



Lactosa - leche hidrolizada

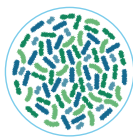


Comprimidos de lactasa

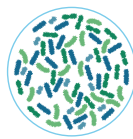
Yogur fresco  
(con cultivos vivos)Yogur calentado  
(con cultivos vivos reducidos o sin ellos <math><10^2</math> CFU/g)

## CONCENTRACIÓN DE BACTERIAS PROBADA

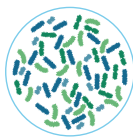
(CFU\* por g de yogur de los dos cultivos)



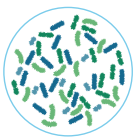
$3 \times 10^8$



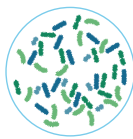
$1.6 \times 10^8$



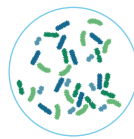
$10^8$



$10^7$



$10^6$



$10^5$

Para cumplir la afirmación, el yogur debe contener **al menos  $10^8$  CFU de microorganismos iniciadores** (*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*) por gramo.

\*CFU: Unidad formadora de colonias

## Referencias

Kolars JC *et al.*, 1984. Savaiano *et al.*, 1984. Dewit *et al.*, 1988. Lerebours *et al.*, 1989. Marteau *et al.*, 1990. Onwulata *et al.*, 1989. Martini *et al.*, 1991. Rosado *et al.*, 1992. Varela-Moreiras *et al.*, 1992. Shermak *et al.*, 1995. Rizkalla *et al.*, 2000. Labayen *et al.* 2001. Pelletier *et al.*, 2001. Pochart P *et al.*, 1989.

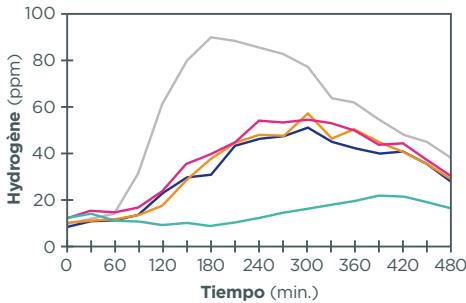
## LA PRUEBA

**El método de concentración de hidrógeno en el aliento** se aplica para medir la digestión de la lactosa.



## EL ANÁLISIS

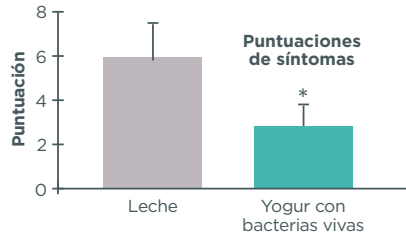
La evolución de la excreción de hidrógeno es menor tras la ingestión de yogur que tras la ingestión de cualquier otro producto (véase la tabla resumida). Se ha establecido una relación de causa/efecto entre el consumo de cultivos vivos del yogur y la mejora de la digestión de la lactosa del yogur en personas con mal digestión de lactosa.



De Pelletier *et al.*, 2001. Evolución de la concentración de hidrógeno en el aliento de personas con malabsorción de lactosa tras la ingestión de yogur, leche o productos lácteos fermentados y pasteurizados

— Yogur: 10<sup>8</sup> bacterias/mL  
 — Productos lácteos fermentados: 10<sup>6</sup> bacterias/mL  
 — Productos lácteos fermentados: 10<sup>5</sup> bacterias/mL  
 — Yogur tratado térmicamente: 15 bacterias/mL  
 — Leche

De Shermak *et al.*, 1995. El registro de síntomas indica una diferencia significativa entre la leche y el yogur ( $p < 0,005$ )



## OPINIÓN CIENTÍFICA

« Los cultivos vivos del yogur mejoran la digestión de la lactosa presente en el yogur en personas con mal digestión de lactosa »\*.



\*Para que la afirmación arriba indicada se cumpla, el yogur debe contener al menos 10<sup>8</sup> microorganismos vivos por gramo de yogur.

Referencias	Productos probados	Cifras	El método de concentración de hidrógeno en el aliento (BHC)*
Kolars JC <i>et al.</i> , 1984	Leche, yogur, lactosa en agua	10 mal digestores	La BHC es 3 veces menor ( $p < 0,01$ ) con el yogur en comparación con los otros productos
Savaiano <i>et al.</i> , 1984	Yogur, leche fermentada con diferentes bacterias, yogur tratado térmicamente	9 mal digestores	La BHC es de 3 a 5 veces menor con el yogur en comparación con la leche ( $p < 0,05$ )
Dewit <i>et al.</i> , 1988	Agua, leche, yogur fresco o tratado térmicamente	26 mal digestores	La BHC es 6-8 veces menor con el yogur en comparación con la leche o solución de lactosa ( $p < 0,001$ ). La BHC es 8 veces menor con el yogur en comparación con el tratado térmicamente ( $p < 0,01$ )
Lerebours <i>et al.</i> , 1989	Leche, leche fermentada tratada térmicamente, yogur	16 mal digestores	La BHC es 3 veces menor ( $p < 0,05$ ) con el yogur en comparación con la leche. No hay diferencia entre la leche y la leche fermentada tratada térmicamente
Onwulata <i>et al.</i> , 1989	Leche, yogur, leche fermentada, leche con lactosa hidrolizada, leche con comprimidos de lactasa	13 personas con 10 mal digestores	La BHC es 3 veces menor ( $p < 0,001$ ) con el yogur en comparación con la leche, leche con lactasa y leche fermentada
Pochart P <i>et al.</i> , 1989	Yogur fresco y tratado térmicamente	12 mal digestores	La BHC es menor con el yogur ( $p < 0,05$ ). No hay diferencias significativas con el yogur tratado térmicamente
Marteau <i>et al.</i> , 1990	Leche, leche fermentada tratada térmicamente, yogur	8 mal digestores	La BHC es 4 veces menor ( $p < 0,001$ ) con el yogur en comparación con la leche
Martini <i>et al.</i> , 1991	Leche, diferentes tipos de yogur, diferentes tipos de leche fermentada	19 mal digestores	La BHC se ha reducido con el yogur en comparación con la leche ( $p < 0,001$ ). Las diferentes marcas de yogur han reducido el BHC de la misma manera. La fermentación por bacterias aisladas produce una reducción de la BHC en comparación con la leche, pero las bacterias del yogur siguen siendo las más efectivas
Rosado <i>et al.</i> , 1992	Leche, diferentes tipo de yogur, yogur sin lactosa	14 mal digestores	La BHC es de 3 a 8 veces menor con el yogur en comparación con la leche ( $p < 0,05$ )
Varela-Moreiras <i>et al.</i> , 1992	Leche, yogur, leche fermentada tratada térmicamente	53 personas con 19 mal digestores	La BHC es 3 veces menor con el yogur en comparación con la leche ( $p < 0,05$ )
Shermak <i>et al.</i> , 1995	Leche, yogur, leche fermentada tratada térmicamente	14 mal digestores	No significativo, pero el pico de excreción es más agudo y más preciso con la leche en comparación con el yogur
Rizkalla <i>et al.</i> , 2000	Yogur, leche fermentada tratada térmicamente	24 personas con 12 mal digestores	La BHC es 2 veces menor con el yogur en comparación con la leche fermentada tratada térmicamente ( $p < 0,01$ )
Labayen <i>et al.</i> , 2001	Yogur, leche fermentada tratada térmicamente	22 mal digestores	La BHC se ha reducido con el yogur en comparación con la leche fermentada tratada térmicamente ( $p < 0,01$ )
Pelletier <i>et al.</i> , 2001	Yogur, leche fermentada tratada térmicamente, agua gelificada, yogur diluido	24 mal digestores	La BHC se ha reducido con el yogur en comparación con los otros productos ( $p < 0,001$ )

\*Cuando la BHC se reduce, la digestión de la lactosa mejora

## 4

## LOS BENEFICIOS DEL YOGUR

Cada vez se publican más y más datos científicos positivos sobre el yogur y sus efectos sobre la salud.

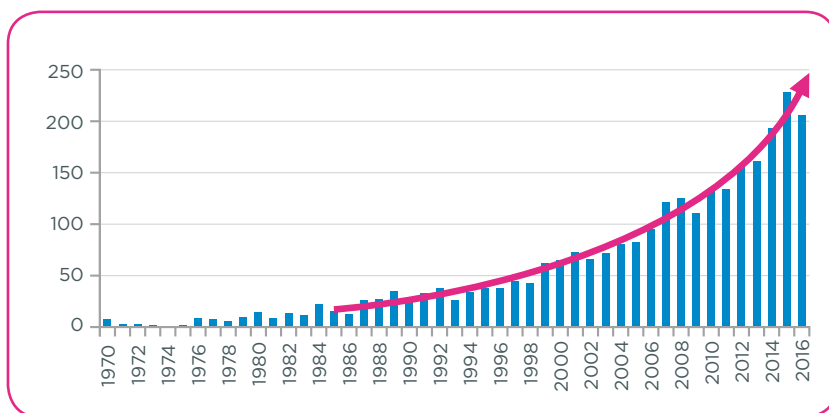


Figura 8. Número de publicaciones sobre el yogur (datos de Pubmed).

Al ser un alimento rico en nutrientes y un producto lácteo fermentado, el yogur contribuye a satisfacer las recomendaciones de ingesta diaria de macronutrientes y micronutrientes y a reducir posibles riesgos para la salud en grupos vulnerables.



## LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DEL YOGUR

El yogur es un alimento predigerido, que contiene una gran cantidad de nutrientes como carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales y vitaminas.<sup>38</sup>

### Seis razones para comer yogur:

1. El yogur tiene una composición de micronutrientes similar a la de la leche, normalmente con una buena **biodisponibilidad** y **asequibilidad**.<sup>39</sup>
2. El yogur tiene una **baja densidad energética** (Figure 9).
3. El yogur es una **buena fuente de calcio y otros minerales**, como por ejemplo magnesio, potasio y cinc. También es bajo en sodio. Las personas que consumen yogur tienen en términos generales una ingesta de calcio mejor que las personas que no lo consumen.<sup>40-42</sup>
4. El yogur contiene vitaminas B (B1, B2, B3, B6, B9 y B12), A y E.<sup>40</sup>
5. El yogur es una **fuerza excelente de proteínas de alta calidad**, proteínas séricas y caseína, que pueden producir una reducción del apetito y contribuir al crecimiento de los músculos y los huesos.<sup>43, 44</sup>
6. El yogur tiene una **concentración de ácidos linoleicos conjugados mayor que la de la leche**.<sup>13</sup> Diversos estudios han indicado que los ácidos linoleicos conjugados tienen propiedades inmunoestimulantes y anticancerígenas.<sup>45</sup>

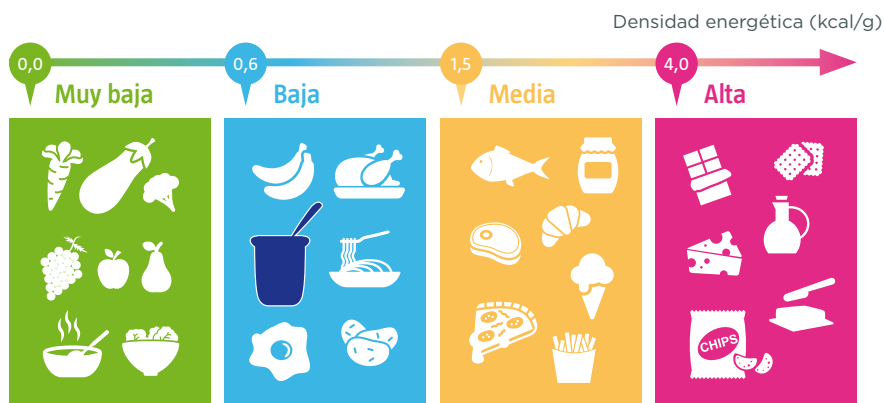


Figura 9. Densidad energética de los alimentos. Adaptado del gráfico « Feed Yourself » Fuller Chart 2009 de la *British Nutrition Foundation*.

**El consumo de yogur ayuda a mejorar la calidad global de la dieta**

## BENEFICIOS PARA LA SALUD DEL YOGUR

Más allá de los beneficios nutricionales del yogur, varios estudios han investigado los efectos para la salud del consumo de este alimento.

### Cinco razones adicionales para comer yogur:

1. Estudios científicos recientes han revelado que las personas que consumen yogur tienen una **calidad de la dieta global mejor** que las personas que no lo consumen: de hecho, las personas que consumen yogur con regularidad tienen una dieta más **diversa** y **equilibrada** y que **cumple las directrices dietéticas** relativas a la ingesta de nutrientes y la selección de alimentos (más fruta, cereales integrales, menos embutido, menos cereales refinados...) que las personas que no lo consumen.<sup>46-49</sup>
2. Las personas en edad adulta que consumen yogur tienden a tener **estilos de vida más saludables**, es más probable que se mantengan activas físicamente y es menos probable que sean fumadoras que las personas que no consumen yogur.<sup>49</sup>
3. El consumo de yogur también podría intervenir en el **control del peso corporal** y la homeostasis energética, ya que los análisis de cohortes han demostrado que las personas que consumen yogur con regularidad ganan menos peso con el tiempo que las personas que lo consumen.<sup>50-52</sup>
4. El consumo de yogur también se asocia con un menor riesgo de diabetes de tipo 2.<sup>51, 52</sup>
5. El consumo de yogur se asocia con un perfil metabólico mejor en adultos y en niños: niveles menores de glucosa y triglicéridos circulantes, presión arterial sistólica más baja y perfil de insulina más saludable.<sup>40, 53</sup>

### ¿Y la microbiota?

El consumo a largo plazo de bacterias vivas del yogur no produce cambios significativos en la composición global de la microbiota intestinal de las personas sanas, pero puede modificar la presencia de ciertas cepas bacterianas; por ejemplo, el nivel de *Enterobacteriaceae* (que incluye bacterias patógenas) era significativamente menor en las personas que consumían yogur.<sup>54, 55</sup>



El yogur es una manera fácil de digerir la lactosa y un alimento rico en nutrientes



Calcio



Ayuda a fortalecer los huesos y los dientes

Proteínas de alta calidad



Ayudan a construir y reparar los músculos

Vitaminas + Minerales



Esenciales para el funcionamiento del cuerpo

Ácidos linoleicos conjugados



Estimulan el sistema inmunológico y tienen propiedades anticancerígenas

10<sup>8</sup> bacterias vivas con lactasa



Mejora la digestión de la lactosa contenida en el yogur

Figura 10. Beneficios nutricionales del yogur.



## 5 CONCLUSIÓN

La intolerancia a la lactosa no es una afección potencialmente mortal, pero puede afectar adversamente a la calidad de vida. La **eliminación total del consumo de los productos lácteos** no sólo es innecesaria para los intolerantes a la lactosa, sino que también **conlleva el riesgo de desequilibrio de la dieta** y de deficiencias nutricionales, como por ejemplo ingesta de calcio insuficiente, que **pueden producir efectos adversos para la salud**.

Para evitar las deficiencias nutricionales, las personas que presenten intolerancia a la lactosa pueden **seguir consumiendo productos lácteos y mantener una dieta saludable y equilibrada** adaptando sus hábitos alimenticios:

- 1. Consumir yogures que contengan bacterias vivas, que mejoran la digestión de la lactosa contenida en el yogur.**
- 2. Consumir quesos** con bajo contenido de lactosa o sin lactosa.
- 3. Consumir alimentos que contengan lactosa en pequeñas cantidades** a lo largo del día, durante las comidas, no más del equivalente a 2 cuencos de leche.

Así pues, el yogur es un alimento **conveniente para todos** y es además una **buena alternativa para mantener una dieta equilibrada**, especialmente en el caso de los intolerantes a la lactosa.

## 6

## REFERENCIAS

1. Misselwitz B, Pohl D, Fruhauf H, Fried M, Vavricka SR, Fox M. Lactose malabsorption and intolerance: pathogenesis, diagnosis and treatment. *United European Gastroenterol J* 2013;1:151-9.
2. Lukito W, Malik SG, Surono IS, Wahlqvist ML. From 'lactose intolerance' to 'lactose nutrition'. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015;24 Suppl 1:S1-8.
3. Vandenplas Y. Lactose intolerance. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015;24 Suppl 1:S9-13.
4. Venema K. Intestinal fermentation of lactose and prebiotic lactose derivatives, including human milk oligosaccharides. *International Dairy Journal* 2012;22:123-40.
5. He T, Venema K, Priebe MG, Welling GW, Brummer RJ, Vonk RJ. The role of colonic metabolism in lactose intolerance. *Eur J Clin Invest* 2008;38:541-7
6. Vandenplas Y. Lactose intolerance. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015;24 Suppl 1:S9-13.
7. Vulevic J, Juric A, Walton GE, *et al*. Influence of galacto-oligosaccharide mixture (B-GOS) on gut microbiota, immune parameters and metabonomics in elderly persons. *Br J Nutr* 2015;114:586-95.
8. Amaretti A, Tamburini E, Bernardi T, *et al*. Substrate preference of *Bifidobacterium adolescentis* MB 239: compared growth on single and mixed carbohydrates. *Appl Microbiol Biotechnol* 2006;73:654-62.
9. Kobayashi A, Kawai S, Obe Y, Nagashima Y. Effects of dietary lactose and lactase preparation on the intestinal absorption of calcium and magnesium in normal infants. *Am J Clin Nutr* 1975;28:681-3.
10. Ziegler EE, Fomon SJ. Lactose enhances mineral absorption in infancy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1983;2:288-94.
11. Szilagyi A. Adult lactose digestion status and effects on disease. *Can J Gastroenterol Hepatol* 2015;29:149-56.
12. Swallow DM. Genetics of lactase persistence and lactose intolerance. *Annu Rev Genet* 2003;37:197-219.
13. Adolfsson O, Meydani SN, Russell RM. Yogurt and gut function. *Am J Clin Nutr* 2004;80:245-56.
14. Szilagyi A. Adaptation to Lactose in Lactase Non Persistent People: Effects on Intolerance and the Relationship between Dairy Food Consumption and Evaluation of Diseases. *Nutrients* 2015;7:6751-79.
15. Deng Y, Misselwitz B, Dai N, Fox M. Lactose Intolerance in Adults: Biological Mechanism and Dietary Management. *Nutrients* 2015;7:8020-35.
16. Eadala P, Matthews SB, Waud JP, Green JT, Campbell AK. Association of lactose sensitivity with inflammatory bowel disease--demonstrated by analysis of genetic polymorphism, breath gases and symptoms. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;34:735-46.
17. Yang J, Fox M, Cong Y, *et al*. Lactose intolerance in irritable bowel syndrome patients with diarrhoea: the roles of anxiety, activation of the innate mucosal immune system and visceral sensitivity. *Aliment Pharmacol Ther* 2014;39:302-11.
18. Ledochowski M, Sperner-Unterwieser B, Fuchs D. Lactose malabsorption is associated with early signs of mental depression in females: a preliminary report. *Dig Dis Sci* 1998;43:2513-7.
19. Usai-Satta P, Scarpa M, Oppia F, Cabras F. Lactose malabsorption and intolerance: What should be the best clinical management? *World J Gastrointest Pharmacol Ther* 2012;3:29-33.

20. Marteau, A. and Marteau, Ph. Entre intolérance au lactose et maldigestion. *Cahiers de nutrition et de diététique* 2005;40:20-23.
21. Hermans MM, Brummer RJ, Ruijgers AM, Stockbrugger RW. The relationship between lactose tolerance test results and symptoms of lactose intolerance. *Am J Gastroenterol* 1997;92:981-4.
22. Suarez FL, Savaiano DA, Levitt MD. A comparison of symptoms after the consumption of milk or lactose-hydrolyzed milk by people with self-reported severe lactose intolerance. *N Engl J Med* 1995;333:1-4.
23. Suarez F.L., Savaiano D., Arbisi P., Levitt MD. – Tolerance to the daily ingestion of two cups of milk by individuals claiming lactose intolerance. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1997, 65 1502-6.
24. Suchy FJ, Brannon PM, Carpenter TO, *et al.* NIH consensus development conference statement: Lactose intolerance and health. *NIH Consens State Sci Statements* 2010;27:1-27.
25. Crittenden RG, Bennett LE. Cow's milk allergy: a complex disorder. *J Am Coll Nutr* 2005;24:582S-91S.
26. Luyt D, Ball H, Makwana N, *et al.* BSACI guideline for the diagnosis and management of cow's milk allergy. *Clin Exp Allergy* 2014;44:642-72.
27. Casellas, F., Aparici, A., Pérez, M. J., & Rodriguez, P. (2016). Perception of lactose intolerance impairs health-related quality of life. *European journal of clinical nutrition.*
28. Black RE, Williams SM, Jones IE, Goulding A. Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. *Am J Clin Nutr* 2002;76:675-80.
29. Heaney RP. Calcium, dairy products and osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 2000;19:83S-99S.
30. Heaney RP. Dairy and bone health. *J Am Coll Nutr* 2009;28 Suppl 1:82S-90S.
31. Efsa Panel on Dietetic Products N, Allergies. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to calcium and maintenance of normal bone and teeth (ID 2731, 3155, 4311, 4312, 4703), maintenance of normal hair and nails (ID 399, 3155), maintenance of normal blood LDL-cholesterol concentrations (ID 349, 1893), maintenance of normal blood HDL-cholesterol concentrations (ID 349, 1893), reduction in the severity of symptoms related to the premenstrual syndrome (ID 348, 1892), "cell membrane permeability" (ID 363), reduction of tiredness and fatigue (ID 232), contribution to normal psychological functions (ID 233), contribution to the maintenance or achievement of a normal body weight (ID 228, 229) and regulation of normal cell division and differentiation (ID 237) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2010;8:n/a-n/a.
32. Efsa Panel on Dietetic Products N, Allergies. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to live yogurt cultures and improved lactose digestion (ID 1143, 2976) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2010;8:n/a-n/a.
33. Bailey RK, Fileti CP, Keith J, Tropez-Sims S, Price W, Allison-Otley SD. Lactose intolerance and health disparities among African Americans and Hispanic Americans: an updated consensus statement. *J Natl Med Assoc* 2013;105:112-27.
34. Efsa Panel on Dietetic Products N, Allergies. Scientific Opinion on lactose thresholds in lactose intolerance and galactosaemia. *EFSA Journal* 2010;8:n/a-n/a.
35. Wahlqvist ML. Lactose nutrition in lactase nonpersisters. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015;24 Suppl 1:S21-5.
36. WGO. World Digestive Health Day. 10 global diet and lifestyle tips on how to improve digestive health. <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/events/WDHD/2012/10%20Global%20Tips/10-Global-Tips-english.pdf>. May 29, 2012.

37. Ellen Muehlhoff, Anthony Bennett, Deirdre McMahon. Food and agriculture organization of the united nations. Milk and products in human nutrition. 2013
38. Commission CA. Codex standard for fermented milks. Food and Agriculture Organization United Nation Roma 2003:1-5.
39. Sahni S, Tucker KL, Kiel DP, Quach L, Casey VA, Hannan MT. Milk and yogurt consumption are linked with higher bone mineral density but not with hip fracture: the Framingham Offspring Study. *Arch Osteoporos* 2013;8:119.
40. Wang H, Livingston KA, Fox CS, Meigs JB, Jacques PF. Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in American men and women. *Nutr Res* 2013;33:18-26.
41. Buttriss J. Nutritional properties of fermented milk products. *International Journal of Dairy Technology* 1997;50:21-7.
42. Gaucheron F. Milk and dairy products: a unique micronutrient combination. *J Am Coll Nutr* 2011;30:400S-9S.
43. Bos C, Gaudichon C, Tome D. Nutritional and physiological criteria in the assessment of milk protein quality for humans. *J Am Coll Nutr* 2000;19:191S-205S.
44. Webb D, Donovan SM, Meydani SN. The role of yogurt in improving the quality of the American diet and meeting dietary guidelines. *Nutr Rev* 2014;72:180-9.
45. Whigham LD, Cook ME, Atkinson RL. Conjugated linoleic acid: implications for human health. *Pharmacol Res* 2000;42:503-10.
46. Wang H, Troy LM, Rogers GT, et al. Longitudinal association between dairy consumption and changes of body weight and waist circumference: the Framingham Heart Study. *Int J Obes (Lond)* 2014;38:299-305.
47. Medicine Uo. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington (DC)1997.
48. Lecerf J-M, Hebel P, Colin J. Positive association between fresh dairy products consumption and healthy eating indexes in french adults (1018.8). *The FASEB Journal* 2014;28.
49. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011;364:2392-404.
50. Martinez-Gonzalez MA, Sayon-Orea C, Ruiz-Canela M, de la Fuente C, Gea A, Bes-Rastrollo M. Yogurt consumption, weight change and risk of overweight/obesity: the SUN cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2014;24:1189-96.
51. Panahi S, Tremblay A. The Potential Role of Yogurt in Weight Management and Prevention of Type 2 Diabetes. *J Am Coll Nutr* 2016:1-15.
52. O'Connor LM, Lentjes MA, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, Frouhi NG. Dietary dairy product intake and incident type 2 diabetes: a prospective study using dietary data from a 7-day food diary. *Diabetologia* 2014;57:909-17.
53. Zhu Y1, Wang H, Hollis JH, Jacques PF. The associations between yogurt consumption, diet quality, and metabolic profiles in children in the USA. *Eur J Nutr* 2015; 54.04: 543-550.
54. Ueyo, Yutaka, Yuji Sekiguchi, and Yoichi Kamagata. "Impact of consumption of probiotic lactobacilli-containing yogurt on microbial composition in human feces." *International journal of food microbiology* 2008; 122.1:16-22.
55. Alvaro, Elise, et al. «Composition and metabolism of the intestinal microbiota in consumers and non-consumers of yogurt.» *British journal of nutrition* 2007; 97.01: 126-133.