



## Más de 30 razones para tomar leche y consumir derivados lácteos

ONNPROLAC

MVZ Rosa Leticia Segura Medina

PQA Enrique Tavera Mejía

El consumo de leche ha sido cuestionado ocasionalmente por dos de sus componentes, la lactosa y la grasa, los cuales tienen una función nutrimental para la salud, salvo en casos específicos. En torno a estos componentes se han creado algunos mitos que se han difundido recientemente a través de videos y narraciones que no cuentan con fundamento científico y que buscan desprestigiar el consumo de leche y sus derivados.

Es responsabilidad de todos los eslabones de la cadena productiva, de sus organismos regulatorios y del gobierno en su conjunto, desmentir estas creencias y demostrar cuáles son los beneficios que aporta la leche al ser humano, por ser uno de los alimentos más significativos para él, desde su nacimiento y a lo largo de todas las etapas de su vida, por su irremplazable valor nutrimental.

### **Antecedentes**

La leche ha constituido desde la antigüedad uno de los alimentos básicos para el ser humano. Según los historiadores, el consumo de la leche se remonta hacia el año 10,000 a.C. donde las primeras civilizaciones humanas en medio oriente (Mesopotamia y Sumeria) comenzaron a domesticar a las especies bovina, ovina y caprina. Estos pioneros en la domesticación se percataron de que, además de obtener carne, pieles y herramientas fabricadas a base de hueso, podían obtener leche, la cual podía satisfacer sus necesidades alimenticias. Prueba de ello es que la descripción gráfica más antigua que se conoce sobre el ordeño de animales es un relieve descubierto en el interior de un templo mesopotámico que data del 2,900 a.C., en el cual se muestra la crianza de rebaños de vacas productoras de leche.

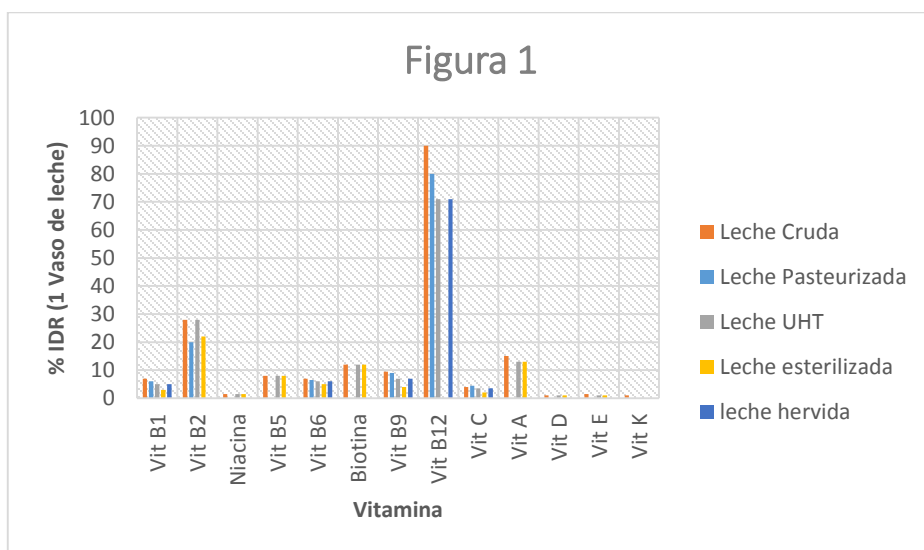
Recientemente se descubrió que desde hace 6,000 años, el hombre mediterráneo en la edad del cobre consumía leche y dominaba métodos para su conservación, lo que le permitía producir dos variedades de queso similares al ricotta y el queso tuma.

El consumo de leche también se narra en la mitología griega, según la cual el Dios Zeus, al ser escondido por su madre Rea del titán Cronos, encontró refugio en una cueva de la isla Kureta donde fue criado y alimentado con leche de la cabra Amaltea.

En la actualidad, con el avance bio-tecnológico, se ha logrado el desarrollo de productos lácteos cada vez más sofisticados y funcionales, que además de agradar al paladar, procuran la salud del consumidor.

Existen más de 30 buenas razones para consumir productos lácteos. Con fundamento en estudios científicos y bibliográficos, a continuación damos una perspectiva de lo que realmente es la leche y sus derivados:

1. De toda la gama de alimentos que consume el humano, es uno de los pocos creados por la naturaleza para tal fin, el de alimentar. La leche es uno de los más importantes debido a que contiene varios nutrimentos que son indispensables para la vida: proteínas, grasa, calcio, fósforo y vitaminas.
2. La leche fue uno de los primeros alimentos consumidos por el ser humano tras la domesticación de los animales, sin embargo en otras épocas el consumo de leche pudo representar un riesgo para la salud, ya que por su elevado porcentaje de humedad y por ser una fuente rica en nutrientes, es susceptible al crecimiento de bacterias, sin embargo en la actualidad, la leche es un alimento completamente seguro ya que la industria lechera cumple con las regulaciones mexicanas que exigen que la leche para consumo directo y aquella que se usa como materia prima para la elaboración de productos lácteos, se pasteurice y conserve la cadena de frío, asegurando un producto inocuo para la alimentación humana.
3. Los tratamiento térmico que se le da a la leche para garantizar la inocuidad del producto, son la pasteurización o ultra pasteurización (UHT), que guardan una relación de tiempo y temperatura que garantizan la seguridad del producto sin afectar digestibilidad y propiedades nutricionales de los componentes de la leche, sobre todo en la disponibilidad de las vitaminas, en particular la vitamina B2 (riboflavina) y vitamina B12 (cianocobalamina), para las cuales el efecto de pasteurización es prácticamente de 0, cabe mencionar que el aminoácido esencial más relevante en la leche, la lisina, después de un tratamiento térmico sólo se observan pequeñas pérdidas del 1 al 4% de este aminoácido. Así mismo el calcio, al cual ese proceso no le afecta sobre su biodisponibilidad. El efecto sobre las vitaminas se ilustra en la figura 1:



Aporte de vitaminas a la ingesta diaria recomendada (%IDR) basada en el consumo de un vaso grande de leche cruda o tratada térmicamente (250 mL). Souci et al. (2008), Andersson and Oste (1995, Capítulo 13), Schaafsma (1989), Belitz and Grosh (1987, Capítulo 10), y Walstra and Jeness (1984), BSHC (2009). No hay datos de las vitaminas B2, B5, A, D, E, K, Niacina y Biotina en la leche pasteurizada y hervida, y para la vitamina K en UHT y la leche esterilizada.

4. De igual forma, la leche supone una contribución importante para la satisfacción de los requerimientos corporales de nutrientes esenciales para el crecimiento, un alto valor proteínico, calcio, magnesio, selenio, retinol, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico (vitamina B5), la leche entera conserva la energía necesaria y las vitaminas A y D que se encuentran ligadas a la grasa.
5. Una de las razones principales para consumir leche y sus productos, es porque contienen proteínas de alto valor nutricional y de fácil asimilación; contiene aminoácidos esenciales (son aquellos que el organismo no puede sintetizar por sí mismo y necesita obtenerlos a través de los alimentos). Las proteínas de la leche (caseína) y proteínas de suero de leche, ( $\alpha$ -lactoalbúmina,  $\beta$ -lactoglobulina, inmunoglobulinas, entre otras), tienen propiedades fisiológicas importantes (bioactividad) para nuestro organismo.
6. La digestibilidad del calcio y el fósforo presentes en la leche es alta, debido a que se encuentran ligados con la caseína. En consecuencia, la leche es la mejor fuente de calcio para el crecimiento del esqueleto del lactante y el mantenimiento de una buena salud ósea del adulto, para evitar una desmineralización de los huesos, causa de osteoporosis y fracturas.
7. Es bien sabido que la cantidad de hierro en la leche es de apenas 0.5 mg/L, y contribuye en una porción muy baja a Ingesta Diaria Recomendada (IDR), sin embargo la importancia de esto, es que el hierro limita el crecimiento bacteriano en la leche, por lo que permite que se conserve fresca por más tiempo.
8. La leche ocupa el cuarto lugar en aporte proteínico, contribuyendo con el 9.5% del total mundial, por debajo del aporte de trigo, arroz y carne, sin embargo la leche posee proteína de mejor calidad que los dos primeros. El valor nutritivo de las proteínas de la leche, se debe a su digestibilidad y su contribución de aminoácidos esenciales. La caseína representa aproximadamente el 75% de las proteínas de la leche. Las moléculas de caseína contiene aminoácidos precursores de varios péptidos bioactivos, que están asociados al mantenimiento de un peso corporal saludable debido a que junto con el calcio, los triglicéridos de cadena media y el ácido linoleico conjugado (ALC) son factores que modulan el metabolismo de lípidos y el gasto energético. Los péptidos bioactivos antimicrobianos e inmunomoduladores ejercen un efecto protector sobre el organismo al potenciar el sistema inmune.
9. Se ha hablado mucho sobre la suplementación en los alimentos de las vacas para incrementar la producción lechera, esto es cierto, sin embargo estos aditivos están regulados por instituciones internacionales como el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA), este comité se encarga de evaluar el riesgo de la inocuidad de todos los aditivos existentes en el mercado. Por lo que se han desarrollado aditivos cuidando siempre el impacto sobre la calidad e inocuidad de la leche. Estos aditivos se pueden definir como aquellos ingredientes no-nutricionales que se incluyen en el pienso para aumentar la eficiencia cuando su suplementación aumenta la producción de leche en

relación con el consumo de materia seca o disminuye el consumo de materia seca con respecto a la producción de leche. El uso de estos aditivos se basa principalmente en sustancias reguladoras de la acidez en el estómago (pH), son estabilizadores o estimuladores de la función ruminal que generan un medio ideal para la proliferación de la flora intestinal de la vaca y por ende una producción más eficiente en la calidad de la leche.

10. México forma parte del Codex Alimentarius, organismo internacional que elabora las normas internacionales en alimentos, entre ellas las de leche y sus derivados, vigilan los procesos de producción, la calidad microbiológica, fisicoquímica, sensorial y nutricional de esos alimentos. Todo esto para garantizar la inocuidad y el aporte nutricional de los productos lácteos.
11. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, recomienda consumir diariamente 500 ml de leche y reporta que un vaso de 200 ml. de leche entera de vaca, proporciona a un niño de 5 años de edad un 21% de los requerimientos de proteína y un 8% de las calorías y micronutrientes clave para un sano y correcto desarrollo. Siendo la Organización más importante en su ámbito de competencia y conociendo de los aportes que la leche da a la nutrición humana, la FAO establece desde el 2001, el 1° de junio, como el día Mundial de la Leche.
12. Actualmente, la leche es un alimento básico para la nutrición humana, por las características nutricionales que posee, debido a esto la mayoría de los países aconsejan al menos una porción de leche al día, y por su gran importancia nutricional ha formado parte esencial de los programas de asistencia social dirigidos a poblaciones de escasos recursos, así como la recomendación en las dietas de la canasta básica.
13. Para personas de entre 2 y 18 años, consumir tres porciones de lácteos al día, significa el 69% de su consumo total de vitamina D, 38% de calcio, 28% de vitamina A, 22% de potasio, 16% de magnesio y 13% de proteína, correspondiente al 7% del total de las calorías ingeridas.
14. En las últimas décadas el consumo per cápita de productos lácteos ha crecido rápidamente en muchos países en desarrollo, contrario a países desarrollados donde se encuentra casi estancado. Lo que se traduce en que la demanda de leche y productos lácteos en los países en desarrollo está creciendo como consecuencia del aumento de los ingresos, el crecimiento demográfico, la urbanización y los cambios en los regímenes alimentarios. Actualmente más de 6 000 millones de personas en el mundo consumen leche y productos lácteos. Incluso en países orientales donde la alimentación es a base de leguminosas como la soya, especialmente en países muy poblados como China, Indonesia y Vietnam, se ve muy marcado el crecimiento en el consumo de leche y sus derivados.
15. Una de las razones por la que algunas personas suspenden el consumo de leche, es la intolerancia a la lactosa. Es importante explicar a detalle este punto. La lactosa o azúcar de la leche, es un disacárido, que se encuentra en todos los mamíferos y está compuesto de dos monosacáridos, la glucosa y galactosa. La función de la lactosa, como la de cualquier azúcar,

es proporcionar al organismo energía, sin embargo también contribuye como un factor positivo para el desarrollo de la flora intestinal y por otro lado la galactosa, es esencial para la síntesis de los cerebrósidos, sustancias importantes para la estructura del sistema nervioso. Para que la lactosa pueda ser absorbida por el cuerpo, se requiere la presencia de la enzima llamada lactasa ( $\beta$ -galactosidasa), un déficit en la producción de lactasa en el organismo supone que la lactosa no será hidrolizada, ocasionando problemas gastrointestinales, como los que ocasiona cualquier otro tipo de azúcar que no sea metabolizada. La intolerancia a la lactosa, si bien es un problema que reduce el consumo de leche, tiene en nuestros días, una explicación y desde luego una solución para que las personas que tienen este problema puedan consumirla. La inactividad o falta de producción de la enzima en el organismo se debe a varias razones, una de ellas es que algunas personas durante la edad adulta, disminuyen el consumo de leche, ocasionando a su vez la disminución de la producción de dicha enzima, de igual manera, la variabilidad genética es un factor predisponente. Existe un índice muy alto de intolerancia entre la población de raza negra, estimándose que un 70% pueden ser intolerantes. La intolerancia a la lactosa ya no es un inconveniente a la salud en la actualidad, ya que por un lado se puede obtener los nutrientes de la leche a través del consumo de productos como el yogurt y el queso, en los cuales durante su proceso, la concentración de lactosa disminuye durante la fermentación de los mismos y especialmente porque la industria lechera ha desarrollado productos sin lactosa o deslactosados, para que aquellas personas que gustan del sabor de la leche y que presentan el problema, puedan consumirla sin que tengan ningún tipo de consecuencias para su salud.

16. En cuanto a la composición de grasa en la leche, lo primero que se debe mencionar, es que esta es necesaria para la vida como componente nutritivo de los alimentos. Si bien es cierto que la leche contiene ácidos grasos saturados, las grasas lácteas son de fácil digestión debido a que están en forma de miscelas (glóbulos de grasa rodeados de proteína), lo que facilita el ataque de las enzimas digestivas, además estas grasas contienen una pequeña parte de ácidos grasos esenciales como el oleico, linoléico (Omega 6) y alfa-linolénico (Omega 3), los cuales no pueden ser sintetizados por nuestro organismo y debemos obtenerlos de alimentos como la leche. El Omega 6 es precursor del Ácido Araquidónico y el Omega 3 del Ácido Docosahexaenoico (DHA), ambos indispensables en el desarrollo del sistema nervioso central y la retina, sobre todo durante los 2 primeros años de edad. Respecto al contenido de grasas en la leche, la industria tiene una importante actividad en el desarrollo de nuevos productos bajos en grasa, descremados o semidescremados, enriquecidos con las vitaminas liposolubles que se pierden con el descremado, para aquellas personas que sufren de obesidad, hipercolesterolemia, y otras enfermedades cardiovasculares relacionadas con la grasa, e incluso leches con sustitución de grasa animal por grasa vegetal con una gran cantidad de ácidos grasos omega, cumpliendo con los requerimientos nutricionales del consumidor.
17. Adicionalmente las grasas son el vehículo de vitaminas denominadas liposolubles, es decir que se administran al cuerpo por medio de la grasa como vehículo, estas vitaminas son A, D, E y K. Además a los niños, se les recomienda consumir leche entera debido a que necesitan

mucha energía, y la grasa de la leche es una manera de proporcionárselas, ya que cada gramo de grasa contiene 9 Kcal de energía.

18. Se ha comprobado que algunos ácidos grasos saturados en la leche tienen efectos positivos sobre la salud. Por ejemplo, el ácido butírico (4:0) es un modulador conocido de la función de genes, y también puede desempeñar un papel en la prevención del cáncer. El ácido caprílico y ácido cáprico (8:0 y 10:0) pueden tener actividades antivirales, además se ha comprobado que el ácido caprílico retrasa el crecimiento de tumoraciones. El ácido láurico (12:00) presente en una proporción del 2% en la leche de vaca, puede tener funciones antivirales y antibacterianas, y podría actuar como un anti-caries y agente anti placa. El ácido esteárico (18:0) por su parte disminuye las cantidades de LDL (colesterol malo) en sangre, además de no ser aterogénico, es decir que no obstruye las arterias.
19. La leche entre sus componentes proteicos, contiene triptófano, un aminoácido precursor de la serotonina, un neurotransmisor endógeno y que produce un efecto tranquilizante y somnoliento, por esta razón se recomienda consumir una porción de leche antes de ir a dormir para combatir el insomnio y otros efectos derivados por la falta de sueño, además de que regula otros neurotransmisores como la dopamina y la noradrenalina, relacionados con el miedo, la angustia, la ansiedad, la irritabilidad y los trastornos alimenticios.
20. Actualmente no existe un pretexto para no consumir leche, ya que en el mercado existe una amplia gama de leches y derivados lácteos, para toda la familia y edades, desde leche descremada, reducida en grasa, saborizadas, fermentadas, con sustitución de grasa butírica por grasa vegetal, adicionadas con calcio y vitaminas, deslactosada, para diabéticos entre otras más, todo esto derivado de los avances tecnológicos y la investigación científica que se presenta día con día.
21. Para las mujeres entre de 12 a 15 años de edad se recomienda un consumo de 568 mL de leche por día para asegurar la óptima mineralización de los huesos durante la infancia y adolescencia y evitar daños por osteoporosis que ocurren en la edad adulta.
22. Las bifidobacterias son un grupo importante de cultivos probióticos de uso común en los productos lácteos fermentados. Las bifidobacterias contribuyen de manera importante en la microbiota intestinal de los seres humanos. Tienen efectos benéficos entre ellos, favorecer la digestibilidad de la lactosa, la actividad anticancerígena, la reducción del nivel de colesterol, la síntesis de vitaminas del complejo B y la facilitación de la absorción de calcio.
23. Otra razón para consumir leche y productos lácteos, es el fácil acceso ya que existen diversas presentaciones como porciones individuales de leches, postres, quesos y yogures que facilitan el consumo en cualquier lugar y momento asegurando la inocuidad del producto y manteniendo sus componentes nutritivos.
24. Existen estudios que demuestran que las proteínas que componen la leche, y en particular las proteínas del suero, tienen una bioactividad importante en la prevención de diversas enfermedades debido a que contienen una gran concentración de aminoácidos de cadenas



ramificadas, como la leucina, isoleucina y valina, y aminoácidos azufrados como la cisteína y metionina, que mejoran el efecto inmunomodulador que poseen las proteínas lácteas, es decir, tienen la cualidad de aumentar o disminuir la respuesta inmune para defender el sistema de posibles afecciones. Además las proteínas lácteas ostentan una acción antioxidante, posiblemente debido al alto contenido de cisteína y glutamato, que contribuye a la síntesis de glutatión, que es un potente antioxidante intracelular natural de los mamíferos e impide el daño a tejidos, mejorando la función inmune en el organismo.

25. A continuación se enumeran algunas funciones biológicas que poseen las proteínas del suero de leche, que motivan el consumo de productos lácteos:

Proteína.	Función biológica.
<b>Proteínas del suero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de cáncer</li> <li>• Aumento de los niveles de glutatión.</li> <li>• Actividad antimicrobiana y antiviral (VIH).</li> <li>• Saciedad.</li> <li>• Inmunomodulación.</li> <li>• Actividad prebiótica.</li> </ul>
<b>β-lactoglobulina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportador (retinol, palmitato, ácidos grasos, vitamina D y colesterol).</li> <li>• Mejora de la actividad de las enzimas estomacales.</li> <li>• Transferencia de inmunidad pasiva.</li> <li>• Regulación del metabolismo del fósforo en la glándula mamaria.</li> </ul>
<b>α-lactoalbúmina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención del cáncer.</li> <li>• Síntesis de lactosa.</li> <li>• Tratamiento de enfermedades crónicas inducidas por el estrés.</li> </ul>
<b>Albúmina sérica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unión de ácidos grasos.</li> <li>• Función antimutagénica.</li> <li>• Prevención de cáncer.</li> <li>• Inmunomodulación.</li> </ul>
<b>Inmunoglobulinas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención y tratamiento de varias infecciones microbianas (tracto respiratorio superior, gastritis, caries dentales, diarrea, entre otras).</li> </ul>
<b>Lactoferrina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita infecciones por bacterias, virus y hongos.</li> <li>• Prevención de varias infecciones microbianas y varios tipos de cáncer.</li> <li>• Actividad prebiótica.</li> </ul>
<b>Lactoperoxidasa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad biosida. (destruir, contrarrestar o neutralizar la acción de organismos nocivos)</li> <li>• Prevención de cáncer de colon.</li> </ul>
<b>Glucomacropéptidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción con toxinas, virus y bacterias.</li> <li>• Control de la formación de ácidos en la placa dentaria.</li> <li>• Inmunomodulación.</li> </ul>
<b>Osteopontina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralización ósea.</li> </ul>
<b>Peptona proteosa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmunoestimulación.</li> <li>• Prevención de caries.</li> </ul>

Fuente: Rodríguez L., Teixeira J., *Proteínas lácteas y su impacto sobre la salud*, 2014.

La amplia variedad de efectos benéficos del suero, explica que sea utilizado como ingrediente en formulaciones de alimentos (concentrados proteicos y aislados proteicos) y como suplemento para deportistas.

26. En la actualidad la obesidad y sobrepeso están alcanzando proporciones epidémicas a nivel mundial. Tan sólo durante 2011, en México de cada 100 mil personas que mueren, 70 fallecieron por diabetes tipo 2, convirtiéndose en una de las principales causas de muerte médica (INEGI, Noviembre 2013).

Uno de los principales factores de riesgo para que se desarrolle la diabetes tipo 2 es el sobrepeso y la obesidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) representa el 44% de la causa de diabetes, la cual se estima reduce entre 5 y 10 años la esperanza de vida de la población (INEGI, Noviembre 2013). Según la OMS para el 2015 habrá aproximadamente 2.3 billones de adultos con sobrepeso y al menos 700 millones de personas obesas. En 2010 se estimó que el número de niños menores de 5 años con sobrepeso había superado la cifra de 42 millones. Estos niños tienen una mayor probabilidad de desarrollar alguna enfermedad crónica no transmisible (ECNT), como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares o cáncer.

La obesidad es una enfermedad multifacética que requiere métodos multidisciplinarios para prevenirla o tratarla exitosamente. La rama médica de la nutrición, se ha enfocado en los factores que influyen el balance energético (Cuantas calorías ingiero-Cuantas calorías gasto). Por esta razón se han investigado la posible relación benéfica entre el consumo de productos lácteos y el control de peso. Un estudio realizado por Summerbell y Col. en 1988 a personas con sobrepeso u obesidad, las cuales fueron divididas en tres grupos y se les asignó a cada grupo una dieta diferente para producir un déficit energético. Las dietas experimentales se basan en una dieta convencional, una dieta a base sólo de lácteos (leche entera o descremada y/o yogur natural) y una a base de lácteos más un alimento favorito seleccionado por cada integrante. Después de 16 semanas, los resultados indicaron que los pacientes que siguieron cualquiera de las dos dietas a base de lácteos mostraron mayor pérdida de peso que aquellos participantes bajo la dieta convencional.

Por su parte Zemel y Col. en 2005, comprobaron que la inclusión de tres porciones diarias de yogurt resulta en mayor pérdida de peso y grasa corporal en personas obesas adultas. En este estudio, los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos dietas balanceadas con restricción calórica. En la dieta control se proporcionó alrededor de 500mg de calcio/día mientras que una dieta suplementada con yogurt proporcionó alrededor de 1100 mg de calcio/día. Al cabo de doce semanas, quienes consumieron la dieta con yogurt perdieron más peso y grasa corporal que las personas que siguieron la dieta control.

Estos resultados sugieren que el consumo de tres porciones diarias de alimentos lácteos, sobre todo con alto contenido de calcio como de proteína (en el contexto de una dieta restringida en calorías) podría ayudar a las personas obesas y/o con sobrepeso a perder más peso y grasa corporal que si sólo consumieran una dieta baja en calorías.

27. El cáncer colorrectal es el tercero más frecuente y representa la segunda causa de muerte por cáncer en la población en general. El World Cancer Research Fund (WCRF) y el American Institute for Cancer Research (AICR), en su informe de 2007, “Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer”, indicaron que existían evidencias consistentes de la relación del consumo de lácteos y un menor riesgo de cáncer colorrectal.



Actualmente existe evidencia que muestra que una alta ingesta de calcio y/o productos lácteos, reduce el riesgo de desarrollar cáncer colorrectal. Al consumir diariamente entre 1200 a 1500 mg de calcio o de 3 a 4 raciones de lácteos al día, se tiene una mayor protección frente al cáncer de colon. Esto debidos a que el calcio proveniente de los lácteos, tiene un efecto protector bloqueando los ácidos biliares y ácidos grasos ionizados, por lo que se reduce la proliferación en el epitelio del colon. Por otra parte, es bien sabido que el calcio participa en diferentes vías intracelulares que pueden inducir apoptosis (muerte celular programada) o transformar las células bien diferenciadas y sanas a células displásicas (células con crecimiento anormal). La caseína, de la que se conocen sus propiedades anticancerígenas, puede proteger frente al cáncer colorrectal inhibiendo determinadas enzimas producidas por las bacterias intestinales responsables de favorecer la acción de ciertos componentes pro-carcinógenos. Asimismo la caseína ejerce un efecto protector por su efecto estimulante del sistema inmune.

28. Otro beneficio de la leche, es el efecto modulador a nivel intestinal, se ha visto que algunos péptidos derivados de la leche como la  $\beta$ -casomorfina, derivado de la  $\beta$ -caseína, además de la  $\alpha$ -lactoalbúmina y la caseína, han demostrado efectos inductores de la secreción de mucinas (proteínas de alto peso molecular que tienen la capacidad de producir geles) en el intestino, que cubre, hidrata y ejerce una barrera protectora del epitelio contra cambios de pH y enzimas proteolíticas, además de ayudar en la respuesta inmune.
29. Aunado a los beneficios de los compuestos bioactivos de la leche, se encuentra la acción antiinflamatoria de los péptidos lácteos como el caseinomacropéptido (CMP). Para comprobar esto se realizó un estudio (Sánchez de Médina F. en 2010) en ratones a los cuales se les indujo colitis (inflamación del colon) e ileítis (inflamación de una parte del intestino delgado). El macro péptido actúa principalmente sobre el sistema inflamatorio/inmune por la activación de los macrófagos, este estudio demostró la actividad protectora de los péptidos lácteos en el aparato digestivo lo que tiene una actividad positiva en dos de las principales enfermedades inflamatorias que aquejan a los seres humanos, el síndrome de Crohn y la colitis ulcerosa.
30. La diabetes mellitus es una constelación de anormalidades metabólicas que se caracteriza por niveles altos de azúcar en la sangre (hiperglucemia), a consecuencia de defectos en la secreción o acción de insulina. Las células no responden adecuadamente al estímulo ocasionado por la insulina y por lo tanto son incapaces de utilizar la glucosa. A pesar de la campaña de desprestigio hacia la leche y en específico de la grasa láctea, recientes estudios han demostrado que componentes de la grasa, pueden reducir el riesgo de padecer diabetes y enfermedades cardiovasculares. Por ejemplo, se ha encontrado que sujetos que consumían mayor cantidad de productos lácteos en general (dos o tres porciones) presentaban 14% menor riesgo de padecer diabetes tipo 2 que quienes consumían cantidades mínimas de estos. También se ha demostrado la existencia de una relación inversa entre la diabetes tipo 2 y el consumo de yogurt y productos lácteos bajos en grasa. Durante ensayos dosis-respuesta, se observó que por cada porción adicional diaria de producto lácteo a la dieta, se reducía 6% el riesgo de padecer

diabetes tipo 2. De manera similar el riesgo disminuía un 10% por el consumo de lácteos bajos en grasa. Estos mismos efectos se vieron reflejados en un estudio llevado a cabo entre 41,254 hombres de entre 40 y 75 años, a los cuales se les dio un seguimiento por 12 años, los individuos con una dieta que incluía 4 porciones diarias de lácteos tenían menor riesgo de padecer diabetes que aquellos que tenían un menor consumo de productos lácteos.

31. Las enfermedades cardiovasculares, enfermedades crónicas no transmisibles, son una de las principales causas de muerte de hombres y mujeres a nivel mundial. Entre estas enfermedades se encuentran los trastornos del corazón y de vasos sanguíneos, que incluyen la hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares entre otras. La Organización Mundial de la Salud ha estimado para el 2020 que las enfermedades cardiacas e infartos superarán en número a las enfermedades infecciosas y que para el año 2030 habrán muerto más de 25 millones de personas por alguna de estas causas.

Existen dos tipos de hipertensión: la primaria o esencial, la cual da cuenta del 95% de los casos y para la cual no hay causa conocida; y la hipertensión secundaria, la cual es el resultado de diferentes estados de enfermedad.

Recientes estudios han demostrado que la ingesta con un alto número de proteínas alimentarias parece tener un efecto favorable sobre la presión arterial de individuos hipertensos.

Algunos compuestos bioactivos proteínicos de la leche bovina, quesos y productos lácteos aparentan ser los más abundantes entre los péptidos bioactivos de diferentes fuentes alimentarias. Se ha demostrado que en leches fermentadas que contienen *Lactobacillus Helveticus* y *Sacharomices cerevisiae* y que tienen entre sus componentes dos tripéptidos derivados de la caseína que llevan a cabo una actividad inhibitoria de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), la cual es la responsable de la producción de péptidos vasoconstrictores como respuesta a altas concentraciones de adrenalina, por lo que dichos péptidos regulan la presión sanguínea por aumento en la síntesis de prostaglandina y óxido nítrico, la cual resulta en la vasodilatación, lo que disminuye la resistencia periférica vascular y provoca la disminución de la presión arterial.

32. Un componente de gran interés de la leche es el ácido siálico; la leche aporta aproximadamente 50 mg de ácido siálico, el cual se encuentra principalmente en los gangliósidos cuya función se relaciona con la memoria, aportando efectos benéficos en el desarrollo cerebral y en capacidades de aprendizaje y memoria. Además de esto, contiene ácidos grasos Omega-3 en un 3% del total de la grasa láctea, los cuales son necesarios para la correcta diferenciación y funcionamiento de las células cerebrales, además de ayudar en la prevención de enfermedades cardiovasculares y trastornos neuropsiquiátricos como depresión, demencia, entre otras.

33. Aun cuando la industria de productos lácteos es una de las más antiguas y tradicionales, ya que algunos de sus productos como queso, yogurt, leche fermentada entre otros, se siguen produciendo de manera similar desde hace cientos de años, la demanda actual de los consumidores es la obtención de alimentos con un beneficio adicional, resultado del

conocimiento que ya se tiene de la relación nutrición- salud. Con base en esta tendencia, la industria ha desarrollado productos novedosos aprovechando los beneficios de la leche, la cual es el vehículo para que compuestos con características funcionales como bacterias probióticas, ácido linoleico, ácidos grasos omega-3, fitoesteroles, fibra, oligosacáridos prebióticos entre otros ingredientes activos, permitan que los lácteos sean alimentos funcionales.

34. Los componentes de la leche varían de una especie a otra a fin de cubrir los requerimientos específicos de cada una de ellas, por tal motivo la leche materna es el principal alimentos para los niños en los primeros años de vida y no debe ser sustituida por otros, salvo especificaciones médicas particulares. Sin embargo y dada la explicación de los beneficios que aporta la leche de vaca en el presente artículo, se explica el por qué el ser humano continua consumiendo leche durante las otras etapas de su vida. Aun cuando la composición de la leche de los mamíferos varía, comparte la gran mayoría de los nutrimentos que la caracterizan y se convierte en un alimento esencial para los jóvenes, adultos y adultos mayores.

*Los consumidores merecen tener información sustentada y seria, no campañas de descalificación de la leche y de los productos lácteos, las cuales, como hemos demostrado, carecen del sustento científico necesario para constituir una guía de alimentación para la población.*

**Es importante reiterar que existen muchas más razones para consumir productos lácteos, los cuales además de tener nutrimentos fundamentales para una vida saludable, son de un sabor agradable, variados, versátiles, inocuos y fáciles de consumir, tanto en casa como fuera de ella y además se encuentran al alcance de todos.**

---

#### *Referencia Bibliográfica*

---

- **Mills, S., R. P. Ross, C. Hill, G. F. Fitzgerald, C. Stanton.** 2011. Milk Intelligence: Mining Milk for bioactive substances associate with humane health. International dairy journal 21 (2011) 377-401
- **Sánchez de Medina, F.; Daddaoua, A., Requena, P., Capitan – Cañadas, F., Zarzuelo, A., Suárez, M. D., Martínez-Augustin, O.** New Insights Into The Immunological effects of food bioactive peptides in animal models of intestinal inflammation. P. Nutr. Soc.2010, 69, 454-462.
- **Cho, E., Smith-Warner, S.A., Spiegelman, D., Beenson, W. L. Van Den Brandt P.A., Colditz, G. A., Folsom, A. R., Fraser, G. E., Freudenheim, J.L., Giovannucci, E., Goldbohm, R. A., Graham, S., Miller, A. B., Pietinen, P., Potter, J.D., Rohal, T. E., Terry,**

**P., Toniolo, P., Virtanen, M. J., Willentt, G. C., Wolk, A., Wu, K., Yaun, S-S., Zeleniuch-Jacquotte, A. and Hunter, D.J.,** (2004) Dairy Foods, Calcium, and colorectal cancer: A pooled analysis of 10 cohort studies. *Journal of the national cancer institute*, 96 (13), 1015 – 1022.

- **Valle, Pedro, Lucas, Bernardo,** 2000. *Toxicología de alimentos*, 2000, Instituto Nacional de Salud Pública-Centro Nacional de Salud Ambiental.
- **Enno Von Schirmeister,** 2004, *Que Viva la Leche... con todo y Lactosa*.
- Cámara Nacional de Industriales de la Leche, 2011. *El libro Blanco*, Primera edición.
- **Federación Panamericana de la Leche,** 2014, *Lácteos: alimentos esenciales para el ser humano. Sí a la leche!*. Uruguay, pag. 23-27, 75-113, 161-245.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS Y ALCOHÓLICAS.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-131-SSA1-2012, Productos y servicios. Fórmulas para lactantes, de continuación y para necesidades especiales de nutrición. Alimentos y bebidas no alcohólicas para lactantes y niños de corta edad. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Etiquetado y métodos de prueba
- REGLAMENTO DE CONTROL SANITARIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS, Secretaría de Salud
- <http://www.fao.org/news/story/es/item/207819/icode/>
- <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-and-milk-products/es/>
- <http://www.siap.gob.mx/>
- <http://www.jornada.unam.mx/2010/10/04/cultura/a12n1cul>
- [http://web.mst.edu/~microbio/BIO221\\_2005/L\\_helveticus.htm](http://web.mst.edu/~microbio/BIO221_2005/L_helveticus.htm)