



REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



GUÍAS Y CONSENSOS

Posición técnica sobre la leche y derivados lácteos en la salud y en la enfermedad del adulto de la Asociación Mexicana de Gastroenterología y la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriatria



L.F. Uscanga-Domínguez^a, I.J. Orozco-García^b, R. Vázquez-Frias^{c,*}, G.R. Aceves-Tavares^d, R.E. Albrecht-Junghans^e, M. Amieva-Balmori^f, L.A. Bazaldua-Merino^g, R. Bernal-Reyes^h, M.E. Camacho-de Leónⁱ, J.A. Campos-Gutiérrez^j, R.I. Carmona-Sánchez^k, L.V. Castro-Marín^l, E. Coss-Adame^a, A.J. Cuevas-Estrada^m, J.A. Escobedo-Martínezⁿ, L.R. González-Franco^o, F.M. Huerta-Iga^p, R. Lozano-Lozano^q, S.E. Martínez-Vázquez^a, M.P. Milke García^r, J.R. Nogueira-de Rojas^s, M. Padilla-González^t, N. Pérez y López^u, F. Silva-Campechano^v, M.C. Treviño-Mejía^w y M.C. Velázquez-Alva^x

^a Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

^b Hospital Ángeles Roma, Ciudad de México, México

^c Departamento de Gastroenterología y Nutrición, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México, México

^d Departamento de Gastroenterología, Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours, Hermosillo, Sonora, México

^e Hospital ISSSTE Puebla, Puebla, México

^f Instituto de Investigaciones Médico Biológicas, Universidad Veracruzana, Veracruz, México

^g Sistema Nacional DIF, CNMACIG «Vicente García Torres», Ciudad de México, México

^h Sociedad Española de Beneficencia, Pachuca, Hidalgo, México

ⁱ Hospital Columba Rivera Osorio del ISSSTE, Pachuca, Hidalgo, México

^j Casa de Retiro Teresa de Calcuta S.C., San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México

^k Unidad de Medicina Ambulatoria, Christus Muguerza, San Luis Potosí, México

^l Hospital Adolfo López Mateos ISSSTESON, Ciudad Obregón, Sonora, México

^m Hospital Regional N.º 12, IMSS, Mérida, Yucatán, México

ⁿ Hospital Christus Muguerza Sur, Monterrey, Nuevo León, México

^o Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México

^p Hospital Ángeles Torreón, Torreón, Coahuila, México

^q Centro Médico AVE, Monterrey, Nuevo León, México

^r Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

^s Torre Médica, Irapuato, Guanajuato, México

* Autor para correspondencia. Departamento de Gastroenterología y Nutrición, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Doctor Márquez 162, Doctores, Cuauhtémoc, 06720, Ciudad de México, México.
Correo electrónico: rovaf@yahoo.com (R. Vázquez-Frias).

[†] Hospital Médica Sur, Ciudad de México, México

[‡] Servicio de Gastroenterología, Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

[§] Hospital Star Médica Mérida, Mérida, Yucatán, México

[¶] Universidad Iberoamericana Tijuana, Tijuana, Baja California, México

[×] Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México

Disponible en Internet el 2 de junio de 2019

PALABRAS CLAVE

Lácteos;
Leche de vaca;
Alimentación;
Adulto;
Adulto mayor

Resumen La leche es un alimento que tiene una importante cantidad de macronutrientes de gran biodisponibilidad, accesible y de relativo bajo costo. El conocimiento de los médicos en general sobre nutrición y composición de los alimentos es deficiente por lo que muchas de las intervenciones dietéticas que tradicionalmente recomendamos en diversos escenarios clínicos carecen de sustento científico. El objetivo de esta revisión fue generar una opinión técnica que sirva como marco de referencia para sustentar de mejor forma la recomendación sobre el consumo de leche y productos lácteos en la nutrición diaria de adultos y adultos mayores. Los efectos de la leche y productos lácteos durante la etapa pediátrica salen del contexto del presente trabajo. La Asociación Mexicana de Gastroenterología y la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriatría comentaron y analizaron de forma conjunta temas acerca de la denominación legal de la leche, clasificación y perfil nutrimental de la leche de vaca, sus características nutrimentales, su consumo en el adulto, intolerancia a la leche de vaca, asociaciones entre el consumo de leche y alteraciones del aparato digestivo y otras condiciones; finalmente, se mencionan de forma breve algunos aspectos sobre el consumo de leche en el adulto mayor y su relación con la salud.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Dairy products;
Cow's milk;
Diet;
Adult;
Older adult

Technical position on milk and its derivatives in adult health and disease from the Asociación Mexicana de Gastroenterología and the Asociación Mexicana de Gerontología y Geriatría

Abstract Milk is a liquid food that possesses an important quantity of highly bioavailable macronutrients. In addition, it is readily accessible, as well as relatively inexpensive. Given that the knowledge of physicians about nutrition and food composition is deficient, in general, many of the dietary interventions recommended in diverse clinical settings lack a scientific basis. The aim of the present review was to produce a technical opinion that serves as a frame of reference to best sustain recommendations for consuming milk and dairy products as daily nutrition in the adult and older adult. The effects of milk and dairy products during the pediatric stage are not addressed in the present work. The *Asociación Mexicana de Gastroenterología* and the *Asociación Mexicana de Gerontología y Geriatría* jointly discussed and analyzed topics dealing with the legal designation of milk, the classification and nutritional profile of cow's milk, its nutritional characteristics, its consumption in the adult, intolerance to cow's milk, and associations of milk consumption with digestive tract alterations and other conditions. Finally, certain aspects of milk consumption in the older adult and its relation to overall health are briefly discussed.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La implementación de una dieta apropiada es parte del tratamiento integral de los padecimientos digestivos. La gran mayoría de los pacientes con enfermedades gastrointestinales asocian sus síntomas con elementos de la dieta y es muy

frecuente que soliciten orientación nutricional como parte de la consulta médica¹⁻³. Frecuentemente los enfermos restringen o se adhieren a su dieta con base en percepciones y preferencias personales^{4,5}. El conocimiento que los médicos en general tienen sobre nutrición y composición de los alimentos es deficiente⁶ y muchas de las intervenciones

dietéticas tradicionalmente recomendadas en diversos escenarios clínicos carecen de sustento científico^{7,8}. Una de las recomendaciones más frecuentes en la práctica clínica diaria es restringir el consumo de leche⁹. La leche es un alimento que contiene una importante cantidad de nutrientes de gran biodisponibilidad, accesible y de relativo bajo costo. Los productos lácteos, especialmente la leche, el yogur y el queso, son las principales fuentes de calcio y proteínas de alto valor biológico en la dieta de los países industrializados. En una dieta sin lácteos, es más difícil acercarse a la ingestión recomendada de algunos de estos elementos. El calcio, por ejemplo, se ha identificado en forma consistente como inadecuadamente consumido en amplios grupos de la población, a pesar de las recomendaciones consensuadas de incrementar su ingestión¹⁰. Además, en los últimos años ha habido cambios importantes en la tendencia del consumo de leche y productos lácteos, especialmente en algunos grupos de población^{11,12}.

En julio del 2018, la Asociación Mexicana de Gastroenterología y la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriátrica convocaron a un grupo multidisciplinario de 25 especialistas con el fin de revisar y discutir la evidencia científica sobre el consumo de leche y productos lácteos en la salud digestiva y general del adulto y del adulto mayor. Evaluaron la evidencia, elaboraron preguntas sobre el estado actual de este tema, las discutieron y las contestaron de común acuerdo.

El objetivo de esta revisión fue generar una opinión técnica que sirva como marco de referencia para sustentar la recomendación sobre el consumo de leche y productos lácteos en la nutrición diaria de adultos y adultos mayores. La leche y productos lácteos como alimento durante la etapa pediátrica sale del contexto del presente trabajo.

Método

Se nombraron tres coordinadores del grupo (LU, IO y RV) quienes realizaron una revisión de la bibliografía utilizando como criterios de búsqueda las palabras «milk», «dairy consumption», «dairy products», «dairy intake», «milk consumption», «lactose», «lactose intolerance», «casomorphins», «digestive system», «digestive diseases», «diet», «nutrition», «treatment», «therapy», «prevention», «management», «review», «guidelines», «consensus» y «metanalysis» así como los términos equivalentes en español. La búsqueda se realizó en PubMed de enero de 1990 a julio del 2018. Se incluyeron todas las publicaciones en inglés y español. Se dio preferencia a los consensos, guías, revisiones sistemáticas y metaanálisis, pero no se limitó a este tipo de artículos. También se realizaron búsquedas electrónicas y manuales complementarias en todas las publicaciones que los coordinadores consideraron relevantes hasta julio del 2018. Toda la bibliografía se puso a disposición del grupo de trabajo para que la pudieran consultar en cualquier momento a lo largo de todo el proceso.

Después de realizar la revisión, se elaboraron veinticinco preguntas sobre diferentes tópicos que fueron discutidas y contestadas en una reunión presencial que se llevó a cabo en Santiago de Querétaro, México, del 19 al 21 de julio del 2018. A continuación, se presenta el resultado de dicha revisión.

Denominación legal de leche, clasificación y perfil nutrimental de la leche de vaca

Acorde con la NOM-243-SSA1-2010, se denomina leche a la secreción natural de las glándulas mamarias de las vacas sanas o de cualquier otra especie animal, excluido el calostro¹³. En promedio, la composición de la leche bovina es agua (87%), lactosa (4-5%), grasas (3-4%), proteínas (3%; alrededor de 32 g/L), minerales (0.8%) y vitaminas (0.1%)¹⁴.

Se deben diferenciar algunos términos ya que pueden causar confusión: derivado lácteo o producto lácteo, producto lácteo combinado y fórmula láctea. Las características de los derivados o producto lácteo y del producto lácteo combinado, acorde con la denominación establecida en la NOM-183-SCFI-2012¹⁵, se pueden ver en la [tabla 1](#). La fórmula láctea hace referencia a las fórmulas utilizadas en la etapa infantil, ya sea la fórmula para lactantes o sucedáneo de la leche materna, fórmula de continuación y demás fórmulas para lactantes con necesidades especiales de nutrición¹⁶. Las características de todas estas «fórmulas» se pueden encontrar en documentos especializados; su descripción y análisis salen del objetivo del presente documento.

La clasificación de leche para consumo humano toma en cuenta cuatro características que son: a) el tipo de grasa que contiene (entera, parcialmente descremada, descremada); b) el proceso primario aplicado (rehidratada, reconstituida, deslactosada); c) el proceso secundario realizado (pasteurizada, ultrapasteurizada, microfiltrada ultra, evaporada, condensada, azucarada, deshidratada o en polvo, concentrada); y, por último, d) la modificación del sabor original (si se adiciona o no sabor). En cuanto al primer punto, se llama leche entera a aquella que tiene al menos 30 gramos/L de grasa butírica, parcialmente descremada al menos 6 g/L, pero 28 g/L como máximo de grasa butírica y descremada a aquella que tiene 5 g/L como máximo.

Con base en lo anterior, existen diversas denominaciones comerciales descritas en la NOM 155-SCFI-2012¹⁷ y que son:

- Leche pasteurizada: la que ha sido sometida al proceso de pasteurización, estandarizada o no, para cumplir con las especificaciones descritas en la NOM en cuanto a contenido de lactosa, grasa, sólidos totales, caseína y otros ingredientes.
- Leche ultrapasteurizada: la que ha sido sometida al proceso de ultrapasteurización, estandarizada o no, para cumplir con las especificaciones descritas.
- Leche microfiltrada ultra: leche que se obtiene de la fase de leche descremada separada, microfiltrada y pasteurizada y posteriormente adicionada o no de crema ultrapasteurizada. El uso de empaques y envases asépticos protege al producto de reincidencia de infecciones y reduce al mínimo cualquier modificación ya sea físico-química u organoléptica.
- Leche evaporada: la que ha sido obtenida por la eliminación parcial del agua de la leche hasta obtener una determinada concentración de sólidos de leche no grasos y grasa butírica, estandarizada o no, para cumplir con las especificaciones.
- Leche condensada azucarada: la que ha sido obtenida mediante la evaporación del agua de la leche a través

Tabla 1 Características de derivado/producto lácteo, lácteo concentrado y lácteo combinado

	Fuente de los ingredientes	Proteína
Derivados o producto lácteo	De la leche: caseína, suero de leche, grasa (puede contener grasa de origen vegetal) y lactosa (55g/L) Agua para consumo humano	Cantidad: mínimo de 22 g/L Caseína: 80% (mínimo 17.6 g/L)
Producto lácteo concentrado	De la leche: caseína, suero de leche, grasa (puede contener grasa de origen vegetal) y lactosa (110 g/L) Agua para consumo humano	Cantidad: mínimo de 44 g/L Caseína: 80% (mínimo 35.2 g/L)
Producto lácteo combinado	Sólidos de leche: proteínas, caseína, suero de leche, grasa, lactosa Otros ingredientes	Cantidad: mínimo de 15 g/L Caseína: 80% (mínimo 12 g/L)

de presión reducida, a la que se le ha agregado sacarosa y/o dextrosa u otro edulcorante natural, hasta alcanzar una determinada concentración de grasa butírica y sólidos totales, ajustándose a las especificaciones descritas.

- Leche en polvo o leche deshidratada: la que ha sido sometida a un proceso de deshidratación, estandarizada o no, para cumplir con las especificaciones descritas.
- Leche concentrada: la que se obtiene por la remoción parcial de agua de la leche, ya sea por ultrafiltración, ósmosis inversa o por la adición de productos propios de la leche hasta alcanzar la concentración deseada, para cumplir con las especificaciones descritas.
- Leche rehidratada: la que se obtiene mediante la adición de agua (para uso y consumo humano o purificada) a la leche en polvo, y estandarizada con grasa butírica en cualquiera de sus formas, en las cantidades suficientes para que cumpla con las especificaciones descritas.
- Leche reconstituida: la elaborada a partir de leche en polvo descremada o ingredientes propios de la leche, tales como caseína, grasa butírica, suero de leche, agua para uso y consumo humano, con un contenido mínimo de 30 g por litro de proteína propia de la leche y 80% de caseína con respecto a proteína total, en las cantidades necesarias para ajustar el producto a las especificaciones de composición y sensoriales de la leche descritas.
- Leche deslactosada: la que ha sido sometida a un proceso de degradación de la lactosa por medio de la lactasa para cumplir con las especificaciones descritas.
- Leche saborizada: cualquiera de las denominaciones incluidas en la presente norma oficial mexicana, a la que se ha incorporado de otros ingredientes como saborizantes, edulcorantes y colorantes naturales o artificiales, y que contiene al menos 85% de leche apta para consumo humano, para cumplir con las especificaciones descritas.

Las características y especificaciones de dichas leches pueden ser consultadas en la NOM 155-SCFI-2012¹⁷.

Características nutrimentales de la leche de vaca

La leche de vaca (LV) es una excelente fuente de proteína de alto valor biológico, de hecho, frecuentemente es considerada como la mejor fuente proteínica tomando en cuenta los aminoácidos indispensables y la digestibilidad de la proteína¹⁵. La fracción proteínica se divide en proteínas del suero que representan cerca del 20% y

las caseínas que representan cerca del 80%. Ambas son consideradas de alto valor biológico. Además de su papel nutrimental, las proteínas de la leche y varios péptidos bioactivos resultantes de la hidrólisis enzimática, tienen roles biológicos múltiples que pueden conferir una acción protectora en la salud humana. Las principales acciones biológicas incluyen mejorar la absorción de otros nutrientes, así como acciones antibacterianas, antitrombóticas, opioides e inmunomoduladoras^{15,18-20}.

La fracción proteínica del suero incluye la alfa lactoalbúmina, beta lactoglobulina, albúmina, inmunoglobulinas, lactoferrina, lactoperoxidasa, proteasa-peptona, lisozima y transferrina²¹. La beta lactoglobulina es un acarreador importante de retinol y tiene acción fijadora de ácidos grasos y capacidad antioxidante, mientras que la lactoferrina es importante para absorción de hierro, con un efecto antioxidante y anticarcinógeno^{20,22}. La lactoferrina junto con la beta lactoglobulina y la alfa lactoalbúmina han mostrado actividad supresora del desarrollo tumoral²³. Las caseínas, son acarreadores de calcio y fósforo¹⁵. Adicionalmente, los péptidos bioactivos confieren beneficios a la salud humana por sus efectos antioxidantes, inmunomoduladores y citomoduladores, así como acciones antitrombóticas y antihipertensivas²⁴⁻²⁷. Algunos péptidos parecidos a la beta-casomorfina tienen acciones parecidas a los opioides, por lo que poseen propiedades analgésicas y tranquilizadoras en el sistema nervioso central^{28,29}.

La LV contiene grasas saturadas (70%) e insaturadas (30%)¹⁵. El ácido linoleico conjugado, que corresponde a un grupo de isómeros derivados del ácido linoleico resultado de reacciones de biohidrogenación por parte de la microbiota de los rumiantes, tiene efectos cardioprotectores, inmunomoduladores, anticancerígenos e hipolipemiantes^{30,31}.

La leche es una buena fuente de calcio, fósforo, magnesio, cinc y selenio, así como de vitaminas liposolubles A, D, E, e hidrosolubles como vitamina c y complejo B (tiamina y especialmente riboflavina). Las concentraciones de vitaminas liposolubles en la LV dependen de la concentración de grasas, por lo que la leche parcialmente descremada y descremada pueden contener menores cantidades de las mismas. Por lo anterior, en algunos países, se adicionan vitaminas A y D¹⁵.

Con respecto a que se deba de consumir algún tipo de leche a lo largo del ciclo de la vida, el grupo de trabajo manifestó, aun cuando no fue el objetivo de esta posición técnica, que la leche materna exclusiva es el mejor alimento

para los infantes en los primeros seis meses de vida y que se deberá de promover su consumo al menos durante los primeros dos años de vida³²⁻³⁴.

Fuera de la etapa de lactante, el marco regulatorio nunca aborda la cuestión sobre si existe algún tipo de leche que se deba de consumir. No se puede emitir otra recomendación a este respecto. Los requerimientos son individuales, atendiendo a la expresión genética y a posibles enfermedades y necesidades especiales. Actualmente, se recomienda leche entera para la niñez y adolescencia siempre que no haya sobrepeso y como un alimento más dentro de una alimentación variada y equilibrada y leche semidescremada o descremada para la etapa adulta³².

Consumo de leche de vaca en el adulto

La leche es el único alimento diseñado por la naturaleza específicamente como tal para cubrir los requerimientos nutrimentales de las crías de los mamíferos. La composición de la LV, la más consumida por el mundo occidental (a excepción de los países de Oriente Medio), dista mucho de aquella de la leche materna humana, que tiene mayor contenido de lactosa y menor contenido de proteínas, particularmente, una mayor proporción de caseínas que de lactoalbúminas y muestra importantes variaciones en la relación calcio:fósforo y contenido de otros nutrimentos inorgánicos y vitaminas. Sin embargo, debido a su riqueza nutrimental la LV representa un alimento, quizá no indispensable (porque ningún alimento lo es), pero sí muy conveniente, además porque culinariamente es un alimento versátil y sus propiedades le permiten ser transformado en productos de muy diferentes características que aportan variedad a la dieta (quesos, yogur, jocoque, crema, mantequilla) y son de más fácil conservación que su materia prima. El consumo promedio de LV en nuestro país (independientemente del grupo etario) es moderado. Las cifras con las que se cuenta de 2003 a la fecha oscilan entre 318.5 y 367.2 mL por persona por día. El consumo per cápita por año en 2017 correspondió a 349.3 mL, es decir, poco menos de una taza y media al día³⁵⁻³⁷.

Aparentemente no hay consecuencias nutricionales asociadas con un nulo o bajo consumo de LV, siempre y cuando exista una alimentación variada y equilibrada. Sin embargo, dadas las características nutrimentales que posee es recomendable el incluir la LV y productos lácteos dentro de la alimentación diaria. Las únicas dos situaciones en las que no se debe consumir LV es en el caso de alergia a las proteínas de la leche de vaca³⁸ y la hipolactasia³⁹. El tema de alergia a las proteínas de la leche de vaca escapa de los objetivos de este documento y se puede encontrar en documentos específicos.

Intolerancia a la leche de vaca

La lactosa es el principal disacárido de la leche. No se absorbe en su forma nativa, sino que debe hidrolizarse por efecto de lactasa, una enzima producida por los enterocitos y que se expresa en el borde en cepillo. La hipolactasia, término como se llama científicamente a la no persistencia de lactasa, provoca que la lactosa no se digiera completamente y llegue intacta al colon donde es fermentada por

bacterias intestinales que producen hidrógeno, metano, dióxido de carbono y ácidos grasos de cadena corta⁴⁰. Las consecuencias de la digestión deficiente de lactosa (DdL) son por tanto distensión, dolor abdominal, borborigmos y producción excesiva de gases que con frecuencia se atribuyen erróneamente al síndrome de intestino irritable (SII)⁴¹, aunque las dos entidades pueden coexistir.

Un aspecto de particular relevancia son los términos que deben utilizarse para clasificar a las personas que presentan intolerancia a la leche⁴².

- Intolerancia es un parámetro subjetivo que corresponde a la presencia de síntomas que el individuo asocia con la ingestión de lácteos y, a falta de un biomarcador, se evalúa mediante cuestionarios estructurados⁴². Puede o no deberse a absorción deficiente de lactosa. Las personas afectadas refieren distensión y molestia abdominal, borborigmos y flatulencia después de ingerir lácteos o derivados. Aquellas personas con muy poca producción de lactasa presentan diarrea secundaria al efecto osmótico de la lactosa no metabolizada.
- No persistencia de lactasa (hipolactasia) denota una menor cantidad de lactasa en el borde en cepillo de los enterocitos. Debe demostrarse de manera objetiva midiendo la actividad enzimática en biopsias de mucosa de intestino delgado y es una característica genética⁴³.
- Digestión deficiente, equivocadamente llamada malabsorción o absorción deficiente, es la incapacidad del tubo digestivo para digerir cierta cantidad de lactosa y suele reflejar de manera indirecta la persistencia de lactasa. Puede ser primaria, como la deficiencia congénita de lactasa, padecimiento extremadamente raro que afecta a recién nacidos, o secundaria, consecuencia de diversas enfermedades que ocasionan atrofia de vellosidades del intestino delgado⁴⁴.

La frecuencia de intolerancia a la lactosa (InL) y de DdL se ha explorado de distintas maneras en México. Los ensayos iniciales que utilizaron dosis farmacológicas de lactosa de 50 g encontraron cifras muy elevadas de DdL (alrededor del 80%) que han sido notablemente menores (30-40%) cuando se administraron cargas fisiológicas de entre 12-15 g⁴⁵. Por otro lado, según la Organización de Agricultura y Alimentos (FAO por sus siglas en inglés), México es un país con un consumo subóptimo de leche⁴⁶. Es tentador pensar que esta discrepancia se debe a que la InL, común en población mexicana, limita el consumo de lácteos. Sin embargo, esto no fue demostrado en un estudio poblacional que incluyó 926 sujetos nacidos en tres diferentes regiones del país (noroeste, centro y sur) que de acuerdo a los investigadores representaban distintas capacidades económicas y sociales y en donde previamente se había demostrado un consumo distinto de leche⁴⁷. A diferencia de otros estudios, en este utilizaron leche entera o hidrolizada para evaluar la capacidad de digestión de lactosa que se midió por pruebas de hidrógeno en aire espirado. El consumo de leche fue ligeramente menor en los sitios con mayor prevalencia de absorción deficiente de lactosa (centro y sur) y menor en forma global en población rural. La InL fue similar en población urbana y rural y solo afectó la ingestión cuando era clasificada como significativa, es decir del 7%, lo que afectaría alrededor de 8

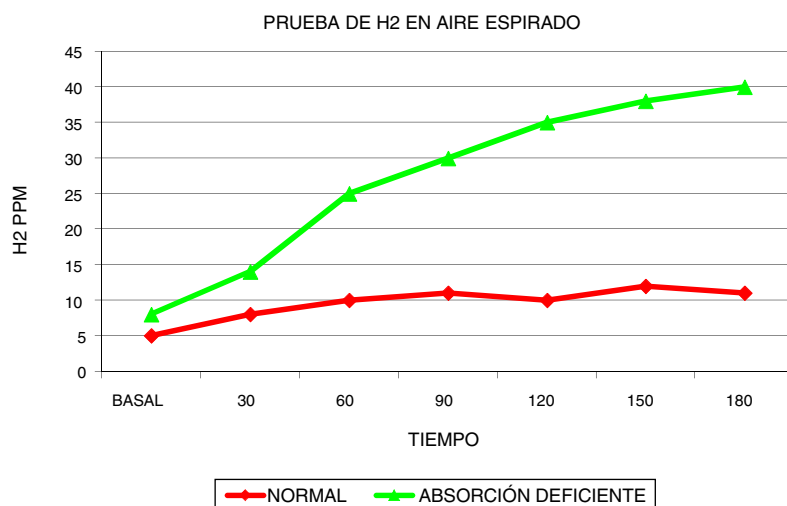


Figura 1 La producción de hidrógeno en las personas con absorción deficiente de lactosa se eleva por arriba de 20 ppm. La presencia de síntomas simultáneamente o en las siguientes horas después de la carga de lactosa caracteriza a los enfermos con intolerancia. Cuando no existen síntomas se clasifican como mal absorbedores, pero tolerantes. La mayoría de sujetos con absorción deficiente pueden tolerar dosis de hasta 12 g de lactosa sin presentar molestias.

millones de mexicanos. Otros autores sí han demostrado una relación inversa entre hipolactasia y una menor ingestión de lácteos⁴⁸.

Se demuestra a través de pruebas que utilizan retos con lactosa disuelta en 250 mL de agua o leche entera y miden los productos derivados de la digestión de la lactasa como la glucemia, la concentración galactosa en orina o las partes por millón de hidrógeno en aire espirado. Actualmente se considera que la prueba ideal de digestión deficiente de lactosa es la cuantificación de hidrógeno en aire espirado después de la administración de una carga de 25 g de lactosa (fig. 1)⁴⁹.

En algunas ocasiones no existe relación entre las molestias intestinales y la capacidad de digerir lactosa, sugiriendo que el origen de los síntomas pudiera deberse a otros componentes de la leche. En este sentido, la evidencia actual apunta a que algunos péptidos derivados de la digestión de la caseína pueden ser capaces de acoplarse a receptores opioides que se expresan en el tubo digestivo y pudieran ocasionar varios de los síntomas en personas intolerantes a la leche⁵⁰. Dependiendo de la ancestría del ganado de donde se obtiene la leche, la caseína se presenta en dos formas que se diferencian por la presencia de prolina (Pro) en la posición 67 en la caseína A2 o histidina (His) en la misma posición en la caseína A1. Esta característica se debe a una mutación puntual (Pro⁶⁷ a His⁶⁷) que condiciona que los oligopéptidos derivados de la acción de enzimas digestivas difieran entre los dos tipos de caseínas, ya que la Pro es resistente a la proteólisis. Además de esta mutación, se han identificado otras en ambos tipos de caseína en el ganado moderno de origen europeo, la mayoría de importancia menor, excepto la observada en caseína B que pertenece a la familia de caseína A1 y que también sufre la misma mutación en la posición 67 y que, de manera similar a la hidrólisis de caseína A1, libera péptidos bioactivos⁵¹. La proteólisis de las caseínas ocurre en diversos sitios y algunos de los péptidos liberados son potencialmente bioactivos como la casomorfina-7 (CMF-7), un oligopéptido de 7 aminoácidos

que se produce por la rotura de la cadena proteica en la posición 67 (His) de la caseína A1. Es pertinente señalar que la proteólisis de la caseína no solo libera CMF-7 sino que se han identificado alrededor de 20 cadenas peptídicas de diverso tamaño y algunas como CMF-4, CMF-5 y CMF-6 tienen afinidad por receptores μ -opioides⁵². La investigación sobre otros efectos de caseína y CMF en tubo digestivo se ha incrementado de manera notable en los últimos años sobre todo empleando animales de experimentación que han sido expuestos a dosis equivalentes de caseína, CMF y proteína de suero. En estos se ha encontrado un aumento notable en la producción de moco y un incremento en mediadores de la inflamación como: mayor actividad de mieloperoxidasa en mucosa de intestino, elevación de interleucinas (IL-4) e inmunoglobulinas (IgE, IgG, IgG1, IgG2a) y sobreexpresión de receptores Toll (TLR-2, TLR-4). De manera notable se ha demostrado que la administración de caseína A1 en roedores incrementa la producción de la enzima dipetidil-peptidasa 4 (DPP4) que en condiciones normales degrada de manera rápida a las incretinas intestinales (grupo de hormonas que regulan el metabolismo de glucosa e insulina) y disminuye la motilidad antroduodenal. Este efecto no se inhibe con naloxona lo que indica que existen otros mecanismos de acción⁵³.

El impacto clínico de leche con y sin caseína A1 se ha evaluado en tres ensayos clínicos controlados, cruzados y aleatorizados. Uno efectuado en 41 adultos australianos que recibieron 750 cc de leche con caseína A1 o A2 y los otros en adultos chinos que fueron sorteados para consumir 250 cc de leche con caseína A1/A2 (40:60) o caseína A2/A2. El diseño del estudio fue similar en ambas poblaciones, esto es, periodos de prueba de 2 semanas separados por uno de lavado de dos semanas. Los tres mostraron beneficios de la leche sin caseína A1. Aunque el tamaño de la muestra en el estudio australiano limita la interpretación de los resultados mostraron aspectos interesantes en subgrupos de personas. Por ejemplo, existió correlación entre el dolor abdominal y la consistencia de las heces, evaluada mediante escala

de Bristol, cuando consumieron caseína A1 que también se presentó entre distensión y dolor abdominal y niveles de calprotectina fecal. Los estudios realizados en chinos son contundentes al separar la mala digestión de la lactosa (evaluada con prueba de galactosa en orina) de intolerancia a la leche, y mostraron que al consumir leche con caseína A1 los síntomas empeoraron, tanto en hipolactásicos como en normolactásicos, el tiempo de tránsito intestinal se prolonga y se expresan marcadores de inflamación⁵⁴⁻⁵⁶. Aún faltan más estudios en humanos sobre los potenciales efectos negativos que pudieran llegar a tener la BCM7 en diferentes poblaciones y entornos dietéticos antes de poder establecer conclusiones⁵³.

Asociaciones entre el consumo de leche y el aparato digestivo

Vaciamiento gástrico

El vaciamiento gástrico es regulado en relación al volumen, el contenido calórico, osmolaridad y temperatura de lo que es ingerido. Este proceso es finamente mediado por factores neurohormonales que constituyen un mecanismo de retroalimentación negativa establecido entre el estómago y el duodeno⁵⁷. Por ejemplo, estudios en modelos murinos han encontrado que el vaciamiento gástrico se ve disminuido por la caseína de la leche comparado con la soya hidrolizada que lo aumenta⁵⁸. Por otra parte, es muy común que los lácteos sean ingeridos en combinación con otros compuestos, lo que lleva a cambios en la regulación de su vaciamiento. Por ejemplo, un estudio que comparó el consumo de té negro con y sin leche (50 mL de leche entera) y evaluó las concentraciones plasmáticas de acetaminofén como subrogado de absorción, así como áreas de sección transversal del antro gástrico por ultrasonido, demostró que el consumo de leche no afecta la dinámica de absorción de acetaminofén ni el vaciamiento gástrico evaluado por áreas de sección transversal⁵⁹ y que el vaciamiento gástrico evaluado con ultrasonido tras el consumo de 500 mL de varios líquidos, incluyendo leche entera, fue igual con el jugo de naranja que con la leche entera (ambas con el mismo aporte energético). Los autores de este estudio concluyeron que el vaciamiento gástrico de estos líquidos dependió más del aporte energético que de la composición nutricional de estos⁶⁰. En otro estudio se evaluó si la consistencia de la leche descremada afectaría el vaciamiento gástrico entre individuos con digestión deficiente de la lactosa y aquellos sin esta condición. Se espesó con maltodextrina o harina de arroz con un contenido similar de calorías. El vaciamiento gástrico se midió con una prueba de aliento, marcando las bebidas con ¹³C. Se observó que el vaciamiento gástrico no difiere de acuerdo a la viscosidad de la bebida con leche ni debido a la presencia de digestión deficiente de lactosa⁶¹. Por último, un estudio evaluó el efecto de la osmolaridad del consumo de bebidas con glucosa en diferentes concentraciones (150, 300 y 600 mOsm) y de lactosa (150, 300, 290 mOsm) y leche sola (283 mOsm) o con chocolate (614 mOsm) en personas con digestión deficiente de lactosa evaluada por una prueba de carga de lactosa y medición de glucemia capilar. Se cuantificó a manera de porcentaje el vaciamiento gástrico a los 30 minutos del consumo de los líquidos. Se observó que el vaciamiento gástrico no se modificó de

acuerdo a la presencia de digestión deficiente o normal de la lactosa, pero sí se afectó de acuerdo al grado de osmolaridad del líquido consumido (glucosa, lactosa o leche)⁶².

Con la evidencia actual se puede inferir que el vaciamiento gástrico no se altera de manera sustancial tras la ingestión de leche *per se*. Sin embargo, el aporte energético, la osmolaridad y el volumen pueden potencialmente alterar el vaciamiento gástrico. Se debe considerar que la adición de edulcorantes u otros compuestos pueden modificar los parámetros basales del producto lácteo e impactar en un cambio en el vaciamiento gástrico.

Trastornos funcionales

Se encontraron pocos estudios que tratasen de conocer el impacto del consumo de leche en los trastornos funcionales digestivos. Existe similitud de los cuadros clínicos entre intolerancia a la leche, dispepsia funcional, intestino irritable y meteorismo. Los síntomas atribuidos a la ingestión de leche o lactosa en personas intolerantes como distensión abdominal, flatulencia, meteorismo, cólico, diarrea, náusea, vómito, pirosis y regurgitación, coinciden con los que producen los síndromes funcionales digestivos^{63,64}. Hay poca información en cuanto a la relación entre dispepsia funcional e ingestión de leche. La intolerancia a los lácteos no suele ser considerada en el diagnóstico diferencial de la dispepsia. Un estudio de 197 pacientes con el diagnóstico de dispepsia funcional (Roma III), encontró hipolactasia del adulto a través de estudio genético en 88 pacientes y estos tuvieron más meteorismo/distensión que los 109 con suficiencia de lactasa ($p=0.014$). Los otros síntomas de dispepsia (dolor abdominal proximal, náusea, vómito, saciedad precoz y la calificación global) no fueron diferentes entre ambos grupos⁶⁵. Por lo anterior, pareciera un punto de buena práctica, en un país con tan frecuente InL, interrogar al paciente que parece tener dispepsia funcional sobre su ingestión de lácteos y la relación con los síntomas.

En el caso del SII hay más conciencia entre los clínicos de la posibilidad de que la intolerancia a los lácteos esté siendo causa, al menos parcial, de los síntomas. Una publicación europea reciente informó de la búsqueda de digestión deficiente de lactosa en 51 pacientes con SII con prueba de excreción de hidrógeno, pruebas para alergia y estudio psicológico y se encontró que 41% se consideraron a sí mismos intolerantes, 47% tenían prueba del hidrógeno positiva y un paciente tuvo datos de hipersensibilidad a la leche de vaca mediada por IgE. Los que mostraron digestión deficiente de la lactosa tuvieron síntomas más intensos, más producción de hidrógeno y una calificación más elevada de angustia, depresión y fatiga. Los autores concluyen que la capacidad de digerir lactosa y la intensidad de los síntomas de SII son los factores más importantes en el cuadro, aunque el estado mental influye en la percepción de los síntomas⁶⁶. Una revisión reciente sobre dieta y SII puntualizó que hay evidencia sólida para disminuir la ingestión de hidratos de carbono fermentables de cadena corta o FODMAP (por sus siglas en inglés) en general, pero no de leche ni gluten⁶⁷. Después del dolor abdominal el meteorismo, la distensión y la flatulencia son los síntomas más frecuentes en el paciente mexicano. El Grupo Mexicano de estudio del SII publicó una investigación epidemiológica de 1687 pacientes, provenientes de diversas áreas del país que mencionaron distensión

en el 96% de los pacientes, meteorismo en el 86% y flatulencia en el 81%⁶⁸. Estos síntomas también son frecuentemente mencionados por los pacientes que se autodefinen como intolerantes a los lácteos. No se ha aclarado en definitiva si los pacientes que digieren mal la lactosa producen más gas cuando además padecen SII. En lo que coinciden los expertos es en la necesidad de estudiar la digestión de la lactosa en todo paciente con meteorismo o distensión que ingiera lácteos, se queje o no de ser intolerante. Por supuesto el suspender los lácteos unos días puede ayudar a llegar al diagnóstico en forma sencilla, aunque se recomienda la prueba de excreción de hidrógeno tras la ingestión de 25 g de lactosa⁶⁹.

Enfermedad ácido-péptica y enfermedad por reflujo gastroesofágico

Durante la primera mitad del siglo XX la leche fue la piedra angular del tratamiento de la úlcera péptica, incluso en los casos que presentaban como manifestación hemorragia, fundamentado en el efecto neutralizante sobre el ácido por la leche. Sin embargo, posteriormente se probaría que, por su alto contenido de calcio y proteínas, mas no por el contenido de grasa, aumentaba de manera significativa la producción de ácido; incluso consumir un vaso de 250 mL de leche aumenta la producción de ácido en un 30%. Además, a diferencia de las personas sanas, las que tienen úlcera péptica son más sensibles a este efecto sobre las células parietales del estómago⁷⁰. Estudios posteriores mostraron, al comparar dos grupos de ulcerosos unos con dieta normal y otros con dieta basada en leche, que el grupo sin consumir leche tenía mejores resultados en cuanto a cicatrización de la úlcera comprobados mediante estudio endoscópico⁷¹. Aparentemente no hay diferencia entre los diversos tipos de leches⁷². Por lo anterior los pacientes ulcerosos no deben de tomar leche como tratamiento de la enfermedad o como alivio para el dolor o ardor provocados por las úlceras; sin embargo, como alimento es una fuente excelente de calcio y proteínas con alto valor biológico, por lo que en pacientes ulcerosos se permite su consumo como alimento y solo es prudente tener un poco de moderación con el consumo de quesos demasiado grasosos, como el mascarpone, el queso crema y el gorgonzola, por mencionar algunos⁷³. Los pacientes con enfermedad ácido-péptica, pueden consumir leche en cantidad razonable y como parte de una dieta saludable. Se trata de un excelente alimento, aunque no es indispensable para tener una nutrición adecuada, pero para quienes la toleren y disfruten su consumo no existe problema alguno⁷⁴.

En el caso de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, aún no hay evidencia suficiente para recomendar que no sea consumida la leche; en algunos estudios de valor insuficiente, la leche fue el alimento que más reacciones provocó en quienes padecen de reflujo, sin embargo, una evaluación sistemática con requerimientos muy estrictos no incluyó a la leche de manera específica. Por lo tanto, no se recomienda tomar leche para buscar alivio de los síntomas, pero en aquellos con enfermedad por reflujo gastroesofágico que toleran la leche, no hay problema alguno para su consumo como alimento; sin embargo, si consumir leche provoca síntomas relacionados con reflujo se debe de evitar su consumo⁷⁵.

Microbiota

La microbiota se puede modular con cambios en la dieta, consumo de pre- y probióticos, antibióticos y recientemente con el trasplante de microbiota. La microbiota intestinal podría considerarse como un biomarcador de consumo de alimentos saludables o no saludables⁷⁶. En cuanto al consumo de lácteos y su efecto en la microbiota intestinal empieza a existir cierta evidencia, aunque todavía no diferenciada a nivel de cepa. La leche y productos lácteos contienen ácidos grasos poliinsaturados, en específico, el ácido linoléico (omega 6) conjugado, que modula la producción de ácido araquidónico, prostaciclina, tromboxanos, citoquinas y acetilcolina, teniendo un efecto benéfico en las enfermedades inflamatorias intestinales. El ácido linoleico conjugado al interactuar con la microbiota favorece el crecimiento y adhesión de ciertas especies de *Lactobacillus* e incrementa la producción de ácidos grasos de cadena corta (acético, butírico, propiónico), los mismos que benefician la prevención de trastornos metabólicos y de tolerancia inmune a través de las células T reguladoras, ayudando a la síntesis y oxidación de ácidos grasos, lipólisis y, en específico, la producción de butirato; también se han descrito propiedades antiinflamatorias y que contribuye a una adecuada motilidad intestinal⁷⁷⁻⁸⁰.

Enfermedad inflamatoria intestinal

El papel de los lácteos en la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) es controvertido y ha resultado confuso por la división fenotípica del estatus de hipolactasia en el adulto. Algunos pacientes pueden encontrar que los lácteos agravan sus síntomas, lo que ha conducido a los propios pacientes y a sus médicos a que se recomiende una dieta reducida en lactosa y en ocasiones con restricción probablemente innecesaria de los lácteos⁸¹. En un estudio que tuvo como objetivo evaluar la influencia de la dieta en el curso de la enfermedad, se observó que no hubo asociaciones significativas entre recaídas y la ingestión de verduras, cereales, lácteos o pescado⁸². De manera retrospectiva, otro estudio señaló que las personas con EII consumen mayor cantidad de proteína de origen animal e hidratos de carbono y menor cantidad de grasa insaturada, fibra dietética y alcohol comparada con la población general. Los resultados indicaron que los factores dietéticos juegan un papel en el curso de la enfermedad⁸³.

Por lo tanto, diversos estudios indican que no existe suficiente evidencia para eliminar o disminuir el consumo de lácteos en personas con EII, por lo contrario, parece que el consumo de estos, puede ser un factor de protección para la EII, específicamente para la enfermedad de Crohn, aunque no está claro si juega el mismo papel para la colitis ulcerosa⁸¹. La restricción de lácteos podría afectar adversamente el resultado y pronóstico de la misma.

Enfermedades hepáticas

Además de su importante aporte nutrimental, en particular el suero de la leche que es un derivado de la elaboración de quesos, tiene un alto contenido de cisteína la cual es uno de los principales componentes del glutatión que se produce en el hígado con potente efecto antioxidante que destaca entre otras múltiples funciones benéficas a la salud como detoxificación (estrés oxidativo), defensa y síntesis de proteínas. La

leche, específicamente las proteínas del suero, podría tener cierta utilidad clínica, según informa un estudio realizado en Suiza que observó disminución de esteatosis y estabilización del perfil de lípidos en un grupo de mujeres con hígado graso que recibieron el suero de la leche⁸⁴.

Existen muchos mitos a favor y en contra del consumo de leche y sus derivados, y en el caso de las enfermedades del hígado, esto no es una excepción. Desafortunadamente mucha de la información existente es empírica y la evidencia científica es más bien escasa; abundan los informes de casos y estudios metodológicamente débiles.

En términos generales, el consumo de lácteos tiene pocas restricciones en las enfermedades del hígado; de hecho, en algunos casos como en la enfermedad por hígado graso no alcohólico, se recomienda el consumo cotidiano de leche, quesos y yogur como parte de la llamada dieta mediterránea⁸⁵. La fructosa, que se puede llegar a añadir a algunos productos lácteos o leches saborizadas, se ha llegado a asociar con la esteatosis hepática, pero aún sin establecer causalidad de forma contundente, por lo que se requieren de más estudios antes de poder emitir un pronunciamiento al respecto^{86,87}.

En cuanto a la hepatitis aguda la alimentación tiene pocas restricciones, debe ser completa y equilibrada, y no hay evidencia sustentada sobre modificaciones en la ingesta de leche o productos lácteos.

En la cirrosis hepática compensada no existen restricciones en el consumo de lácteos; por lo contrario, en casos de encefalopatía hepática, el uso de algunos disacáridos como lactosa, lactulosa y lactitol pueden ser de utilidad para reducir la producción y absorción intestinal de amonio. La mejor indicación terapéutica para el uso de estos azúcares es la encefalopatía tipo C (episódica, espontánea y recurrente), tal como se recomienda en las guías clínicas de encefalopatía hepática de la Asociación Mexicana de Gastroenterología⁸⁸. En la encefalopatía hepática aguda, debe mantenerse la vía oral en la medida de lo posible, considerar la pertinencia de reducir líquidos y sodio, de acuerdo a las condiciones generales de cada paciente. Por otra parte, se recomienda un aporte proteínico preferentemente de origen vegetal, debido a su menor carga de metionina y mayor contenido de fibra que reducen riesgo de encefalopatía. En la encefalopatía crónica se debe considerar también el aporte total de líquidos y sodio, las proteínas deben ser predominantemente de origen vegetal, aunque algunos productos de origen animal como leche y quesos frescos son recomendables⁸⁹.

En resumen, la información existente del impacto del consumo de lácteos en enfermedades hepáticas es muy escasa y metodológicamente débil; no obstante, los lácteos se consumen sin mayor inconveniente en la mayoría de los casos de hepatopatías agudas y crónicas.

Asociaciones entre el consumo de leche y otras condiciones

En general, no hay evidencia que apoye que el consumo de leche de vaca suponga un incremento de la mortalidad⁹⁰. A continuación, se describe brevemente la evidencia que se tiene sobre la ingestión de lácteos y su asociación sobre ciertas condiciones en específico.

Enfermedad cardiovascular

Con respecto a la asociación de consumo de lácteos y el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), los resultados de varias revisiones sistemáticas con metaanálisis, perfilan que el consumo de diversos productos lácteos se asocia con resultados clínicos neutros o inclusive protectores para el desarrollo de ECV⁹¹⁻⁹³. Otra revisión sistemática informó una asociación inversa entre el consumo de lácteos bajos en grasa y el desarrollo de hipertensión arterial⁹⁴. En un estudio prospectivo que integró a tres cohortes de la Encuesta de Salud de Estados Unidos de 1986-2010, de 1980-2012 y de 1991-2011 (Nurses Health Study II) y que conjuntaron más de 5 millones de personas, se asoció el consumo de grasa láctea con el riesgo de ECV, concluyendo que el reemplazo de dicha grasa por grasa vegetal y ácidos grasos poliinsaturados podrían reducir el riesgo⁹⁵.

En los pacientes con ECV, específicamente en los adultos mayores, sí se recomienda el consumo de leche y lácteos⁹⁶. Los lácteos recomendados deben ser descremados o productos con grasa vegetal^{91,95}. Respecto a la cantidad sugerida de consumo por día, se toman en cuenta las recomendaciones de la dieta DASH⁹⁷ y la dieta mediterránea⁹⁸. La primera recomienda entre dos y tres equivalentes de productos lácteos bajos en grasa o sin grasa, sobre un estándar de 2000 Kcal por día. La segunda recomienda dos a cuatro equivalentes de productos lácteos al día.

Metabolismo mineral óseo

El calcio en la leche tiene una alta biodisponibilidad, similar al carbonato de calcio, el cual es fácilmente absorbible⁹⁹. Las personas con mayor consumo de leche y sus derivados tienen un contenido mineral óseo mayor¹⁰⁰. La digestibilidad del calcio y fósforo presentes en la leche es alta, debido a que se encuentran ligados con la caseína. En consecuencia, la leche es una excelente fuente de calcio para el mantenimiento de una buena salud ósea del adulto y para evitar desmineralización de los huesos que es una causa de osteoporosis y fracturas¹⁰¹.

La leche es la principal fuente de vitamina D en la dieta en los países donde la leche es adicionada con esta vitamina¹⁰². Los productos lácteos además de proporcionar calcio, contienen proteínas, vitaminas y otros nutrimentos como fósforo y potasio que tienen un papel importante en la regulación del recambio óseo. Los estudios actuales muestran una evidencia limitada sobre los efectos positivos del consumo de leche en la etapa adulta y el riesgo de fracturas en los adultos mayores¹⁰³. Un estudio derivado de dos cohortes prospectivas (de enfermeras y de profesionales de la salud) publicado en el 2014, en el que los participantes, al momento de su ingreso al estudio reportaron el consumo de leche que habían tenido durante su adolescencia y que posteriormente se dio seguimiento por 22 años, concluyó que el consumo elevado de leche que habían tenido de adolescentes no se asoció con un riesgo bajo de fractura de cadera en los adultos mayores. Se encontró una asociación positiva marginal en los varones, la misma que desaparece cuando se ajustó por talla, la cual suele ser mayor en los hombres¹⁰⁴. Por todo lo anterior, la evidencia, aún limitada, sugiere un efecto positivo de la ingestión de leche y lácteos en la salud ósea durante la adultez y en el riesgo de fracturas en el adulto mayor^{103,105,106}.

Diabetes, obesidad, síndrome metabólico o sus componentes aislados en adultos

En los últimos 20 años se han incrementado los estudios que demuestran que las proteínas de la leche tienen un efecto positivo en la hipertensión, dislipidemia e hiperglucemia e indirectamente mejoran la salud metabólica, incrementan la masa muscular magra y reducen la incidencia de obesidad¹⁰⁷. Las proteínas del suero de leche tienen un efecto insulínico, posiblemente por efecto «incretina»¹⁰⁸. Un incremento en la ingestión diaria de productos bajos en grasa, yogur y queso, puede contribuir a la prevención de la DM tipo 2¹⁰⁹. La ingestión de tres equivalentes de leche al día, disminuye riesgo de DM e hipertensión arterial. En 7 estudios se informó que la ingestión de leche es inversamente proporcional al desarrollo de ECV y DM¹¹⁰.

Un metaanálisis de cohortes prospectivas encontró que la ingestión de leche está asociada con la reducción del riesgo de presentar ECV (RR = 0.90, IC95% 0.76-0.83), así como de eventos vasculares cerebrales (RR = 0.88, IC95% 0.82-0.95), sin mostrar relación con la enfermedad coronaria¹¹¹.

Otra revisión sistemática de estudios de cohortes prospectivas mostró que existe una relación inversa entre el consumo de lácteos y la incidencia y prevalencia del síndrome metabólico, mostrando un RR 0.85 (IC95% 0.73, 0.98)¹¹². Un análisis transversal informó que el consumo elevado de leche (promedio de consumo de 77.9 g/día), se asocia con una baja prevalencia de síndrome metabólico, hipertrigliceridemia y disminución de LDL, en 130,420 adultos coreanos entre 40 y 69 años de edad¹¹³. Por todo lo anterior, parece que existe una asociación inversa entre la incidencia de síndrome metabólico con la ingestión de lácteos, lo que podría sugerir un efecto protector de la LV y los lácteos para el desarrollo del mismo.

A pesar de que existía información derivada de estudios observacionales sobre un potencial efecto protector de la LV y los lácteos en el desarrollo de hipertensión arterial, en un estudio utilizando el método de aleatorización mendeliano, tomando los datos de 22 estudios con 171 213 participantes y 10 estudios prospectivos (dando un total de 32 estudios, con 197,332 participantes), se encontró que no existe modificación en la presión sistólica con el consumo de lácteos, por lo que hasta el momento no se tiene evidencia de un efecto protector ni de riesgo de la LV y lácteos sobre la hipertensión¹¹⁴.

Producción de moco

La relación que guarda la ingestión de leche y productos lácteos con la producción de moco en vías respiratorias en pacientes geriátricos no tiene sustento, ya que los escasos estudios al respecto han sido de baja calidad metodológica, sin que se consideren las comorbilidades de tracto respiratorio y tabaquismo¹¹⁵. En un estudio que se realizó en 169 personas, de edad promedio de 46 años, se les preguntó sobre la creencia que tenían sobre la producción de moco y la ingesta de leche, se mostró que aquellos que manifestaron que sí creían que existía una relación consumían menos leche. De los 169, 130 accedieron a participar en un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, a recibir leche o un placebo (fórmula de soya) sobre síntomas que se presentaron de forma aguda (primeras 24 horas) tras la ingesta. No hubo diferencia en la frecuencia de síntomas entre ambos

grupos¹¹⁶. En algunos estudios se ha descrito la asociación entre producción de moco y la CMF-7, la cual estimula la producción de glicoproteína secretora mucina-5AC (MUC5AC) que se expresa en el epitelio foveolar del estómago y que también está presente en el tracto respiratorio¹¹⁷.

Cáncer

Uno de los aspectos más polémicos del consumo de la leche es el de si existe o no relación con el cáncer. En una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 11 estudios de cohorte poblacionales y un total de 778,929 individuos en conjunto, se encontró que la ingestión total de LV y productos lácteos no está asociada con riesgo de mortalidad por cáncer (RR 0.99; IC95% 0.92-1.07, p=0.893). Esta falta de asociación se demostró también en subgrupos (tomando en cuenta por separado la ingestión de LV, yogur, queso y mantequilla) tanto en mujeres y hombres. Solo destaca el incremento de riesgo de cáncer de próstata con la ingestión de leche entera (RR 1.50; IC95% 1.03-2.17, p=0.032). Un análisis de dosis respuesta mostró que el incremento en la ingesta de leche entera aumenta el riesgo de mortalidad por cáncer de próstata, lo cual podría estar más relacionado con el contenido de grasa en la alimentación que con el alimento en sí¹¹⁸.

Consumo de leche en el adulto mayor y salud

Existen evidencias reales sobre los dos factores principales que dentro del concepto de envejecimiento activo aumentan la esperanza de vida y son la nutrición adecuada y la actividad física. El consumo de leche y productos lácteos como parte de la alimentación tiene diferentes ventajas entre la población mayor de sesenta años. Estos alimentos brindan una diversidad importante a la dieta y contribuyen a una adecuada alimentación. Los adultos mayores consumen leche y productos lácteos de forma limitada, algunos la han restringido de su alimentación y otros la han eliminado de su dieta generalmente por intolerancia a la lactosa. La leche de vaca y derivados son una fuente económica de varios nutrimentos que favorecen el mantenimiento de un estado nutricional adecuado: proteínas de elevado valor biológico, vitaminas (D, B₁₂ y riboflavina) y minerales (calcio)¹¹⁹. Además, son alimentos de bajo costo, fácil accesibilidad y que pueden ser ingeridos de forma frecuente a lo largo del día, en sus diferentes presentaciones.

Los nutrimentos de la leche y productos lácteos contribuyen a un envejecimiento sano, ya que favorecen la salud cardiovascular, gastrointestinal, inmunológica, metabólica, mineralización ósea y masa muscular. Diferentes estudios han demostrado que las personas son conscientes acerca de los beneficios en la salud al consumir productos lácteos, pero una parte considerable de la población adulta mayor continúa restringiendo su ingesta, en un intento personal de disminuir los niveles de grasa o el colesterol, dificultad para digerir algunos productos, específicamente el queso¹²⁰. Ya se ha demostrado que tanto adultos como personas ancianas con mayor ingesta de productos lácteos bajos en grasa tienen menor puntaje de riesgo de mortalidad y que incluso pueden presentar un mejor perfil de LDL-C¹²¹.

Los productos lácteos pueden desempeñar un papel importante en la salud muscular y la evidencia sugiere

que también son responsables de los efectos sobre la composición corporal en la población de la tercera edad, posiblemente debido a su elevado contenido en compuestos bioactivos como los aminoácidos de cadena ramificada que contiene la proteína del suero de leche. En un estudio de diseño transversal que evaluó la asociación entre la ingesta de lácteos a través de cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos durante el último año de ingesta, con masa muscular a través de absorciometría dual de energía de rayos X (DXA) y su fuerza muscular con fuerza de prensión manual (dinamometría) y rendimiento físico en 1456 mujeres de 70 a 85 años de edad, se encontró que las mujeres que más ingestión de leche presentaron tuvieron una masa magra significativamente mayor (34.4 ± 0.3 vs. 32.9 ± 0.3 kg; $p = 0.001$) y una masa muscular esquelética apendicular mayor (15.3 ± 0.2 vs. 14.5 ± 0.2 kg; $p = 0.002$). No se observaron diferencias importantes en la fuerza de prensión manual (20.9 ± 0.2 vs. 20.0 ± 0.2 kg; $p = 0.02$) ni en la prevalencia de caídas en los 3 meses previos¹²².

En otro estudio que evaluó la asociación entre la ingesta de lácteos y la estructura ósea periférica y la masa muscular en 564 mujeres ancianas de 80 a 92 años (media 84.7 años) se encontró que existe una asociación positiva entre la ingesta de lácteos y la mineralización ósea apendicular y la masa muscular en mujeres de edad avanzada. Una ingesta de 2.8 porciones/día vs. de 0.9 porciones/día, favoreció significativamente una mejor estructura ósea en el esqueleto apendicular¹²³.

La asociación entre el consumo de lácteos y la incidencia de síndrome metabólico también se ha estudiado entre personas ancianas. Un estudio que analizó de forma prospectiva a 1868 hombres y mujeres de 55 a 80 años sin síndrome metabólico al inicio de la investigación y a los cuales se les hizo un seguimiento por alrededor de 3.2 años, mostró una incidencia de 930 casos de síndrome metabólico, encontrando un cociente de riesgo (por sus siglas en inglés, hazard ratio [HR]) 0.72 (0.61, 0.86) para lácteos bajos en grasa 0.73 (0.62, 0.86) para yogur bajo en grasa, 0.78 (0.66, 0.92) para yogur entero en grasa, 0.80 (0.67, 0.95) para leche baja en grasa y 1.31 (1.10, 1.56) para queso¹²⁴.

En otro estudio prospectivo en el que se dio seguimiento durante alrededor de 4 años a 3454 adultos mayores no diabéticos, se encontró que el consumo total de productos lácteos estuvo asociado con riesgo menor de desarrollar DM tipo 2 (HR 0.68 [IC 95% 0.47-0.98]; $p = 0.040$), principalmente los productos lácteos bajos en grasa. HR 0.65 (0.45-0.94), leche baja en grasa HR 0.67 (0.46-0.95) y yogur HR 0.60 (0.42-0.86) para yogur ($p = 0.002$)¹²⁵.

Un estudio en el que se evaluó la asociación entre el consumo de productos lácteos y el riesgo de fragilidad, de acuerdo a los criterios de Fried, en adultos mayores de 60 años de edad que viven en comunidad. ($n = 1,871$), encontró que aquellos que consumen siete o más porciones/semana de leche y yogur bajos en grasa presentaron una menor incidencia de fragilidad (OR = 0.52; 95% de intervalo de confianza [IC] = 0.29-0.90; $p = 0.03$) que aquellos que consumieron menos de una porción/semana. Particularmente, los consumidores de siete o más porciones por semana de leche y yogur bajos en grasa tuvieron menos riesgo de caminar lentamente (OR = 0.64, IC 95% = 0.44-0.92, $p = 0.01$) y de perder peso (OR = 0.54, IC del 95% = 0.33-0.87,

$p = 0.02$). El consumir siete o más porciones/semana de leche entera o yogur (OR = 1.53, IC 95% = 0.90-2.60, $p = 0.10$) o queso (OR = 0.91, IC 95% = 0.52-1.61; $p = 0.61$) no se asoció con el desarrollo de fragilidad¹²⁶.

Evidentemente se necesita mayor investigación respecto al aumento en el consumo de yogur y leche bajos en grasa para prevenir la fragilidad en los adultos mayores.

Se requiere de información nutricional apropiada acerca de su consumo, que permita concientizar a los ancianos acerca de la importancia que tiene el valor del consumo de los productos lácteos y su papel dentro de un plan de alimentación saludable.

En el caso de deterioro cognitivo y *delirium* aún hacen falta evidencias más concluyentes; sin embargo, un metaanálisis realizado en Japón que encontró una asociación protectora entre el consumo de leche y la demencia, concluyó que faltan más estudios prospectivos a gran escala para describir patrones potenciales de dosis respuesta de la ingestión de leche en poblaciones con diferentes características¹²⁷.

La recomendación del consumo de leche entre los adultos mayores se debe individualizar de acuerdo a las diferentes condiciones de salud/enfermedad. La recomendación en general es el consumo de leche baja en grasa, deslactosada y si es posible, rica en proteína. Los avances tecnológicos han permitido modificar la leche y lácteos a sus versiones deslactosadas, de forma que la intolerancia a la lactosa no es un impedimento para que la población geriátrica se beneficie de su consumo^{128,129}.

Conclusiones

La evidencia científica hasta el momento apoya al consumo de leche y productos lácteos como parte de una dieta balanceada y puede ser benéfica durante la adultez, incluida la etapa de adulto mayor, con excepción de condiciones médicas específicas como es la intolerancia a la lactosa o la alergia a las proteínas de la leche de vaca. Cuando se consumen en las cantidades adecuadas, la leche de vaca y derivados proporcionan macro- y micronutrientes a la dieta. Existen cierta evidencia de que incluso pudiera tener efectos potencialmente protectores contra el desarrollo de diabetes, sobrepeso/obesidad y enfermedad cardiovascular.

Financiación

La Asociación Mexicana de Gastroenterología y la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriátrica obtuvieron financiamiento no condicionado para fines logísticos del Instituto LALA y del Instituto de Bebidas de Coca-Cola de México. La agenda científica, la discusión y las conclusiones emitidas en este documento fueron determinadas con autonomía y redactadas de manera independiente por los integrantes del grupo de trabajo. Asimismo, se hace constar que no existió ningún tipo de intercambio de información entre agentes económicos, en términos de la Guía emitida para tales efectos por la Comisión Federal de Competencia Económica, antes, durante ni después del evento.

Conflicto de intereses

RVF: ha recibido apoyo para acudir a congresos y ha recibido honorarios por pláticas para Nestlé® y Sanofi®, ha recibido honorarios por pláticas por Carnot®, BioGaia® y Nutricare®.

RICS: es miembro del consejo asesor de Asofarma®, ponente para Mayoly-Spindler®, Asofarma® y Chinoin®.

FMHI: asesor de laboratorios Asofarma®, ponente para Asofarma® y Takeda®.

MPMG: ha participado desde 2004 en un comité de la Cámara Nacional de Industriales de la Leche (CANILEC). El resto de los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Feinle-Bisset C, Aspiroz F. Dietary and lifestyle factors in functional dyspepsia. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2013;10:150–7.
- Cozma-Petruț A, Loghin F, Miere D, et al. Diet in irritable bowel syndrome: What to recommend, not what to forbid to patients! *World J Gastroenterol*. 2017;23:3771–83.
- Carmona-Sánchez R, Gómez-Escudero O, Zavala-Solares M, et al. Consenso mexicano sobre la dispepsia. *Rev Gastroenterol Mex*. 2017;82:309–27.
- Vagianos K, Clara I, Carr R, et al. What are adults with inflammatory bowel disease (IBD) eating? A closer look at the dietary habits of a population-based Canadian IBD cohort. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40:405–11.
- Hall NJ, Rubin G, Charnock A. Systematic review: adherence to a gluten-free diet in adult patients with coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2009;30:315–30.
- Gibson PR, Muir JG. Non-nutritional effects of food: an underutilized and understudied therapeutic tool in chronic gastrointestinal diseases. *J Gastroenterol Hepatol*. 2013;28 Suppl 4:37–40.
- Eherer A. Management of gastroesophageal reflux disease: lifestyle modification and alternative approaches. *Dig Dis*. 2014;32:149–51.
- Richman E, Rhodes JM. Review article: evidence-based dietary advice for patients with inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2013;38:1156–71.
- Byers KG, Savaiano DA. The myth of increased lactose intolerance in African-Americans. *J Am Coll Nutr*. 2005;24 Suppl, 569S–73S.
- Heaney RP. Dairy intake, dietary adequacy, and lactose intolerance. *Adv Nutr*. 2013;4:151–6.
- Dror DK, Allen LH. Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutr Rev*. 2014;72:68–81.
- He Y, Yang X, Xia J, et al. Consumption of meat and dairy products in China: a review. *Proc Nutr Soc*. 2016;75:385–91.
- DOF [Internet]. México: NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. 2010 [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5160755&fecha=27/09/2010.
- Pereira PC. Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrients*. 2014;30:619–27.
- DOF [Internet]. México: NOM-183-SCFI-2012, Producto lácteo y producto lácteo combinado. Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba. 2012 [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5254843.
- DOF [Internet]. México: 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 nutricionales. Etiquetado y métodos de prueba. [citado 31 Jul 2018]. Disponible en: <http://www.economia-noms.gob.mx/normas/noms/2010/131ssa12012.pdf>.
- DOF [Internet]. México: NOM-155-SCFI-2012, Leche-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba. 2002 [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4692/seeco/seeco.htm>.
- Schaafsma G. Criteria and significance of dietary protein sources in humans the protein digestibility – Corrected Amino Acid Score 1. *J Nutr*. 2000;130:1865–7.
- Boye J, Wijesinha-Bettoni R, Burlingame B. Protein quality evaluation twenty years after the introduction of the protein digestibility corrected amino acid score method. *Br J Nutr*. 2012;108 Suppl:S183–211.
- Mills S, Ross RP, Hill C, et al. Milk intelligence: Mining milk for bioactive substances associated with human health. *Int Dairy J* [Internet]. 2011;21:377–401.
- Severin S, Wenshui X. Milk biologically active components as nutraceuticals: review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2005;45:645–56.
- González-Chávez SA, Arévalo-Gallegos S, Rascón-Cruz Q. Lactoferrin: structure, function and applications. *Int J Antimicrob Agents*. 2009;33:e1–8.
- Parodi P. A Role for Milk Proteins and their Peptides in Cancer Prevention. *Curr Pharm Des Bentham Science Publishers*. 2007;13:813–28.
- Holt C, Carver JA, Ecroyd H, et al. Invited review: Caseins and the casein micelle: Their biological functions, structures, and behavior in foods. *J Dairy Sci*. 2013;96:6127–46.
- Fiat A-M, Migliore-Samour D, Jolles P, et al. Biologically Active Peptides from Milk Proteins with Emphasis on Two Examples Concerning Antithrombotic and Immunomodulating Activities. *J Dairy Sci*. 1993;76:301–10.
- Zimecki M, Kruzel ML. Milk-derived proteins and peptides of potential therapeutic and nutritive value. *J Exp Ther Oncol*. 2007;6:89–106.
- Jauhiainen T, Korpela R. Milk peptides and blood pressure. *J Nutr*. 2007;137:825–9.
- Phelan M, Aherne A, FitzGerald RJ, et al. Casein-derived bioactive peptides: Biological effects, industrial uses, safety aspects and regulatory status. *Int Dairy J*. 2009;19:643–54.
- Meisel H, Bockelmann W. Bioactive peptides encrypted in milk proteins: proteolytic activation and thropho-functional properties. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 1999;76(1–4):207–15.
- Benjamin S, Spencer F. Conjugated linoleic acids as functional food: an insight into their health benefits. *Nutr Metab (Lond)*. 2009;6:36.
- Bhattacharya A, Banu J, Rahman M, et al. Biological effects of conjugated linoleic acids in health and disease. *J Nutr Biochem*. 2006;17:789–810.
- DOF [Internet]. México: NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 2012 [consultado 18 Sep 2018]. Disponible en: <http://dif.slp.gob.mx/descargas/normatividad/NOM-043-2012.pdf>.
- DOF [Internet]. México: PROY-NOM-050-SSA2-2018, para el fomento, protección y apoyo a la lactancia materna. [consultado 18 Sep 2018]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5521251&fecha=02/05/2018.

34. OMS. 54^a Asamblea mundial de la salud. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. 2001; A54/INF.DOC./4. [consultado 18 Sep 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA54/sa54id4.pdf?ua=1&ua=1.
35. Boletín de Leche enero - marzo 2018 del SIAP - SAGARPA [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/opt/boletlech/Bolet%C3%ADn%20de%20Leche%20enero-marzo%202018.pdf>.
36. Importaciones y Exportaciones: Cifras publicadas por la Secretaría de Economía [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en <http://www.economia-snci.gob.mx>.
37. CONAPO. Proyecciones de la población en México 2010-2050. [consultado 30 Jul 2018]. Disponible en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>.
38. Heine RG, AlRefaee F, Bachina P, et al. Lactose intolerance and gastrointestinal cow's milk allergy in infants and children - common misconceptions revisited. *World Allergy Organ J.* 2017;10:41.
39. Iweala OI, Choudhary SK, Commins SP. *Food Allergy. Curr Gastroenterol Rep.* 2018;20:17.
40. Deng Y, Misselwitz B, Dai N, et al. Lactose intolerance in adults: Biological mechanism and dietary management. *Nutrients.* 2015;7:8020-35.
41. Lomer MC, Parkes GC, Sanderson JD. Review article: lactose intolerance in clinical practice-myths and realities. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008;27:93-103.
42. Wilt TJ, Shaikat A, Shamliyan T, et al. Lactose Intolerance and Health. No. 192 (Prepared by the Minnesota Evidence-based Practice Center under Contract No. HHS 290-2007-10064-I.) AHRQ Publication No.10-E004. Rockville, MD. Agency for Healthcare Research and Quality. 2010.
43. Bayless TM, Brown E, Paige DM. Lactase non-persistence and lactose intolerance. *Curr Gastroenterol Rep.* 2017;19:23.
44. Vandenplas Y. Lactose intolerance. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24Suppl1:S9-13.
45. Rosado JL. Lactose intolerance. *Gac Med Mex.* 2016;152 Suppl1:67-73.
46. Producción y productos lácteos: productos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en: www.fao.org/dairy-production-products/products/es/
47. Rosado JL, González C, Valencia M, et al. Lactose maldigestion and milk intolerance: A study in rural and urban Mexico using physiological doses of milk. *J Nutr.* 1994;124:1052-9.
48. Shrier I, Sziglagyi A, Correa JA. Impact of lactose containing foods and the genetics of lactase on diseases: An analytical review of population data. *Nutr Cancer.* 2008;60:292-300.
49. Rezaie A, Buresi M, Lembo A, et al. Hydrogen and methane-based breath testing in gastrointestinal disorders: The North American Consensus. *Am J Gastroenterol.* 2017;112:775-84.
50. Pal S, Woodford K, Kukuljan S, et al. Milk intolerance, Beta-casein and lactose. *Nutrients.* 2015;7:7285-97.
51. Kaminski S, Cieslinska A, Kostyra E. Polymorphism of bovine beta-casein and its potential effect on human health. *J Appl Genet.* 2007;48:189-98.
52. Boutrou R, Gaudichon C, Dupont D, et al. Sequential release of milk protein-derived bioactive peptides in the jejunum in healthy humans. *Am J Clin Nutr.* 2013;97:1314-23.
53. Brooke-Taylor S, Dwyer K, Woodford K, et al. Systematic review of the gastrointestinal effects of A1 compared to A2 b-casein. *Adv Nutr.* 2017;8:739-48.
54. Ho S, Woodford K, Kukuljan S, et al. Comparative effects of A1 versus A2 beta-casein on gastrointestinal measures: A blinded randomised cross-over pilot study. *Eur J Clin Nutr.* 2014;68:994-1000.
55. Jianqin S, Leiming X, Lu X, et al. Effects of milk containing only A2 beta casein versus milk containing both A1 and A2 beta casein proteins on gastrointestinal physiology, symptoms of discomfort, and, cognitive behavior of people with self-reported intolerance to traditional cows' milk. *Nutr J.* 2016;15:35.
56. He M, Sun J, Qin Jiang Z, et al. Effects of cow's milk beta-casein variants on symptoms of milk intolerance chinese adults: a multicentre, randomised controlled study. *Nutr J.* 2017;16:72.
57. Leiper JB. Fate of ingested fluids: factors affecting gastric emptying and intestinal absorption of beverages in humans. *Nutr Rev.* 2015;73Suppl2:57-72.
58. Dalziel JE, Young W, McKenzie CM, et al. Gastric emptying and gastrointestinal transit compared among native and hydrolyzed whey and casein milk proteins in an aged rat model. *Nutrients.* 2017;9(12.), <http://dx.doi.org/10.3390/nu9121351>.
59. Hillyard S, Cowman S, Ramasundaram R, et al. Does adding milk to tea delay gastric emptying? *Br J Anaesth.* 2014;112:66-71.
60. Okabe T, Terashima H, Sakamoto A. Determinants of liquid gastric emptying: comparisons between milk and isocalorically adjusted clear fluids. *Br J Anaesth.* 2015;114:77-82.
61. Vesa TH, Marteau PR, Briet FB, et al. Effects of milk viscosity on gastric emptying and lactose intolerance in lactose maldigesters. *Am J Clin Nutr.* 1997;66:123-6.
62. Welsh JD, Hall WH. Gastric emptying of lactose and milk in subjects with lactose malabsorption. *Am J Dig Dis.* 1977;22:1060-3.
63. Casellas F. Síntomas de intolerancia a la lactosa. *Rev Esp Enferm Dig.* 2013;105:13-8.
64. Carmona-Sánchez R, Icaza-Chávez ME, Bielsa-Fernández MV, et al. Consenso mexicano sobre el síndrome de intestino irritable. *Rev Gastroenterol Mex.* 2016;81:149-67.
65. Wortmann AC, Simon D, Mazzoleni LE, et al. The association between adult type hipolactasia and symptoms of functional dyspepsia. *Genet Mol Biol.* 2018;41:92-7.
66. Dainese R, Casellas F, Mariné-Barjoan E, et al. Perception of lactose intolerance in irritable bowel syndrome. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2014;26:1167-75.
67. Cozmar-Petruț A, Loghin F, Miere D, et al. Diet in irritable bowel syndrome: What to recommend, not what to forbid to patients! *World J Gastroenterol.* 2017;23:3771-83.
68. Schmulson M, Vargas JA, López-Colombo A, et al. Prevalencia y caracterización de los subtipos de SII según los criterios de Roma III, en un estudio clínico, multicéntrico. Reporte del grupo mexicano de estudio para el SII. *Rev Gastroenterol Mex.* 2010;75:427-38.
69. Malagelada JR, Accarino A, Azpiroz F. Bloating and abdominal distension: Old misconceptions and current knowledge. *Am J Gastroenterol.* 2017;112:1221-31.
70. Marotta RB, Floch MH. Diet and nutrition in ulcer disease. *Med Clin North Am.* 1991;75:967-79.
71. Kumar N, Kumar A, Broor SL, et al. Effect of Milk on Patients with Duodenal Ulcers. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986;293:666.
72. Ippoliti AF, Maxwell V, Isenberg JI. The effect of various forms of milk on gastric-acid secretion. *Ann Int Med.* 1976;84:286-9.
73. Vomero ND, Colpo E. Nutritional Care in Peptic Ulcer. *Arq Bras Cir Dig.* 2014;27:298-302.
74. Kulshreshtha M, Srivastava G, Singh MP. Pathophysiological status and nutritional therapy of peptic ulcer: An Update. *Environ Dis.* 2017;2:76-86.
75. Moctezuma-Velázquez C, Aguirre Valadez J. Enfermedades gastrointestinales y hepáticas. *Gac Med Mex.* 2016;152 Suppl1:74-83.
76. Flint HJ, Scott KP, Louis P, et al. The role of the gut microbiota in nutrition and health. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2012;9:577-89.
77. Mancino R, Albenzio M, Caroprese M. Dairy Products: Influence on Gut Microbiota. *Int J Nutr Sci.* 2016;1:1000-4.

78. Bassaganya-Riera J, Reynolds K, Martino-Catt S, et al. Activation of PPAR gamma and delta by conjugated linoleic acid mediates protection from experimental inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2004;127:777–91.
79. Kankaanpää PE, Salminen SJ, Isolauri E, et al. The influence of polyunsaturated fatty acids on probiotic growth and adhesion. *FEMS Microbiol Lett*. 2001;194:149–53.
80. Smith PM, Howitt MR, Panikov N, et al. The microbial metabolites, short-chain fatty acids, regulate colonic Treg cell homeostasis. *Science*. 2013;341:569–73.
81. Szilagyi A, Galiatsatos P, Xue X. Systematic review and meta-analysis of lactose digestion, its impact on intolerance and nutritional effects of dairy food restriction in inflammatory bowel diseases. *Nutr J*. 2016;15:67.
82. Tasson L, Canova C, Vettorato MG, et al. Influence of diet on the course of inflammatory bowel disease. *Dig Dis Sci*. 2017;62:2087–94.
83. Opstelten JL, de Vries JHM, Wools A, et al. Dietary intake of patients with inflammatory bowel disease: a comparison with individuals from general population and association with relapse. *Clin Nutr*. 2018, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.983> [Publicación electrónica].
84. Bartolotti M, Maiolo E, Corazza M, et al. Effects of a whey protein supplementation on intrahepatocellular lipids in obese female patients. *Clin Nutr*. 2011;30:494–8.
85. Zelber-Sagi S, Salomone F, Mlynarsky L. The mediterranean dietary pattern as the diet of choice for nonalcoholic fatty liver disease: evidence and plausible mechanisms. *Liver International*. 2017;37:936–49.
86. Chiu S, Sievenpiper JL, de Souza RJ, et al. Effect of fructose on markers of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. *Eur J Clin Nutr*. 2014;68:416–23.
87. Chung M, Ma J, Patel K, et al. Fructose, high-fructose corn syrup, sucrose, and nonalcoholic fatty liver disease or indexes of liver health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2014;100:833–49.
88. Torre-Delgado A, García Calderón S, Huerta Guerrero H, et al. Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento de la encefalopatía hepática de la Asociación Mexicana de Gastroenterología. *Rev Gastroenterol Mex*. 2009;74:170–4.
89. Castellanos Fernández MI. Nutrición y cirrosis hepática. *Acta Médica*. 2003;11:26–37.
90. Larsson SC, Crippa A, Orsini N, et al. Milk consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2015;7:7749–63.
91. Drouin-Chartier J, Brassard D, Tessier-Grenier M, et al. Systematic review of the association between dairy product consumption and risk of cardiovascular-related clinical outcomes. *Adv Nutr*. 2016;7:1026–40.
92. Alexander DD, Bylsma LC, Vargas AJ, et al. Dairy consumption and CVD: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr*. 2016;115:737–50.
93. Guo J, Astrup A, Lovegrove JA, et al. Milk and dairy consumption and risk of cardiovascular diseases and all-cause mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol*. 2017;32:269–87.
94. Ralston R, Lee J, Truby H, et al. A systematic review and meta-analysis of elevated blood pressure and consumption of dairy foods. *J Hum Hypertension*. 2011;26:3–13.
95. Chen M, Li Y, Sun Q, et al. Dairy fat and risk of cardiovascular disease in 3 cohorts of US adults. *Am J Clin Nutr*. 2016;104:1209–17.
96. Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM. Adulto mayor. *Gac Med Mex*. 2016;152 Suppl1:40–4.
97. U. S. Department of Health and Human Services. Your guide to lowering blood pressure. 2003.
98. Román B, Carta L, Martínez-González MA, et al. Effectiveness of the Mediterranean diet in the elderly. *Clin Interv Aging*. 2008;3:97–109.
99. Caroli A, Poli A, Ricotta D, et al. Invited review: dairy intake and bone health: a viewpoint from the state of the art. *J Dairy Sci*. 2011;94:524–62.
100. Sahni S, Mangano KM, Kiel DP, et al. Dairy intake is protective against bone loss in older vitamin D supplement users: The Framingham Study. *J Nutr*. 2017;147:645–52.
101. Martín Jiménez JA, Consuegra Moya B, Martín Jiménez MT. Nutritional factors in preventing osteoporosis. *Nutr Hosp*. 2015;32 Suppl 1:49–55.
102. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015 [consultado 31 Jul 2018]. Disponible en: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.
103. Thorning TK, Raben A, Tholstrup T, et al. Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food Nutr Res*. 2016;60:32527.
104. Feskanich D, Heike A, Frazier AL, et al. Milk consumption during teenage years and risk of hip fractures in older adults. *JAMA Pediatr*. 2014;168:54–60.
105. Fardellone P, Séjourné A, Blain H, et al. Osteoporosis: Is milk a kindness or a curse? *Joint Bone Spine*. 2017;84:275–81.
106. Rozenberg S, Body JJ, Bruyère O, et al. Effects of Dairy Products Consumption on Health: Benefits and Beliefs—A Commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int*. 2016;98:1–17.
107. Bjørnshave A, Hermansen K. Effects of dairy protein and fat on the metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Rev Diabet Stud*. 2014;11:153–66.
108. Phillips LK, Prinse JB. Update on incretin hormones. *Ann N Y Acad Sci*. 2011;1243:E55–74.
109. Gijsbers L, Ding EL, Malik VS, et al. Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr*. 2016;103:1111–24.
110. Rice BH, Quann EE, Miller GD. Meeting and exceeding dairy recommendations: effects of dairy consumption on nutrient intakes and risk of chronic disease. *Nutr Rev*. 2013;71:209–23.
111. Gholami F, Khoramdad M, Esmailnasab N, et al. The effect of dairy consumption on the prevention of cardiovascular diseases: A meta-analysis of prospective studies. *J Cardiovasc Thorac Res*. 2017;9:1–11.
112. Kim Y, Je Y. Dairy consumption and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis. *Diabet Med*. 2016;33:428–40.
113. Shin S, Lee HW, Kim CE, et al. Association between milk consumption and metabolic syndrome among Korean adults: Results from the Health Examinees Study. *Nutrients*. 2017;9:1102.
114. Ding M, Huang T, Bergholdt HK, et al. Dairy consumption, systolic blood pressure, and risk of hypertension: Mendelian randomization study. *BMJ*. 2017;356, j1000.
115. Pinnock CB, Graham NM, Mylvaganam A, et al. Relationship between milk intake and mucus production in adult volunteers challenged with rhinovirus-2. *Am Rev Respir Dis*. 1990;141:352–6.
116. Pinnock CB, Arney WK. The milk-mucus belief: sensory analysis comparing cow's milk and a soy placebo. *Appetite*. 1993;20:61–70.
117. Bartley J, Read McGlashan S. Does milk increase mucus production? Medical hypotheses. 2010;74:732–4.
118. Lu W, Chen H, Niu Y, et al. Dairy products intake and cancer mortality risk: a meta-analysis of 11 population-based cohort studies. *Nutr J*. 2016;15:91.

119. Muehelhoff E, Bennet A, McMahon D, Editores técnicos. La leche y productos lácteos en la nutrición humana. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO);, 2013.
120. Chollet M, Gille D, Piccinali P, et al. Short communication: dairy consumption among middle-aged and elderly adults in Switzerland. *J Dairy Sci.* 2014;97:5387–92.
121. Huo YKS, Bongard V, Simon C, et al. Low-fat and high-fat dairy products are differently related to blood lipids and cardiovascular risk score. *Eur J Prev Cardiol.* 2014;21:1557–67.
122. Radavelli-Bagatini S, Zhu K, Lewis JR, et al. Association of Dairy Intake with Body Composition and Physical Function in Older Community-Dwelling Women. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113:1669–74.
123. Radavelli-Bagatini S, Zhu K, Lewis JR, et al. Dairy food intake, peripheral bone structure, and muscle mass in elderly ambulatory women. *J Bone Miner Res.* 2014;29:1691–700.
124. Babio N, Becerra-Tomás N, Martínez-González, et al. Consumption of yogurt, low-fat milk, and other low-fat dairy products is associated with lower risk of metabolic syndrome incidence in an elderly mediterranean population. *J Nutr.* 2015;145:2308–16.
125. Díaz-López A, Bulló M, Martínez-González MA, et al. Dairy product consumption and risk of type 2 diabetes in an elderly Spanish Mediterranean population at high cardiovascular risk. *Eur J Nutr.* 2016;55:349–60.
126. Lana A, Rodriguez-Artalejo F, Lopez-Garcia E. Dairy consumption and risk of frailty in older adults: A Prospective Cohort Study. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63:1852–60.
127. Ozawa M, Ohara T, Ninomiya T, et al. Milk and dairy consumption and risk of dementia in an elderly Japanese population: the Hisayama Study. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62:1224–30.
128. Gerbault P, Roffet-Salque M, Evershed RP, et al. How long have adult humans been consuming milk? *IUBMB Life.* 2013;65:983–90.
129. Lee MF, Krasinski SD. Human adult-onset lactase decline: an update. *Nutr Rev.* 1998;56:1–8.