

15

julio 1997

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)**NEWSLETTER N° 15****BENEFICIOS DE LAS LECHE
FERMENTADAS Y DE LOS
PROBIOTICOS SOBRE LA SALUD:
UNA REVISION****Resumen**   

La investigación sobre las leches fermentadas (LF) ha crecido dramáticamente en los últimos 20 años. Las LF tienen efectos probióticos debido a que su consumo lleva a la ingestión de grandes cantidades de bacterias vivas que ejercen beneficios en la salud, que van más allá de la nutrición básica. Los resultados más importantes de las investigaciones se pueden sintetizar como sigue. El consumo de yoghurt reduce los síntomas de mala digestión de lactosa cuando se compara con la leche. El Kefir, otra LF tradicional, tal vez tenga propiedades antibacterianas e inmunológicas. La ingestión de las bifidobacterias, bacterias ácido lácticas, mejora la microflora del colon al incrementar los niveles de bifidobacterias. El *Lactobacillus casei* reduce la duración de ciertos tipos de diarrea. Las investigaciones futuras en humanos, con metodología rigida y análisis estadísticos modernos, proveerán mayor información sobre los beneficios de las LF en la salud.

Palabras clave: *leche fermentada, probiótico, yoghurt, kefir, Lactobacillus bulgaricus, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus casei, Bifidobacterium*

▶ **BÚSQUEDA POR NÚMEROS****BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :****BÚSQUEDA POR TEMAS**

15

[Resumen](#)
[Introducción](#)
[Glosario](#)
[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)
[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)
[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)
[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)
[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)
[Otros probióticos](#)
[Conclusiones](#)
[Referencias](#)


NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

Introducción

de Cathy J. Saloff-Coste

Las leches fermentadas (LF) se han consumido durante miles de años. Su amplio historial se relaciona no sólo con su sabor agradable ligeramente ácido, sino también con su periodo de conservación en comparación con el de la leche. En las décadas recientes, se ha puesto mayor interés en los efectos benéficos potenciales de las LF sobre la salud, llevando al incremento de la variedad disponible y de la cantidad que se consume alrededor del mundo (se consumen 41 millones de unidades diarias de productos frescos Danone en todo el mundo).

La mayoría de las LF son el resultado del metabolismo de las bacterias ácido lácticas que crecen en la leche. Algunas incluyen levaduras así como también hongos. Su excelente calidad nutricional se puede atribuir principalmente a la leche, que ofrece una fuente importante de calcio, proteínas, fósforo y riboflavina. Los beneficios adicionales sobre la salud se deben al proceso de fermentación, que resulta en LF con un gran número de microorganismos y productos de fermentación.

Este reporte presenta una revisión del conocimiento científico actual sobre los beneficios en la salud de dos LF que contienen probióticos, el yoghurt y el kefir; y de dos probióticos que se han usado más recientemente en las LF, *Bifidobacterium* y *L. casei*. La tabla 1 resume los efectos de estos probióticos. El objetivo principal de esta publicación es revisar los resultados de los estudios llevados a cabo en humanos, que consumieron leches fermentadas que contenían bacterias enteras vivas. Sus efectos se enlistan, en orden descendente, con respecto a la validez de las investigaciones disponibles a la fecha. Observe que cuando se examina una mezcla de bacterias, no siempre es posible determinar cuál de estas bacterias está activa, o si el efecto es un resultado de la mezcla en sí.

15

[Resumen](#)

[Introducción](#)

[Glosario](#)

[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)

[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)

[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)

[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)

[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)

[Otros probióticos](#)

[Conclusiones](#)

[Referencias](#)



NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

Glosario

Bacterias ácido lácticas (BAL): grupo grande de bacterias con la característica común de producir ácido láctico como el principal producto final del metabolismo; se encuentran en la leche y en otros ambientes naturales.

Las BAL pueden ser:

a. Homofermentativas: producen de un 70-90% de

ácido láctico. Por ejemplo:

L. bulgaricus, *L. thermophilus*,

L. acidophilus

b. Heterofermentativas: producen al menos un 50% de ácido láctico más otros compuestos tales como el ácido acético, CO₂ y etanol.

Por ejemplo: *L. casei*, *bifidobacterias*

a. Mesofilicas: crecen mejor en un rango de temperatura de 25-30°C.

Por ejemplo: *L. casei*

b. Termofilicas: prefieren un rango de 40-44°C.

Por ejemplo: *L. bulgaricus*, *S. thermophilus*

a. Anaerobias prefieren condiciones

facultativas: anaerobias para su metabolismo pero son aerotolerantes (la mayoría de las BAL encajan dentro de esta categoría)

b. Anaerobias sobreviven sólo en estrictas: condiciones anaerobias.

Por ejemplo: *bifidobacterias*

Alimentos funcionales:

Son alimentos que debido a sus componentes alimenticios fisiológicamente activos, proveen beneficios en la salud que van más allá de la nutrición básica. (Definición de trabajo de ILSI Functional Food Task Force, Bruselas, Febrero 17 de 1997).

Interleucina, interferon, factor tumoral de necrosis (FTN):

Son ejemplos de citocinas, que sirven como señales entre las células involucradas en la respuesta inmune.

slgA: Inmunoglobulina secretoria A: anticuerpo principal que se produce en el sistema inmunológico del intestino.

Azoreductasa, β -glucuronidasa, hidrolasa del ácido glicólico, nitroreductasa: Son enzimas del colon que están implicadas en la conversión de procarcinógenos a carcinógenos.

LDL/HDL: Es la relación entre los niveles sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad y de lipoproteínas de alta densidad; un nivel por arriba de 3 indica el incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Prueba de hidrógeno expirado: Es la medición del hidrógeno que se expira después de una ingestión oral de 12-50g de lactosa en comparación con los niveles base; un número ≥ 10 -20 ppm indica mala absorción.

► BÚSQUEDA POR NÚMEROS

BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :

BÚSQUEDA POR TEMAS

15

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva historica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural delos intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interes en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)**NEWSLETTER N° 15****BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIOTICOS SOBRE LA SALUD****De la leyenda a la ciencia: Perspectiva historica** 

Durante siglos, se ha supuesto que las leches fermentadas proveen una gama amplia de beneficios en la salud; desde el mejoramiento del bienestar hasta el aumento de la longevidad. Cierta historia cuenta que en el siglo XVI, el Rey Francisco I de Francia sufría de diarrea persistente, y, después de varios tratamientos sin éxito, se pidió la presencia de un doctor turco; éste trajo consigo ovejas y una receta secreta para el yoghurt. El rey pronto se curó de su infección intestinal.

El interés científico comenzó mucho más tarde, a principios del siglo XX, cuando Elie Metchnikoff (biólogo del Instituto Pasteur de Paris ganador de un premio Nobel) sugirió por primera vez que los lactobacilos podían contrarrestar los efectos putrefactivos del metabolismo gastrointestinal [\(1\)](#).

En los últimos veinte años, la investigación científica ha florecido, poniendo interés en temas que van desde los efectos antimicrobianos hasta la reducción del riesgo del cáncer. Mucho trabajo preliminar importante se ha obtenido al usar modelos animales o *in vitro*, que permiten un mejor control sobre ciertas variables en comparación con los estudios en humanos, y que ofrecen resultados reproducibles. Estos modelos también son útiles para el estudio de los mecanismos involucrados.

El estudio de los efectos de las LF en humanos presenta diversos retos. Las leches fermentadas son alimentos funcionales y, como tales, su impacto en la fisiología humana es de amplitud pequeña y no fácil de detectar. Además, los estudios recientes en humanos, aunque numerosos, fueron en general reportes de casos más que estudios experimentales modernos (aleatorios). Actualmente, los investigadores están comenzando a enfocarse en estos problemas metodológicos.

Tipo	Beneficios en la salud publicados	Beneficios comprobados en la salud en humanos (1)
Efectos fisiológicos	<p>Cepas resistentes al pH biliar, actividad enzimática.</p> <p>Producción de bacteriocinas.</p> <p>Mejoramiento de la digestión.</p> <p>Efecto antagonista contra <i>Helicobacter pylori</i>.</p>	
Acción del tracto digestivo	<p>Mejoramiento de la digestión de lactosa en personas con deficiencia de lactasa.</p> <p>Prevención de los disturbios intestinales.</p> <p>Adhesión a los cultivos de la línea celular intestinal humana.</p> <p>Estimulación de la inmunidad intestinal en modelos animales.</p> <p>Estabilización de la enfermedad de Crohn.</p> <p>Regulación de la motilidad intestinal.</p>	Mejoramiento de la digestión de la lactosa en personas con deficiencia de lactasa.
Alteración de la microflora intestinal	<p>Balance de las bacterias intestinales.</p> <p>Aumento de las bifidobacterias fecales.</p> <p>Disminución en las actividades de las enzimas fecales.</p> <p>Disminución de la mutagenicidad fecal.</p> <p>Colonización del tracto intestinal.</p>	<p>Aumento de las bifidobacterias fecales.</p> <p>Disminución en las actividades de las enzimas fecales.</p> <p>Alivio de los síntomas de la intolerancia a la lactosa.</p>
Acción sobre la diarrea	<p>Prevención y/o tratamiento de la diarrea aguda.</p> <p>Prevención y/o tratamiento de la diarrea por rotavirus.</p> <p>Prevención de la diarrea asociada a los antibióticos.</p> <p>Tratamiento de la diarrea recurrente por <i>Clostridium difficile</i>.</p> <p>Tratamiento de la diarrea persistente.</p>	<p>Acortamiento de la diarrea por rotavirus.</p> <p>Tratamiento de la diarrea persistente en niños.</p>

Efectos sistémicos	<p>Estimulación de la actividad fagocítica.</p> <p>Estimulación de la producción de y interferon en las células sanguíneas mononucleares humanas en cultivos.</p> <p>Reducción de la hipertensión en modelos animales y en humanos.</p> <p>Efectos benéficos en el cáncer superficial de la vejiga.</p> <p>Alivio de los síntomas clínicos de la dermatitis atópica en niños.</p>	
--------------------	---	--

(1) Más de una publicación sin datos controversiales en humanos

Tabla 1: Efectos relacionados con la salud que se atribuyen a los probióticos utilizados en leches fermentadas.

El término "probiótico" data de 1965, cuando se usó para referirse a cualquier sustancia u organismo que contribuyera al balance microbiano intestinal (2), principalmente de los animales de las granjas. Posteriormente se hizo una revisión para insistir sobre la idea de que era un suplemento alimenticio microbiano vivo, más que una sustancia, de modo que se hiciera más relevante para los humanos (3). Más recientemente, se define a los probióticos como "organismos vivos que, al ingerirse en ciertas cantidades, ejercen beneficios en la salud que van más allá de la nutrición básica inherente" (4). Esta revisión enfatiza la necesidad de contar con poblaciones suficientes de organismos vivos, y además indica que los beneficios pueden incluir tanto el mejoramiento del balance microbiano como otros efectos sobre la salud, tales como la inmunomodulación. Es dentro de este contexto que se discutirá el papel de las LF y microorganismos que se presentan a continuación.

► BÚSQUEDA POR NÚMEROS

BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :

BÚSQUEDA POR TEMAS

15

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)**NEWSLETTER N° 15****BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD****El yoghurt, la siempre popular leche fermentada** 

De acuerdo al *Codex Alimentarius* (5), el yoghurt es leche (usualmente leche de vaca) que ha sido fermentada con *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus* bajo condiciones bien definidas de tiempo y temperatura. Cada especie de bacterias estimula el crecimiento de la otra, y los productos de su metabolismo combinado dan como resultado la textura cremosa característica y el ligero sabor ácido. La fermentación se detiene con enfriamiento y el producto final, que contiene de 100 millones hasta 1 billón de bacterias vivas por ml, se refrigera hasta el consumo. Como producto fresco lácteo, tiene una vida limitada en conservación.

1. Digestión de la leche

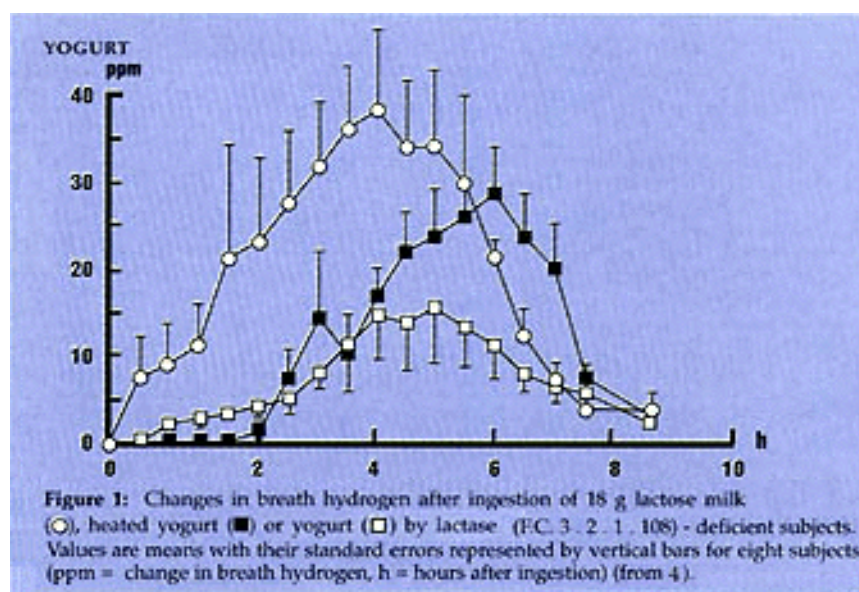
De acuerdo a todas las investigaciones a la fecha sobre LF, el beneficio más comprobado sobre la salud (6), es el hecho de que los individuos con deficiencia de lactasa digieren mejor la lactosa a partir del yoghurt que a partir de la leche. La ingestión de yoghurt conduce tanto a la menor producción de hidrógeno en la prueba de hidrógeno expirado (mala digestión de lactosa) (Figura 1), como a la reducción de los síntomas (intolerancia a la lactosa) (7-9). Este efecto se relaciona con las bacterias vivas, con el contenido enzimático (por ejemplo de la β -galactosidasa) y con la textura del yoghurt.

2. Alivio de la diarrea

El yoghurt reduce la duración de ciertos tipos de diarrea, especialmente en niños (10, 11). La Organización Mundial de la Salud (12) recomienda que durante el tratamiento de la diarrea, el yoghurt debería reemplazar a la leche cuando sea posible, ya que es mejor tolerado que la leche, y puede ayudar a prevenir la mala nutrición o a restablecer la adecuada nutrición.

3. Efectos inmunomodulantes

El yoghurt ha demostrado el mejoramiento de ciertos parámetros del sistema inmunológico en los modelos *in vitro* (13) y en ratones (14-16). En los humanos, un estudio encontró un mejoramiento en los síntomas clínicos de la alergia nasal, pero no encontró cambios en ninguno de los parámetros examinados (17). Un reporte reciente con sujetos atípicos, encontró que no había una modificación significativa de los parámetros del sistema inmunológico, mostrando que el yoghurt no agravaba el estado del sistema inmunológico (18). Concentraciones muy altas de bacterias de yoghurt han conducido a que se incrementen las IFN γ , los linfocitos B, y las células NK (Natural Killer) (19); además, el consumo de yoghurt incrementó la actividad de la 2',5'-a sintetasa (un reflejo de la producción de IFN γ) (20).



4. Reducción en el riesgo de cáncer

Un estudio epidemiológico francés reciente, mostró que las personas que consumen yoghurt tienen un riesgo menor para desarrollar grandes adenomas colorectales (21). Además, el consumo de yoghurt en sujetos de edad avanzada con gastritis atrófica condujo a la reducción de la nitroreductasa y la azoreductasa, enzimas fecales procarcinógenas (22). La investigación en este campo es fascinante pero aún preliminar.

5. Niveles sanguíneos de colesterol

Mann y Spoery (23) reportaron hace 20 años que los guerreros Massai consumían varios litros de LF al día, y así tenían niveles de colesterol sérico bajos. Esta observación inició una serie de estudios en las posibles propiedades hipocolesterolémicas del yoghurt y otras LF. Los resultados han sido inconsistentes (24). Lo que está claro es que el consumo regular de yoghurt no incrementa la concentración del colesterol en el plasma (24, 25); el yoghurt puede ser parte de la dieta de aquellos individuos preocupados por las enfermedades del corazón.

15

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)

NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

El kefir, otra leche fermentada tradicional



El kefir es una bebida batida hecha a partir de la leche fermentada con una mezcla compleja de bacterias (que incluyen diversas especies de lactobacilos, lactococos, leuconostocos, y acetobacterias) y de levaduras (tanto fermentadoras de la lactosa como no fermentadoras de ésta). Las cantidades pequeñas de CO₂, alcohol y compuestos aromáticos, producidos por los cultivos, le dan su característico sabor ácido y gaseoso (26). La fabricación del kefir difiere de la del yoghurt en que los granos de kefir (racimos pequeños de microorganismos que se mantienen unidos en una matriz de polisacáridos) o bien los cultivos madre, a partir de los granos (27), se añaden a la leche y provocan su fermentación. El kefir es actualmente una familia de productos, en la que los granos y la tecnología que se usa pueden variar significativamente y, por lo tanto, resultar en productos de composiciones diferentes.

Tradicionalmente, se han reportado muchos beneficios sobre la salud. Entre otras enfermedades, el kefir se ha usado para el tratamiento de la aterosclerosis, las enfermedades alérgicas, y en los desórdenes gastrointestinales (28). Hasta hace poco, la mayoría de las investigaciones se ha limitado a estudios que adolecen de la falta de las prácticas estadísticas modernas, o bien a reportes escritos en lenguas eslavas, haciéndolos inaccesibles a la mayoría de los científicos occidentales.

Estudios recientes han investigado los efectos antibacterianos (29), inmunológicos (30), antitumorales (31) e hipocolesterolémicos (32) del consumo del kefir en animales. Los resultados sugieren beneficios potenciales. Los granos frescos, pero no tratados con calor, dentro del kefir, aumentaron la digestión intestinal de la lactosa en cerdos (33). Mientras se esperan más investigaciones, es importante recordar que el kefir,

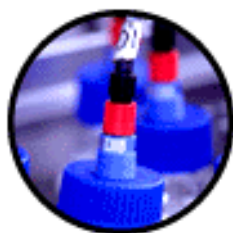
como el yoghurt, han sido por siglos y continúan siendo, una parte importante de la dieta regular en Europa central y oriental.

▶ **BÚSQUEDA POR NÚMEROS**

BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :

BÚSQUEDA POR TEMAS

15

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)**NEWSLETTER N° 15****BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD****Bifidobacterium: unhabitante natural de los intestinos** 

En 1900, Tissier (34) describió por primera vez a las bifidobacterias. Desde ese momento, su clasificación ha evolucionado continuamente, y actualmente incluye alrededor de treinta especies (35-36). En general, son bastones Gram positivos y anaerobios estrictos, que frecuentemente tienen necesidades nutricionales especiales y crecen lentamente en la leche. Muy pocas cepas se han adaptado lo suficientemente bien a la leche y pueden crecer en número suficiente como para sobrevivir durante la vida de anaquel de las LF. Aunque las bifidobacterias producen tanto ácido láctico como ácido acético como los productos finales más importantes de su metabolismo (heterofermentativo), muchos microbiólogos las consideran como bacterias ácido lácticas, exceptuando algunos casos.

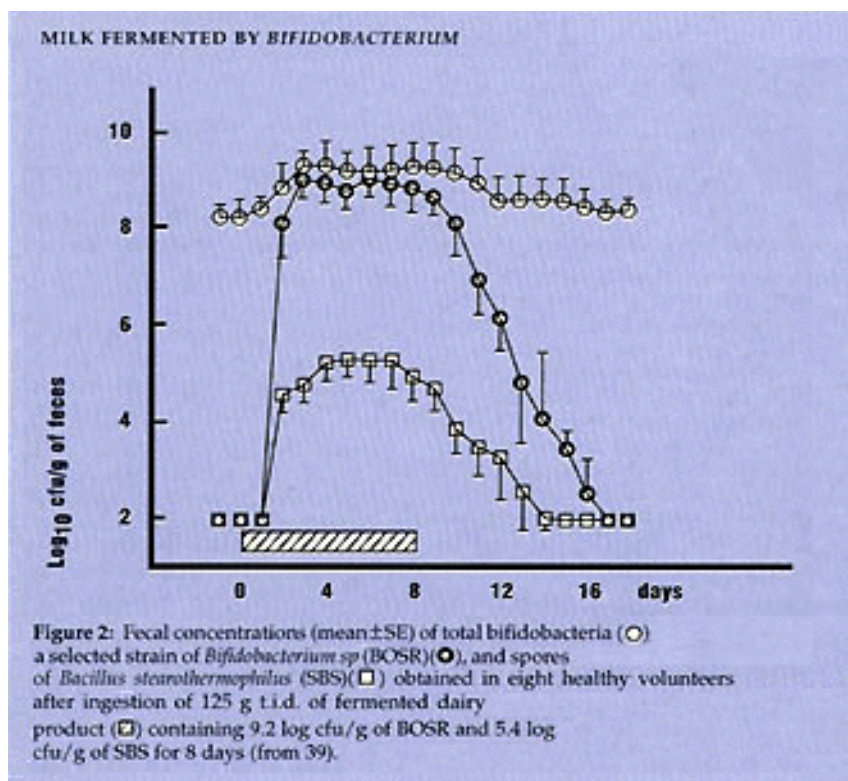
La hipótesis que hace casi 100 años realizó Tissier sobre el hecho de que las bifidobacterias podrían tener beneficios sobre la salud (37), se basaba en las siguientes observaciones. Las bifidobacterias son habitantes normales del tracto intestinal humano a lo largo de todo el ciclo de vida, apareciendo pocos días después del nacimiento. Más acaen, frecuentemente son los microorganismos predominantes en el intestino de los infantes amamantados. Desde entonces, se ha demostrado que los bebés amamantados tienen menores riesgos de padecer enfermedades diarreicas que los que se alimentan con fórmulas (38).

Además de las características inherentes de las bifidobacterias explicadas anteriormente, algunas cepas del microorganismo sobreviven al tránsito intestinal en cantidades suficientes para poder ejercer un efecto metabólico intestinal (39, 40).

1. Efectos en la microflora intestinal

La ingestión de leche fermentada con bifidobacterias conduce a un

incremento en los niveles fecales de bifidobacterias, tanto en infantes (43) como en adultos (44). Los niveles elevados se normalizan después de interrumpir el consumo (Figura 2) (39). La ingestión de LF con bifidobacterias también lleva a una disminución de la actividad de la β -glucuronidasa, pero no de las otras enzimas que se asocian con el cáncer del colon (44).



2. Efectos sobre la constipación leve

El tránsito intestinal lento en las mujeres se puede corregir parcialmente con el consumo regular de una leche fermentada con cultivos de yoghurt y bifidobacterias (41). Este efecto no se observó con el yoghurt como grupo control, de modo que se demuestra la especificidad de las bifidobacterias para el aumento de la motilidad del colon (42).

3. Prevención de la diarrea

Se han realizado pocos estudios. Un estudio doble ciego realizado con niños demostró que una fórmula adicionada con *B. bifidum* y *S. thermophilus* redujo la incidencia de la diarrea adquirida en los hospitales, en comparación con una fórmula estándar. También se observó la disminución en la proporción de la contaminación del ambiente por rotavirus (45).

4. Efectos inmunomodulantes

La ingestión de leche fermentada con *B. bifidum* lleva al incremento de la actividad fagocítica en la sangre periférica cuando se compara con el consumo de leche (46). Una mezcla de *B. bifidum* y *L. acidophilus* disminuyó la inflamación crónica del colon sigmoideo y aumentó la inmunidad humoral en un grupo de sujetos de edad avanzada (47).

15

[Resumen](#)
[Introducción](#)
[Glosario](#)
[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)
[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)
[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)
[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)
[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)
[Otros probióticos](#)
[Conclusiones](#)
[Referencias](#)


NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

Lactobacillus casei: nuevo interés en una bacteria antigua

El grupo de *L. casei* consiste en diversas especies de bacterias mesofílicas ácido lácticas, anaerobias facultativas y heterofermentativas (48). Su metabolismo proporciona cualidades organolépticas a diversas LF tradicionales y quesos, y más recientemente, a las nuevas leches fermentadas. Se ha detectado el *L. casei* en las heces tanto de niños (49) como de adultos (50). Su habilidad para sobrevivir en cantidades adecuadas al tránsito a lo largo del tracto intestinal, además de tener un efecto fisiológico (50) asociado con sus beneficios potenciales sobre la salud, hacen que el *L. casei* sea un candidato ideal para considerarlo como un probiótico.

1. Tratamiento de la diarrea

Diversos estudios clínicos doble ciego y controlados con placebos han demostrado que el consumo oral de *L. casei* reduce la duración de la diarrea (51), y, en particular, la gastroenteritis por rotavirus (52) en niños. Además de lo anterior, el *L. casei* puede ayudar a reducir la duración de la diarrea en los niños en guarderías (53), en la antibioterapia (54), y en la diarrea del viajero (55).

2. Efectos en la microflora intestinal

Además de incrementar la población de lactobacilos en las heces (50), la leche fermentada con *L. casei* ha demostrado la disminución en la actividad de las enzimas β -glucuronidasa del colon (50, 56), la ácidoreductasa glicólica, y la nitroreductasa (56) en adultos sanos. Un estudio reciente demostró la disminución en las actividades de β -glucuronidasa y β -glucosidasa en niños después de la ingestión de una leche fermentada con cultivos de yoghurt y *L. casei*. Este efecto no se ha encontrado con el yoghurt solo o con la leche gelificada (control) (57); y, por lo tanto, sugiere

que la modificación se debió al *L. casei* o bien a la asociación entre el *L. casei* y el yoghurt.

3. Efectos inmunomodulantes

Estudios comparativos (por ejemplo, usando *Salmonella typhimurium*) con ingestión de *L. casei* en ratones han llevado al aumento de la protección de animales infectados con bacterias patógenas (58, 59).

Algunos reportes que usaron sujetos humanos han demostrado un aumento de los activadores no específicos del sistema inmune, tales como el interferón y las interleucinas (*ex vivo*) (60) y de respuestas inmunes específicas hacia varios agresores, tales como la vacuna contra el rotavirus (61).

En un estudio reciente, se les dio una fórmula adicionada con *L. casei* a infantes con dermatitis atópica. No sólo hubo una disminución significativa en el factor a de necrosis tumoral fecal (una medida de la respuesta inmune), sino que los síntomas clínicos también mejoraron (62). La viabilidad de la bacteria es un factor importante de su efectividad (61).

► BÚSQUEDA POR NÚMEROS

BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :

BÚSQUEDA POR TEMAS

15

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)

NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

Otros probióticos

Además de los probióticos que hemos discutido con anterioridad, otras bacterias, algunas bien conocidas y otras recientemente descubiertas, ofrecen beneficios adicionales en la salud. En particular, se han llevado a cabo muchas investigaciones con *L. acidophilus*. Diversos estudios sugieren que el *L. acidophilus* tiene un efecto hipocolesterolémico (63), mientras que otros han investigado su habilidad para prevenir varios tipos de diarrea (64) y para reducir la incidencia de vaginitis por candida (65). Además, el consumo de *L. acidophilus* ha llevado a la modificación de varios parámetros del sistema inmunológico (46), y a la disminución de diversas enzimas fecales que se asocian con el cáncer del colon (66).

Otras bacterias menos conocidas incluyen al *L. helveticus* (67), *L. plantarum* (68) y *L. reuteri* (69). Estas bacterias ácido lácticas tienen características microbiológicas y metabólicas diferentes de las que hemos enlistado anteriormente, pero también exhiben efectos sobre la salud, tales como la estabilización de la microflora intestinal o la reducción en la duración de la diarrea.

15

[Resumen](#)[Introducción](#)[Glosario](#)[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)[Otros probióticos](#)[Conclusiones](#)[Referencias](#)

NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

Conclusiones

Los efectos probióticos de las bacterias ácido lácticas y las LF se pueden categorizar de la siguiente manera. Efectos sobre el intestino delgado y la digestión; modificación directa de la microflora del colon y su metabolismo, y, efectos generales que se inician en el colon. De este modo, el beneficio más importante del yoghurt en la salud se relaciona con el mejoramiento de la digestión de la lactosa; mientras que las bifidobacterias afectan principalmente el balance de la microflora del colon; el kefir, y el *L. casei* proporcionan beneficios globales mayores, el primero en relación a sus efectos antimicrobianos y el segundo relacionado con la diarrea. En todos los casos, las bacterias ácido lácticas deben estar presentes en las LF en grandes cantidades, y deben estar vivas y activas.

No todos los efectos han recibido la atención científica adecuada. Pocos estudios han comparado los diversos tipos de LF. A medida que se lleve a cabo mayor investigación con metodología rigurosa y condiciones estadísticas válidas en humanos, la variedad de beneficios sobre la salud de las LF se definirá más eficientemente.

Entre la abundancia de ocasionales evidencias contradictorias, es importante recordar las cualidades nutricionales y organolépticas del yoghurt y del kefir, que hacen de ellos elecciones tanto saludables como placenteras dentro de una dieta variada y equilibrada, sin importar sus efectos probióticos. Los probióticos que se han discutido en este reporte se incorporan dentro de las LF debido a sus beneficios en la salud más allá de la nutrición inherente, y son adecuados para los individuos con metas de salud específicas. Considerados en conjunto, representan lo mejor, tanto de la tradición como de la ciencia moderna; las LF y los probióticos han viajado desde la práctica nutricional hasta la ciencia nutricional y esto se presenta hoy en día otra vez.

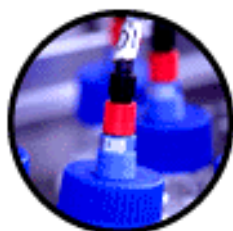
de Cathy J. Saloff-Coste

▶ **BÚSQUEDA POR NÚMEROS**

BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :

BÚSQUEDA POR TEMAS

15

[Resumen](#)
[Introducción](#)
[Glosario](#)
[De la leyenda a la ciencia:
Perspectiva histórica](#)
[El yoghurt, la siempre
popular leche fermentada](#)
[El kefir, otra leche
fermentada tradicional](#)
[Bifidobacterium: unhabitante
natural de los intestinos](#)
[Lactobacillus casei: nuevo
interés en una bacteria antigua](#)
[Otros probióticos](#)
[Conclusiones](#)
[Referencias](#)


NEWSLETTER N° 15

BENEFICIOS DE LAS LECHE FERMENTADAS Y DE LOS PROBIÓTICOS SOBRE LA SALUD

Referencias

1. Metchnikoff E (1907) : In The prolongation of life: optimistic studies, ed Chalmers Mitchell. London : William Heinemann.
2. Lilly DM & Stillwell RH (1965) : Probiotics: growth promoting factors produced by microorganisms. *Science* **147**, 747-748.
3. Fuller R (1989) : A review: Probiotics in man and animals. *J. Appl. Bacteriol.* **66**, 365-378.
4. Schaafsma G (1996) : State of the art concerning probiotic strains in milk products. *IDF Nutr. Newsl.* **5**, 23-24.
5. FAO (1992) : *Codex alimentarius*. Version abrégée. Rome : FAO/OMS. 12.24.
6. Suarez FL & Savaiano DA (1997) : Diet, genetics, and lactose intolerance. *Food Technol.* **51**, 74-76.
7. Marteau P, Flourié B, Pochart P, Chastang C, Desjeux J-F & Rambaud J-C (1990) : Effect of the microbial lactase (EC 3.2.1.23) activity in yoghurt on the intestinal absorption of lactose: an *in vivo* study in lactase-deficient humans. *Brit. J. Nutr.* **64**, 71-79.
8. Lerebours EC, N'Djitoyap Ndam C, Lavoine C, Hellot MF, Antoine JM & Colin R (1989) : Yogurt and fermented-then-pasteurized milk: effects of short-term and long-term ingestion on lactose absorption and mucosal lactase activity in lactase-deficient subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* **49**, 823-827.

- 9.** Kolars JC, Levitt MD, Aouji M & Savaiano DA (1984) : Yogurt - an autodigesting source of lactose. *N. Engl. J. Med.* **310**, 1-3.
- 10.** Niv M, Levy W & Greenstein NM (1963) : Yogurt in the treatment of infantile diarrhea. *Clin. Pediatr.* **2**, 407-411.
- 11.** Boudraa G, Touhami M, Pochart P, Soltana R, Mary J-Y & Desjeux J-F (1990) : Effect of feeding yogurt versus milk in children with persistent diarrhea. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* **11**, 509-512.
- 12.** World Health Organization (1995) : The treatment of diarrhoea: A manual for physicians and other senior health workers. Genève : FAO/WHO., p. 23.
- 13.** Lemonnier D & Solis Pereyra B (1991) : Induction of 2'5'-A synthetase activity and interferon by bacteria used in dairy foods. *Europ. Cytokine Net.* **2**, 137-140.
- 14.** Puri P, Rattan A, Bijlani RL, Mahapatra SC & Nath I (1996) : Splenic and intestinal lymphocyte proliferation response in mice fed milk or yogurt and challenged with *Salmonella typhimurium*. *Int. J. Food. Sci.* **47**, 391-398.
- 15.** Perdigon G, Rachid M, De Budeguer MV & Valdez JC (1994) : Effect of yogurt feeding on the small and large intestine associated lymphoid cells in mice. *J. Dairy Res.* **61**, 553-562.
- 16.** Portier A, Boyaka NP, Bougoudogo F, Dubarry M, Huneau JF, Tome D, Dodin A & Coste M (1993) : Fermented milks and increased antibody responses against cholera in mice. *Int. J. Immunother.* **9**, 217-224.
- 17.** Trapp CL, Chang CC, Halpern GM, Keen CL & Gershwin ME (1993) : The influence of chronic yogurt consumption on populations of young and elderly adults. *Int. J. Immunother.* **9**, 53-64.
- 18.** Wheeler JG, Bogle ML, Shema SJ, Shirrel MA, Stine KC, Pittler AJ, Burks AW & Helm RM (1997) : Impact of dietary yogurt on immune function. *Am. J. Med. Sci.* **313**, 120-123.
- 19.** De Simone C, Vesely R, Bianchi Salvadori B & Jirillo E (1993) : The role of probiotics in the modulation of the immune system in man and in animals. *Int. J. Immunother.* **9**, 23-28.

- 20.** Solis Pereyra B & Lemonnier D (1993) : Induction of human cytokines by bacteria used in dairy foods. *Nutr. Research* **13**, 1127-1140.
- 21.** Boutron M-C, Faivre J, Marteau P, Couillault C, Senesse P & Quipourt V (1996) : Calcium, phosphorus, vitamin D, dairy products and colorectal carcinogenesis: a French case-controlled study. *Brit. J. Cancer* **74**, 145-151.
- 22.** Pedrosa MC, Golner BB, Goldin BR, Barakat S, Dallal G & Russell RM (1995) : Survival of yogurt-containing organisms and *Lactobacillus gasseri* (ADH) and their effect on bacterial enzyme activity in the gastrointestinal tract of healthy and hypochlorhydric elderly subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* **61**, 353-359.
- 23.** Mann GV & Spoerry A (1974) : Studies of a surfactant and cholesterolemia in the Maasai. *Am. J. Clin. Nutr.* **27**, 464-469.
- 24.** Pearce J (1996) : Effects of milk and fermented dairy products on the blood cholesterol content and profile of mammals in relation to coronary heart disease. *Int. Dairy J.* **6**, 661-672.
- 25.** McNamara DJ, Lowell AE & Sabb JE (1989) : Effect of yogurt intake on plasma lipid and lipoprotein levels in normolipidemic males. *Atheroscler.* **79**, 167-171.
- 26.** International Dairy Federation (1992) : *General standard of identity for fermented milks.* **163**, 4p.
- 27.** Libudzisz Z & Piatkiewicz A (1990) : Kefir production in Poland. *Dairy Ind. Int.* **55**, 31-33.
- 28.** Zourari A & Anifantakis EM (1988) : Le kéfir. Caractères physico-chimiques, microbiologiques et nutritionnels. Technologie de production. Une revue. *Lait.* **68**, 373-392.
- 29.** Zacconi C, Parisi MG, Sarra PG, Dallavalle P & Bottazzi V (1995) : Competitive exclusion of *Salmonella kedougou* in kefir fed chicks. *Microbiol. Alim. Nutr.* **12**, 387-390.
- 30.** Furukawa N, Matsuoka A, Takahashi T & Yamanaka Y (1991) : Effects of fermented milk on the delayed-type

hypersensitivity response and survival day in mice bearing Meth-A. *Anim. Sci. Technol.* **62**, 579-585.

31.Furukawa N, Matsuoka A, Takahashi T & Yamanaka (1991) : Effects of orally administered yogurt and kefir on tumor growth in mice. *J. Japan. Soc. Nutr. Food Sci.* **43**, 450-453. (résumé anglais)

32.Tamai Y, Yoshimitsu N, Watanabe Y, Kuwabara Y & Nagai S (1996) : Effects of milk fermented by culturing with various lactic acid bacteria and a yeast on serum cholesterol level in rats. *J. Ferment. Bioeng.* **81**, 181-182.

33.De Vrese M, Keller B & Barth CA (1992) : Enhancement of intestinal hydrolysis of lactose by microbial β -galactosidase (EC 3.2.1.23) of kefir. *Brit. J. Nutr.* **67**, 67-75.

34.Tissier H (1900) : *Recherches sur la flore intestinale des nourrissons*. Etat normal et pathologique, ed G. Carré, C. Naud, Paris : Faculté de Médecine de Paris (thèse).

35.Meile L, Ludwig W, Rueger U, Gut C, Kaufman P, Dasen G, Wenger S & Teuber M (1997) : *Bifidobacterium lactis* sp. nov., a novel moderately oxygen tolerant species isolated from fermented milks. *System. Appl. Microbiol.* **20**, 57-64.

36.Bahaka D, Neut C, Khattabi A, Monget D & Gavini F (1993) : Phenotypic and genomic analysis of human strains belonging or related to *Bifidobacterium longum*, *B. infantis* and *B. breve*. *Int. J. Syst. Bacteriol.* **43**, 439-442.

37.Tissier H (1906) : Traitement des infections intestinales par la méthode de transformation de la flore bactérienne de l'intestin. *C. R. Soc. Biol.* **60**, 359-361.

38.Heinig MJ & Dewey KG (1996) : Health advantages of breast feeding for infants: a critical review. *Nutr. Research Rev.* **9**, 89-110.

39.Bouhnik Y, Pochart P, Marteau, Arlet G, Goderel I & Rambaud JC (1992) : Fecal recovery in humans of viable *Bifidobacterium* sp ingested in fermented milk. *Gastroenterol.* **102**, 875-878.

40.Pochart P, Marteau P, Bouhnik Y, Goderel I & Rambaud JC (1992) : Survival of Bifidobacteria ingested

via fermented milk during their passage through the human small intestine: an *in vivo* study using intestinal perfusion. *Am. J. Clin. Nutr.* **55**, 78-80.

41. Seki M, Igarashi M, Fukuda Y, Simamura S, Kawashima T & Ogasa K (1978) : The effect of *Bifidobacterium* cultured milk on the regularity among aged group. *Nutr. Food* **4** , 379-387 (résumé anglais).

42. Grimaud JC, Bouvier M, Marteau P, Bommelaer G, Salducci J, Chiarelli P & Bouley C (1994) : Effect of *Bifidobacterium* fermented milk (Bio strain) on the colonic transit time in healthy adults. In *Lactic acid bacteria*, Actes du Colloque LACTIC 94, Caen, September 7-9 1994, Caen : Presses Universitaires de Caen, p. 406.

43. Langhendries JP, Detry J, Van Hees J, Lamboray JM, Darimont J, Mozin MJ, Secretin MC & Senterre J (1995) : Effect of a fermented infant formula containing viable bifidobacteria on the fecal flora composition and pH of healthy full-term infants. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* **21**, 177-181.

44. Bouhnik Y, Flourie B, Andrieux C, Bisetti N, Briet F & Rambaud J-C (1996) : Effects of *Bifidobacterium* sp fermented milk ingested with or without inulin on colonic bifido-bacteria and enzymatic activities in healthy humans. *Eur. J. Clin. Nutr.* **50**, 269-273.

45. Saavedra JM, Bauman NA, Dung I, Perman JA & Yolken RH (1994) : Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus thermophilus* to infants in hospital for prevention of diarrhoea and shedding of rotavirus. *Lancet* **344**, 1046-1049.

46. Schiffrin EJ, Rochat F, Link-Amster H, Aeschlimann JM & Donnet-Hughes A (1995) : Immunomodulation of human blood cells following the ingestion of lactic acid bacteria. *J. Dairy Sci.* **78**, 491-497.

47. De Simone C, Ciardi A, Grassi A, Gardini LS, Tzantzoglou S, Trinchieri V, Moretti S & Jirillo E (1992) : Effect of *Bifidobacterium bifidum* and *Lactobacillus acidophilus* on gut mucosa and peripheral blood B lymphocytes. *Immunopharmacol. Immunotoxicol.* **14**, 331-340.

48. Dicks LMT, Du Plessis EM, Dellaglio F & Lauer E (1996) : Reclassification of *Lactobacillus casei* subsp.

casei ATCC 393 and *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 15820 as *Lactobacillus zeae* nom. rev., Designation of ATCC 334 as the neotype of *L. casei* subsp. *casei*, and rejection of the name *Lactobacillus paracasei*. *Int. J. Syst. Bacteriol.* **46**, 337-340.

49.Reniero R, Morelli L, de Haen C & Bottazzi V (1991) : Detection of permanent *Lactobacillus casei* subsp. *casei* strains in weaned infants' gut. *Letters Appl. Microbiol.* **13**, 3-6.

50.Goldin BR, Gorbach SL, Saxelin M, Barakat S, Gualtieri L & Salminen S (1992) : Survival of *Lactobacillus* species (strain GG) in human gastrointestinal tract. *Dig. Dis. Sci.* **37**, 121-128.

51.Raza S, Graham SM, Allen SJ, Sultana S, Cuevas L, Trop M & Hart CA (1995) : *Lactobacillus* GG promotes recovery from acute nonbloody diarrhea in Pakistan. *Pediatr. Infect. Dis. J.* **14**, 107-111.

52.Majamaa H, Isolauri E, Saxelin M & Vesikara T (1995) : Lactic acid bacteria in the treatment of acute rotavirus gastroenteritis. *J. Pediatr. Gastroenterol.* **20**, 333-338.

53.Pedone C, Bouley C, Gaudichon C, Leroux MC, Chiarelli P & Reinert P (1997) : Effect of fermented milk supplementation on acute diarrhea in day-care centers (en préparation).

54.Siitonen S, Vapaatalo H, Salminen S, Gordin A, Saxelin M, Wikberg R & Kirkkola AL (1990) : Effect of *Lactobacillus* GG yoghurt in prevention of antibiotic associated diarrhoea. *Ann. Med.* **22**, 57-59.

55.Oksanen PJ, Salminen S, Saxelin M, Hamalainen P, Ihantola-Vormisto A, Muurasneimi-Isoviita L, Nikkari S, Oksanen T, Porsti I, Salminen E, Siitonen S, Stuckey H, Toppila A & Vapaatalo H (1990) : Prevention of travellers' diarrhoea by *Lactobacillus* GG. *Ann. Med.* **22**, 53-56.

56.Ling WH, Korpela R, Mykkänen H, Salminen S & Hänninen O (1994) : *Lactobacillus* strain GG supplementation decreases colonic hydrolytic and reductive enzyme activities in healthy female adults. *J. Nutr.* **124**, 18-23.

57.Guérin-Danan C, Chabanet C, Pedone C, Popot F, Vaissade P, Bouley C, Szyllit O & Andrieux C (1997) :

Milk fermented with yogurt cultures and *Lactobacillus casei* (DN 11400) compared to yogurt and gelled milk: influence on intestinal microflora in healthy infants. *Am. J. Clin. Nutr.* (accepté).

58.Hudault S, Lievin V, Bernet-Camard M-F & Servin AL (1997) : Antagonistic activity exerted *in vitro* and *in vivo* by *Lactobacillus casei* (Strain GG) against *Salmonella typhimurium* C5 infection. *Appl. Environ. Microbiol.* **63**, 513-518.

59.Paubert-Braquet M, Gan X-H, Gaudichon C, Hedef N, Serikoff A, Bouley C, Bonavida B & Braquet P (1995) : Enhancement of host resistance against *Salmonella typhimurium* in mice fed a diet supplemented with yogurt or milks fermented with various *Lactobacillus casei* strains. *Int. J. Immunother.* **11**, 153-161.

60.Solis Pereyra B & Lemonnier D (1993) : Induction of human cytokines by bacteria used in dairy foods. *Nutr. Res.* **13**, 1127-1140.

61.Kaila M, Isolauri E, Saxelin M, Arvilommi H & Vesikari T (1995) : Viable versus inactivated *Lactobacillus* strain GG in acute rotavirus diarrhoea. *Dis. Child.* **72**, 51-53.

62.Majamaa H & Isolauri E (1997) : Probiotics: a novel approach in the management of food allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* **99**, 179-185.

63.Schaafsma G, Meuling WJA & Van Dokkum W (1996) : Nieuw zuivelprodukt gefermenteerd met *Lactobacillus acidophilus*. Zuivel kan serumcholesterol verlagen. *Voeding* **57**, 12-14.

64.Katellaris PH, Salam I, Farthing MJG (1995) : *Lactobacillus* to prevent traveler's diarrhea? *N. Engl. J. Med.* **333**, 1360-1361.

65.Hilton E, Isenberg HD, Alperstein P, France K & Borenstein MT (1992) : Ingestion of yogurt containing *Lactobacillus acidophilus* as prophylaxis for candidal vaginitis. *Ann. Int. Med.* **116**, 353-357.

66.Marteau P, Pochart P, Flourié B, Pellier P, Santos L, Desjeux J-F & Rambaud J-C (1990) : Effect of chronic ingestion of a fermented dairy product containing *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum* on metabolic activities of the colonic flora in humans. *Am. J.*

Clin. Nutr. **52**, 685-688.

67.Hata Y, Yamamoto M, Ohni M, Nakajima K, Nakamura Y & Takano T (1996) : A placebo controlled study of the effect of sour milk on blood pressure in hypertensive subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* **64**, 767-771.

68.Johansson M-L, Molin G, Jeppsson B, Nobaek S, Ahrné S & Bengmark S (1993) : Administration of different *Lactobacillus* strains in fermented oatmeal soup: *in vivo* colonization of human intestinal mucosa and effect on the indigenous flora. *Appl. Environ. Microbiol.* **59**, 15-20.

69.Speck ML, Dobrogosz WJ & Casas IA (1993) : *Lactobacillus reuteri* in food supplementation. *Food Technol.* July, **90**, 92-94.

Numeros ya publicados

Número 1: Mala Digestión de la lactosa

Hoy en día, la deficiencia de lactasa afecta a la mayoría de los seres humanos conduciendo a la mala digestión de la lactosa, el azúcar de la leche. El yoghurt vivo, fermentado con *Lactobacillus delbrueckii subespecie bulgaricus* y el *Streptococcus salivarius subespecie thermophilus* con su contenido abundante de cultivos vivos y activos, es capaz de ser digerido por casi todos los que digieren mal la lactosa. El yoghurt también muestra menor incremento en los niveles de hidrógeno expirado (NHE). El jocoque (buttermilk), los productos fermentados tratados con calor, el *Lactobacillus acidophilus* y la leche con lactosa hidrolizada, también pueden ayudar a la digestión de la lactosa, pero en menor medida.

Número 2: Valor nutricional del yoghurt y de las leches fermentadas

La fermentación de la leche para convertirla en yoghurt depende del crecimiento y de la producción de ácido del *Streptococcus salivarius* var. *thermophilus* (comúnmente llamado *S. thermophilus*) y del *Lactobacillus delbrueckii* var. *bulgaricus* (comúnmente llamado *L. bulgaricus*). Los cambios en los carbohidratos y en las proteínas durante

la fermentación no sólo alteran el sabor y textura de la leche sino que pueden alterar la digestión de estos nutrimentos. El contenido mineral de la leche se mantiene cuantitativamente sin cambio, aunque se puede alterar su biodisponibilidad. La presencia de un gran número de células bacterianas vivas y activas y/o de los metabolitos que se forman durante la fermentación pueden tener un efecto benéfico sobre la salud humana.

Número 3: Bifidobacterias

Las bifidobacterias son habitantes normales en el tracto gastrointestinal. Recientes estudios científicos *in vivo*, con animales o humanos voluntarios, han demostrado que el consumo de las bifidobacterias vivas tienen un efecto en la microflora del intestino. Cepas seleccionadas sobreviven al estómago y al tránsito intestinal y llegan al colon en un abundante número. La microflora intestinal es afectada subsecuentemente, como se ha medido en forma directa por ensayos de numeración fecal y enzimática, o indirectamente por la evaluación del tiempo de tránsito intestinal. Los mecanismos de acción aún deben ser revisados.

Número 4: El yoghurt como fuente de calcio

El calcio en el cuerpo humano está presente principalmente en los huesos y en los dientes, así como en el fluido intra y extracelular, en donde juega un papel importante en muchas reacciones enzimáticas. Las pérdidas diarias se pueden reemplazar a través de la dieta. La ingestión adecuada de calcio puede ser benéfica no sólo para la prevención y tratamiento de la osteoporosis, sino también para la reducción en el riesgo de diversas enfermedades, que incluyen la hipertensión, el cáncer colorectal y los cálculos oxálicos renales. Los adolescentes y las personas de edad avanzada son particularmente vulnerables a los efectos adversos de la ingestión inadecuada de calcio. Los productos lácteos proveen un alimento rico en calcio con alta biodisponibilidad. El yoghurt en particular es una fuente bien tolerada para los individuos con deficiencia de lactasa, y es una opción saludable en todas las etapas de la vida.

Número 5: Bacterias ácido lácticas

Las bacterias ácido lácticas (BAL) se han usado durante

miles de años para producir una variedad de productos alimenticios fermentados, que incluyen productos lácteos. Los productos fermentados contienen una variedad de cepas que pertenecen a diferentes géneros y especies, cada una con la importante característica común de producir ácido láctico. El metabolismo de las BAL conduce a la obtención de productos con una mejor vida en conservación y con diferentes sabores y texturas a partir del alimento original; también pueden contribuir a posibles beneficios nutricionales y en la salud. Sólo a partir del siglo pasado se han estudiado las BAL para poder controlar de manera más adecuada la fabricación, y para mejorar la calidad de los productos lácteos fermentados. La investigación se dirige hacia la selección y desarrollo de nuevas cepas de BAL cuyo metabolismo nos lleve a obtener características aún más destacables en el producto lácteo fermentado final.

Número 6: Beneficios en la salud de las bacterias ácido lácticas

Se han asociado una gran variedad de beneficios sobre la salud con las bacterias ácido lácticas (BAL), con niveles de evidencia variables. El mejoramiento de la digestión de la lactosa en individuos con deficiencia de lactasa y el alivio de ciertos tipos de diarrea por medio de las BAL son beneficios bien documentados. Algunas de las acciones de las BAL se han observado, aún cuando no se comprendan sus efectos en los humanos, como por ejemplo la preservación del balance normal de la microflora intestinal y la inmunomodulación. Más aún, algunas posibilidades, tales como el efecto hipocolesterolémico de las BAL, han mostrado resultados variados. Otros estudios preliminares apoyan el uso potencial de las BAL en la prevención del cáncer del colon y en el tratamiento de las infecciones del tracto urogenital, pero estos efectos son especulativos y requieren una investigación más rigurosa.

Número 7: Lactobacillus casei

El Lactobacillus casei ha sido utilizado en productos de leche fermentada durante miles de años. Esta bacteria ácido láctica es resistente tanto a los ácidos como a la bilis y por lo tanto, puede sobrevivir al tránsito del tracto gastrointestinal y ejercer un efecto en los intestinos. Investigaciones recientes se han enfocado en los posibles efectos probióticos del L. casei, en particular, en la prevención y tratamiento de algunos tipos de diarrea.

Sus mecanismos de acción no están todavía aclarados, pero parecen estar relacionados con la habilidad del *L. casei* de alterar la actividad de la microflora intestinal. Un resultado de ello puede ser la reducción en el riesgo de algunos tipos de cáncer y también de su habilidad para modular el sistema inmunológico.

Número 8: La diarrea y las leches fermentadas

La diarrea es un problema de salud muy frecuente en cualquier parte del mundo, y es particularmente significativa en los países subdesarrollados. El yoghurt y otras leches fermentadas pueden ser benéficos tanto en la prevención como en el tratamiento de ciertos tipos de diarrea. Su consumo puede ser útil, ya que una vez ingeridos, la actividad de las bacterias ácido lácticas que se encuentran en estos productos modifica la flora intestinal de manera positiva y por consiguiente puede ayudar a modular la actividad del sistema inmunológico.

Número 9: Leches fermentadas: sus efectos en el sistema inmunológico

El papel de las leches fermentadas y de las bacterias ácido lácticas en la inmunomodulación es un campo de investigación actual. La ingestión de leches fermentadas se asocia con ciertos beneficios clínicos. Más aún, estudios *in vivo* e *in vitro* con leches fermentadas o con bacterias ácido lácticas o de sus componentes, han mostrado modificaciones en cierta variedad de parámetros del sistema inmunológico, tales como en la concentración de macrófagos, interferones y citocinas; o en la activación de la fagocitosis. Las investigaciones que se llevan a cabo actualmente, se están enfocando en los mecanismos involucrados y en la obtención de un modelo válido que demuestre una relación clara de causa-efecto entre la ingestión de leches fermentadas y la modulación del sistema inmunológico.

Número 10: Las leches fermentadas y el ciclo de vida

El yoghurt y otras leches fermentadas contienen grandes cantidades de diversos nutrimentos, que incluyen proteínas y calcio, a diferencia de pocas calorías. Esta así llamada densidad nutricional, junto con la disponibilidad de los productos con diversos niveles de grasa, hacen que las leches fermentadas se adapten a la variedad de necesidades nutricionales y se puedan usar a lo largo del ciclo de la vida, comenzando desde la

infancia tardía. Su sabor suave y refrescante y sus presentaciones en porciones individuales aumentan su conveniencia y utilidad. El consumo regular de las leches fermentadas puede ser particularmente benéfico para combatir dos de las principales preocupaciones nutricionales contemporáneas: la obesidad y la osteoporosis.

Número 11: El kefir

El kefir es una leche fermentada refrescante con un ligero sabor ácido, es producida únicamente de granos de kefir o cultivos madre preparados de los granos, aunque ya hay adelantos para producir kefir con cultivos puros. Los granos de kefir son una mezcla compleja y específica de bacterias y levaduras que están unidas por una matriz de un polisacárido. La fermentación de la leche por la bacteria de ácido láctico y de levadura, produce como resultado numerosos componentes, incluyendo ácido láctico, CO₂, una pequeña cantidad de alcohol, y una colección de moléculas aromáticas; todos estos proveen al kefir sus exclusivas propiedades organolépticas. Se han observado muchos beneficios en la salud con el consumo del kefir, aunque investigaciones rigurosas con el uso de métodos científicos modernos están en etapas tempranas.

Número 12: Las leches fermentadas y la mala digestión de la lactosa

La hipolactasia adulta primaria afecta a tres cuartas partes de la población mundial. Alrededor del 20% de los individuos con mala digestión de lactosa son intolerantes a la lactosa y experimentan síntomas gastrointestinales después del consumo de lactosa. El yoghurt es bien tolerado por los individuos con mala digestión de lactosa. Esto se debe a diversos factores; principalmente a las bacterias ácido lácticas presentes en el yoghurt, que contienen enzimas capaces de hidrolizar la lactosa; y también a la textura gruesa del yoghurt, que retrasa el vaciamiento gástrico y hace que el tiempo de tránsito gastrointestinal sea más lento. Los estudios sobre otras leches fermentadas diferentes al yoghurt que se encuentran disponibles han demostrado mejoramiento menor de la intolerancia a la lactosa.

Número 13: Lactobacillus acidophilus

Los Lactobacillus acidophilus se encuentran de forma

natural en el tracto gastrointestinal humano y en ciertas leches fermentadas tradicionales. Son resistentes al ácido y a la bilis y, cuando se ingieren, son capaces de sobrevivir el tránsito a lo largo del tracto gastrointestinal. Los *L. acidophilus* se consideran como probióticos debido a que su consumo en ciertas cantidades puede ejercer diversos beneficios sobre la salud. Las investigaciones a la fecha -desde estudios en humanos, en animales e *in vitro*- se han enfocado principalmente en sus posibles efectos hipocolesterolémicos, antimicrobianos e inmunomodulantes, así como en su papel en la prevención del cáncer del colon. Los resultados son promisorios, pero se necesitan más estudios para demostrar los efectos específicos de la ingestión de *L. acidophilus* en humanos.

Número 14: La microflora gastrointestinal y las leches fermentadas

La microflora gastrointestinal humana tiene un papel importante en la salud del individuo. Mientras el estómago y el intestino delgado superior contienen relativamente pocos microorganismos residentes, el número se incrementa a medida que uno se aproxima al colon, en donde existen 10^{10} - 10^{11} bacterias por gramo. La composición y actividad de los microorganismos son responsables de las tres funciones básicas: metabólica (descomposición de los alimentos), de barrera (protección contra el exterior), e interacciones con el huésped (por ejemplo, a través del sistema inmunológico). A los dos años de edad, la composición y el metabolismo de la microflora de un niño se asemejan en gran parte a las de un adulto. Las leches fermentadas pueden funcionar como probióticos o simbióticos, ya que contienen tanto bacterias vivas, como productos del metabolismo, que pueden ejercer beneficios en la salud del huésped. En el intestino delgado, las leches fermentadas reducen la incidencia y la duración de ciertos tipos de diarrea, y no provocan mala digestión de la lactosa. En el colon, han demostrado la reducción de varias enzimas fecales carcinógenas y también el poseer propiedades antigenotóxicas. Estos efectos se pueden regular directamente mediante la interacción con los tejidos humanos, o indirectamente, por la modificación de la actividad o la composición de la microflora. Las investigaciones futuras, con modelos apropiados, aclararán la manera en que las leches fermentadas afectan a la microflora cuando se observan estos efectos

tan diversos.

Publicaciones Recientes

***Bifidobacterium longum*, a lactic acid-producing intestinal bacterium inhibits colon cancer and modulates the intermediate biomarkers of colon carcinogenesis.** J. Singh, A. Rivenson, M. Tomita, S. Shimamura, N. Ishibashi, BS. Reddy : *Carcinogenesis*, 1997, Vol.18, Nj4, p 833-841.

Early administration of *Bifidobacterium breve* to preterm infants: randomised controlled trial. H. Kitajima, Y. Sumida, R. Tanaka, N. Yuki, M. Fujimura : *Archives of Disease in Childhood*, 1997, Vol.76, Nj2, Nj Spéc. , p F101-F107.

Effect of spray-dried yogurt and lactic acid bacteria on the initiation and promotion stages of chemically induced skin carcinogenesis in mice. AC. McCarthy, E. La, CJ. Conti, MF. Lochniskar : *Nutrition and cancer - an International Journal*, 1997, Vol.27, N@3, p 231-237.

***Bifidobacterium longum* and lactulose suppress azoxymethane-induced colonic aberrant crypt foci in rats.** A. Challa, DR. Rao, CB. Chawan, L. Shackelford : *Carcinogenesis*, 1997, Vol.18, Nj3, p 517-521.

EVENTOS IMPORTANTES

LACTICA 97, BACTERIAS ACIDO LACTICAS: À QUE CEPAS? À PARA CUALES PRODUCTOS?

Caen - Normandìa, Francia del 10 al 12 de Septiembre de 1997

Se anuncian tres sesiones plenarias: 1- Uso de las bacterias ácido lácticas (probióticos, prebióticos),

2- Uso de las bacterias ácido lácticas: su impacto sobre el ecosistema, el medio ambiente y los procesos microbianos, 3- Uso de las bacterias ácido lácticas (seguridad, legislación,...). Para obtener información contacte a C. Denis y C. Peyron; Tel. 33 2 31 77 08 83. Fax: 33 2 31 77 49 43, e-mail:

adrianie@synergia.fr.

ALIMENTOS FUNCIONALES: ALIMENTOS DISEÑADOS

PARA EL FUTURO

Cork, Ireland

del 30 de septiembre al 2 de octubre de 1997

Esta conferencia se dirigirá hacia los aspectos científicos, regulatorios y mercadotécnicos de la relación nutrición/salud y considerará su aplicación dentro de un rango amplio de alimentos formulados y diseñados para proveer beneficios específicos sobre la salud. Se anuncian cuatro temas: 1- Estrategias legales y de mercadotecnia, 2- Biopéptidos/proteínas funcionales/proteínas hidrolizadas, 3- Estrategias para la fortificación de los alimentos /alimentos especiales, 4- Probióticos, prebióticos/simbióticos. La forma de inscripción y el programa se encuentran disponibles en: Functional foods conference secretariat, Teagasc, Dairy Products Research Centre, Moorepark, Fermoy, Co. Cork, Ireland. Tel. 353-25-31422, fax: 353-25-32563, e-mail: confsec@dpc.teagasc.ie.

► BÚSQUEDA POR NÚMEROS

BÚSQUEDA POR PALABRAS CLAVE :

BÚSQUEDA POR TEMAS