

# CAPÍTULO 1

## “CONSUMO DE LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS DESDE UN ENFOQUE MÉDICO”

**Oscar Barrera Marengo**

Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica de Chile  
Professional Culinary Arts, International Culinary Center NYC  
(c) Magíster Alimentación y Nutrición, Universidad de Barcelona

### Implicancias en la salud del consumo de quesos

El consumo de quesos y derivados lácteos, como el consumo de cualquier otro alimento, tiene repercusiones en el estado de salud de las personas. Específicamente nos referimos a sus consecuencias en lo que respecta al aporte nutricional, enfermedades relacionadas y la seguridad alimentaria con posibles contaminaciones microbiológicas.

### Aporte nutricional

La leche corresponde a la secreción de las glándulas mamarias de mamíferos en el periodo peri y/o post parto. Los animales la sintetizan para alimentar a sus crías recién nacidas. De esto, podemos inferir que se trata de un alimento que tiene un potencial nutritivo equilibrado y suficiente para sostener el correcto crecimiento y desarrollo del animal joven.

Le leche de vaca, en específico, es de hecho un alimento nutricionalmente rico y equilibrado, con un gran aporte de minerales. Si analizamos la información nutricional de 100 mL de leche entera, tiene un aporte energético de 58–60 kilocalorías con 3 g de proteínas, 3 g de grasa y 4,8 g de carbohidratos. Existe un equilibrio con respecto al aporte de los macronutrientes. Además, es una excelente fuente de calcio y fósforo para la formación y mantenimiento de huesos, vitaminas B2 y B12 (Scholz–Ahrens et al., 2020).

En lo que respecta a las proteínas, estas son de un alto valor biológico cubriendo todas las necesidades de aminoácidos esenciales para el ser humano. Es tanto así que se utiliza la leche para mejorar la calidad de proteínas de otras fuentes como, por ejemplo, de los cereales. De ahí que se consuma pan con queso o arroz con leche.

Las proteínas de la leche en un 80% corresponden a caseínas y un 20% a proteínas del suero. Esto tiene una gran relevancia en la industria del queso, ya que son las caseínas las proteínas que se coagulan para formar la cuajada mientras que el 20% restante queda en el suero. Es por eso que el queso es una fuente importante de proteínas concentradas. Dentro del aporte de carbohidratos, la gran mayoría de estos corresponden a lactosa. Este azúcar de la leche sirve como fuente energética y, al metabolizarse, aporta galactosa que ayuda en la formación de distintos compuestos del sistema nervioso y permite mantener un correcto balance de la flora intestinal (Universidad de Barcelona, 2020, Master Alimentación y Nutrición).

Hay que hacer la salvedad en el caso de los quesos, si se trata de un queso fresco, de producción y posterior consumo inmediato, entonces el aporte de lactosa es más similar al de la leche. Pero cuando se trata de quesos de guarda, el proceso de maduración implica que los microorganismos de la cuajada consuman la lactosa y gracias a aquello aportan a los cambios de sabor y textura. Es decir, el contenido de lactosa en el queso disminuye a mayor maduración de este. La importancia comercial de la baja lactosa en quesos maduros es que, si un cliente presenta molestias por la lactosa, se le puede ofrecer como alternativa de consumo.

El contenido de grasa de la leche ha sido un tema de debate durante muchos años debido a los altos niveles de obesidad poblacional. La realidad es que la leche no presenta un nivel tan elevado de grasa (solo 3 g por cada 100 mL). El tema es que esta grasa en su mayoría corresponde a grasa saturada, la cual es desaconsejable en población adulta con problemas de peso o cardíacos debido a su capacidad de generar placas que ocluyen los vasos sanguíneos. En específico, es alta en ácidos grasos palmíticos y mirístico. De ahí la elaboración por parte de la industria láctea de productos descremados. En concreto, la leche entera es aconsejable en consumidores jóvenes y personas activas, mientras que se prefieren alternativas de menor aporte grasa en adultos.

Cuando se trata del queso, y al igual que como ocurre con las proteínas, estas se quedan en su mayoría en la cuajada. Es por eso que el queso concentra la grasa de la leche siendo así un producto de un mayor aporte por porción. Existen quesos doble y triple crema cuya composición es de hasta un 60% grasa. En el caso de quesos frescos de consumo inmediato, la mayor retención de agua significa que el aporte de grasa es menor que en aquellos de guarda.

Dentro de los minerales de la leche el más conocido es el calcio. Necesario para la formación de los huesos y con un contenido corporal total promedio de 1,2 kg por persona, su principal aporte al ser humano proviene de la leche

(materna y/o de vaca), ya que el de origen animal tiene una muchísima mejor biodisponibilidad que el vegetal. Además, la leche es buena fuente de fósforo también utilizado para la formación del esqueleto. Este aporte debe ser suministrado durante el desarrollo infanto-juvenil y ojalá mantenerlo de adulto para evitar la enfermedad osteoporótica (Fardellone et al., 2016).

Dentro del total de vitaminas aportadas por la leche, las más importantes son la B2 y B12, siendo los lácteos la principal fuente de esta última. Las vitaminas se clasifican en vitaminas liposolubles e hidrosolubles, dentro de la categoría liposolubles en la leche se encuentran la vitamina A y E en pequeñas cantidades. Estas son vitaminas de naturaleza lipídica por lo que, al hacer queso y concentrar la grasa, también se aumenta el contenido por porción de ellas. Por otro lado, hay vitaminas hidrosolubles que quedan en su mayoría en el suero (vitaminas del grupo B).

El aporte nutricional del queso si bien varía según el tipo que se analice, en general, corresponde a la concentración de las características de la leche con grados variables de carbohidratos según cuán fermentada esté la lactosa. Aunque casi siempre este nutriente estará en cantidades mucho más bajas que los demás. Además, existen quesos con agregados como crema para aumentar la fracción de grasa, hierbas o saborizantes. El uso de bacterias u hongos no aporta mucho nutricionalmente, pero sí pueden modificar los nutrientes y sabores del queso.

Si tomamos el ejemplo del queso mantecoso (Sernac, 2015), uno de los más consumidos en Chile, vemos que en promedio presenta entre 330-370 kcal por cada 100 g, con 23 g de proteínas y 27 g de grasa. Los carbohidratos son bajos, entre 1-3 g, debido al proceso de semi-curado a curado de este tipo de queso. Estos valores son similares a los que se pueden encontrar en el queso chanco a diferencia del contenido de hidratos de carbono, los cuales son mayores probablemente por el menor tiempo de guarda.

Todo lo anteriormente mencionado es válido para la leche de vaca y los quesos derivados de ella. A pesar de eso, cabe mencionar algunas salvedades con respecto a otras fuentes lácteas debido a su aumento en popularidad:

- La leche de cabra es más blanca debido a la ausencia de carotenoides en comparación con la de vaca. Con respecto a su contenido nutricional, presenta un poco más de grasa que la de vaca, con similares carbohidratos y proteínas. La diferencia es que sus glóbulos de proteínas y grasas son más pequeños lo cual trae el beneficio que al consumirla como leche tiene mejor digestibilidad, pero que al hacer quesos la cuajada no tiene

mismo rendimiento que la leche de vaca ya que gran parte se va con el suero (Bidot, 2017).

- La leche de oveja presenta una mayor cantidad de proteínas y grasa por porción que la de vaca. Esto hace que su aporte calórico y nutritivo sea mayor. En lo específico con respecto a las grasas, son más bajas en colesterol que la de vaca y mayor en ácidos grasos omega 3 (Vera et al., 2009), con beneficios demostrados para la salud cardiovascular. Al tener más proteínas y grasas su rendimiento para la producción de quesos es mayor que la leche de vaca. El mayor inconveniente con respecto al uso comercial de la leche de oveja es el bajo rendimiento a la hora de producir queso con respecto a la de vaca (Consortio promoción del ovino).

## **Enfermedades e intolerancias relacionadas al consumo de lácteos y quesos**

En los últimos años se han puesto en la palestra distintas enfermedades y malestares en relación al consumo de leche, lo que ha llevado al consumidor a exigir una mayor variedad de productos. El caso más emblemático es la intolerancia a la lactosa con la consecuente masificación de los lácteos etiquetados sin este azúcar. En el caso de los derivados lácteos, estos malestares toman un matiz distinto dependiendo, en parte, del tipo de queso.

### **Intolerancia a la Lactosa**

La intolerancia a la lactosa es la incapacidad de digerir el principal azúcar de la leche (lactosa). Esto se debe a una deficiencia de la enzima lactasa en el intestino delgado. Esta falta de la enzima puede ser total o parcial, lo cual genera distintos grados de intolerancia.

El intestino delgado tiene en la superficie de sus células miles de enzimas que permiten digerir lo que comemos para luego poder absorberlo. Una de estas enzimas es la lactasa que degrada la lactosa, principal carbohidrato constituyente de la leche. Cuando hay intolerancia, esta enzima no se encuentra y se generan malestares. La falta de la enzima puede ser total desde el nacimiento, lo que genera una intolerancia en el recién nacido, o parcial como se va dando en un importante porcentaje de los chilenos desde que son adultos y a medida que envejecen.

Cuando no se puede metabolizar la lactosa por no haber enzima, esta es consumida por las bacterias del intestino delgado. Ellas generan gases, lo que explica parte de los molestares de la intolerancia. Además, al concentrarse este azúcar en el

intestino, genera la salida de agua hacia el lumen provocando diarrea. Dentro de los principales síntomas de la intolerancia a la lactosa encontramos flatulencia, dolor estomacal, diarrea, fiebre, sudoración, desnutrición, entre otros.

El tratamiento consiste en evitar la lactosa. En primera instancia, se puede no consumir lácteos frescos como leche o queso fresco. Afortunadamente, hoy en día existen otras alternativas. En el comercio se pueden encontrar productos etiquetados "sin lactosa", lo que ocurre en estos casos, es que durante el proceso de elaboración del producto se le agrega la enzima lactasa, esta provoca la hidrólisis de la lactosa presente en la leche degradando la molécula, es decir, transforma la lactosa en glucosa y galactosa, de esta manera se ha eliminado la lactosa del producto final. Además, se venden en farmacias tabletas que contienen la enzima. Esta se toma antes de comer un producto con lactosa y se evitan las molestias. Así el público que posee esta condición puede seguir disfrutando de estos productos.

Como se dijo anteriormente, cuando los quesos maduran los microorganismos a cargo de esto se alimentan a partir de la lactosa. Es por eso que quesos semi-maduros a maduros presentan niveles muy bajos de carbohidratos y, por consiguiente, de lactosa. Entonces, una persona intolerante a la lactosa puede consumir quesos cuando estos son madurados. Esto mismo ocurre en lácteos fermentados, como el yogurt. No es el caso de quesos frescos o de rápido consumo en el que no se permite que las bacterias fermenten, como el mozzarella.

## **Alergia a la proteína de leche de vaca**

Cabe destacar que no corresponde exactamente a una alergia sino más bien a una intolerancia y que se da más que nada en menores de 2 años frente al consumo de leche de vaca o fórmulas lácteas.

Los recién nacidos presentan un intestino inmaduro en el cual aún no se han desarrollado todas las enzimas para digerir los alimentos ni se ha establecido la flora bacteriana necesaria para su correcto funcionamiento. El intestino va cambiando y, alrededor de los 2 años de edad, se encuentra de forma muy similar al adulto.

Dado que en los primeros dos años de vida no están todas las enzimas necesarias es que se pueden dar distintas intolerancias alimentarias. Al no tener la capacidad de digerir el alimento, este provoca molestias que se traducen en llanto, dolor abdominal, fiebre, enrojecimiento o rush facial, diarrea, baja de peso, enlentecimiento del crecimiento entre otros síntomas. Esto es lo que

ocurre en la alergia a la proteína de la leche de vaca, más frecuentemente a la caseína (principal proteína de la leche).

Si se sospecha, hay que estudiar al menor con dieta de exclusión de leche de vaca. De confirmarse el diagnóstico, el tratamiento es dejar de consumir leche de vaca y optar por otras fórmulas lácteas especiales. Pasado los dos años de edad se puede empezar a probar la tolerancia de a poco para evaluar si el intestino ya está apto para el consumo. Existen casos en que persiste hasta más grandes.

## **Alergia a la leche**

Corresponde a una alergia a cualquiera de los componentes de la leche. Como todas las otras alergias, se manifiesta principalmente con síntomas respiratorios (falta de aire, dificultad para respirar, garganta apretada) que se acompañan de sudoración, nerviosismo, hinchazón o edema del cuerpo y cara, enrojecimiento de la piel y sensación de muerte. Si no se trata de manera rápida, puede hacer que la persona fallezca.

Las alergias se pueden generar a cualquier cosa posterior a la segunda vez que la persona se expone al antígeno o compuesto que se lo provoca. A más veces que la persona se expone, más grave el cuadro. Es por eso que muchas veces la persona sabe que tiene una alergia ya que presentó un cuadro más leve antes. De presentar esta enfermedad, la persona tiene que ir a urgencias o, si sabe que tiene esta alergia y anda con un dispositivo con adrenalina, aplicárselo.

Más frecuentemente, este tipo de alergias alimentarias se dan en pacientes adultos, lo que permite diferenciarlas de la alergia a la proteína de la leche de vaca de los menores de 2 años que se trata más de una intolerancia. El tratamiento es evitar el consumo de leche y sus derivados.

## **Mitos**

Durante los últimos años se ha relacionado al consumo de leche de vaca múltiples enfermedades como distintos tipos de cánceres, osteoporosis, incontinencia urinaria y diabetes entre otras. Estas se hacen en base a suposiciones o estudios no concluyentes y de poca validez científica.

El estudio "Milk and dairy products: good or bad for human health?", investigó la relación entre el consumo de leche y distintas enfermedades y se observó que no provoca predisposición, ni es causa de estas. Es más, incluso se relaciona su ingesta a mejor control de peso con los años y el conocido beneficio de salud ósea (Thorning et al., 2016).

Cabe destacar que los estudios científicos demoran muchos años en lograr demostrar causas de enfermedad y que siempre todo está en constante análisis. En ese sentido, se puede decir que, al día de hoy, la leche no se ha comprobado que genere enfermedades como diabetes tipo 2, cánceres, osteoporosis y trastornos intestinales, entre otras.

## Enfermedades microbiológicas relacionadas a la leche

Al salir la leche de la vaca, esta se puede contaminar con todas las bacterias y hongos que se puedan encontrar en la ubre y en el medio ambiente. También el medio de transporte puede ser fuente de contaminación. Saliendo la leche tibia y teniendo un contenido importante de azúcar, esta se convierte en un perfecto caldo de cultivo para el crecimiento de microorganismos. De ahí que la venta comercial de leche cruda en Chile está prohibida y por eso se aplican procesos de pasteurización para eliminar la mayor cantidad posible de estos y evitar que el cliente se enferme.

Cuando se hacen quesos a la leche se le agregan cultivos para que puedan madurar la cuajada y lograr los sabores deseados. Además, hay quesos en que se pueden añadir hongos específicos para resultados especiales, como es el caso del queso azul. El problema es que, si llega a incorporarse un microorganismo indeseado, este puede crecer y echar a perder el queso. De ahí que se debe tener un control diario del queso y saber cómo se ve una posible contaminación.

En esta sección veremos las contaminaciones más frecuentes de la leche por microorganismos patógenos o capaces de generar enfermedad (Centro para el control y la prevención de enfermedades). Es bueno volver a recalcar que, con un correcto proceso de pasteurización y cuidado del queso, estas enfermedades no deberían ocurrir.

**Brucella:** Es una familia de bacterias que pueden encontrarse en la leche cruda sin pasteurizar. Estas generan el cuadro de brucelosis caracterizado por fiebre, dolor de articulaciones, pérdida de apetito, sudoración y debilidad similar a un cuadro gripal. La enfermedad puede darse desde días post exposición hasta incluso meses después (Mayo Clinic, 2019).

Se trata con antibióticos durante semanas a meses. A pesar de eso, la enfermedad puede recurrir, haciéndose crónica y afectando al corazón (endocarditis). También se han reportado cepas resistentes al tratamiento.

**Campylobacter:** Es una bacteria que se puede encontrar en alimentos debido a

mal manejo y falta de higiene. Causa un cuadro caracterizado por diarrea (a veces con sangre), fiebre y calambres estomacales. También puede presentar náuseas y vómitos. Los síntomas comienzan un par de días luego de ingerir el alimento contaminado y duran aproximadamente 1 semana. La mayoría de las personas se recuperan espontáneamente solo preocupándose de mantener una ingesta de líquidos para no deshidratarse. En personas con factores de riesgo puede ser necesario tratamiento antibiótico. Hay casos de afectados inmunodeficientes o con su sistema inmune comprometido que pueden cursar con un cuadro mortal.

**Cryptosporidium:** Corresponde a un parásito que causa una diarrea profusa acuosa, que puede acompañarse de dolor estomacal náuseas y pérdida de peso. Lo más preocupante en población de riesgo y menores de edad es la deshidratación, por lo que es importante mantener un aporte sostenido de líquidos. La enfermedad se inicia entre 2-10 días luego de la exposición al alimento contaminado con duración de 1 a 2 semanas y resolución espontánea sin necesidad de tratamiento. Pero, como en toda enfermedad infecciosa, si se trata de un grupo de riesgo o con inmunidad comprometida, el cuadro puede ser grave.

**Escherichia coli:** Corresponde a una gran familia de bacterias, muchas de las cuales viven en el intestino humano formando parte de la flora bacteriana. Pero existe un subgrupo de estas llamadas patogénicas que son capaces de causar enfermedad. Se trata de una de las más frecuentes causas de infección por alimentos contaminados, caracterizada por diarrea que se puede acompañar por dolor estomacal, fiebre, baja de apetito y fiebre baja. En la gran mayoría de los casos dura menos de una semana y se resuelve sola. De sufrirla, hay que preocuparse de mantener un aporte de agua sostenido para evitar la deshidratación.

**Listeria monocytogenes:** Corresponde a una bacteria que genera listeria, una infección grave y potencialmente mortal sobre todo en población de riesgo como embarazadas, recién nacidos y adultos mayores. Esta enfermedad es la principal razón de por qué no se recomienda el consumo de leche cruda y quesos sin pasteurizar a embarazadas ya que puede afectar al feto. En adultos sanos y mujeres no embarazadas la enfermedad se da más probablemente débil y se soluciona sola. Pueden presentar diarrea y malestar abdominal. Pero en embarazadas corren el riesgo de parto prematuro e incluso muerte fetal. Además, en población de riesgo como niños, adultos mayores o personas con compromiso de la inmunidad se puede dar meningitis luego de 1-4 semanas del consumo.

**Salmonella:** Más frecuentemente relacionada al consumo de huevo o pollo

crudo, la Salmonella también se refiere a una familia de bacterias. Un porcentaje de estas son capaces de generar enfermedad. En general se trata de diarrea, fiebre y dolor estomacal. Se produce entre 6 horas a 6 días después de consumir el alimento contaminado y se resuelve sola dentro de una semana. Formas graves de la infección se pueden dar en personas de riesgo, como en los casos anteriores.

**Staphylococcus aureus:** Corresponde a una bacteria que causa mastitis o infección en las glándulas mamarias de las vacas. Si la vaca presenta esta condición mientras se le extrae leche, entonces esta última puede contaminarse y ser fuente de enfermedad en los humanos que la consuman (Choi et al., 2016).

El cuadro se caracteriza por náuseas y vómitos intensos a las pocas horas de consumir la fuente infectada a lo cual luego se le puede agregar diarrea, dolor estomacal, fiebre y deshidratación en caso de no consumir líquidos para reponer las pérdidas. Generalmente, se resuelve sola sin necesidad de tratamiento antibiótico. Cabe destacar que, si la leche contaminada se ocupa para hacer queso, esta bacteria puede crecer en este y ser fuente de enfermedad. Esto se da sobre todo en quesos de pasta cremosa y alta humedad, como el camembert (Delbes et al., 2006).

Si bien la venta de leche cruda está prohibida en Chile por el riesgo de todas estas infecciones, el 2018 se modificó el artículo 235 del decreto supremo 977 de 1996 (Decreto 71, 1996). Este artículo, que entró en vigencia en marzo del 2020, señala que se permite la venta de quesos realizados a partir de leche cruda siempre y cuando tengan una maduración superior a 30 días y que cumplan con todo el reglamento de higiene en la obtención, almacenamiento y producción previos. Esto bajo el supuesto de que, si en el plazo propuesto no crece ningún defecto visible o característica fuera de lo esperado, es poco probable que exista contaminación. Aun así, cabe recalcar que el riesgo mayor en el consumo de este tipo de quesos lo corren las poblaciones de riesgo como menores pequeños, embarazadas, adultos mayores y gente con problemas de inmunidad en los que se prefiere evitar su ingesta.

## Bibliografía

Bidot Fernández, Adela. 2017. Composición, cualidades y beneficios de la leche de cabra: revisión bibliográfica. *Revista de Producción Animal*, 29(2), 32-41. Recuperado en 31 de julio de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2224-79202017000200005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202017000200005&lng=es&tlng=es).

- Centros para el control y la prevención de enfermedades. Leche cruda (sin pasteurizar). <https://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/lechecruda/index.html>
- Choi, K., Lee, H., Lee, S., Kim, S. and Yoon Y. 2016. Cheese Microbial Risk Assessments – A Review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 29(3):307-314. doi:10.5713/ajas.15.0332
- Consortio promoción del ovino. La leche de oveja. <http://lechedeoveja.com/index.php/es/el-consorcio-promocion-del-ovino/nosotros/la-leche-de-oveja>
- Decreto 71 modifica decreto supremo n° 977. 1996. Del ministerio de salud, Reglamento Sanitario de los Alimentos, ministerio de salud; subsecretaría de salud pública <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1129470&idVersion=2020-03-07>
- Delbes, C., Alomar, J., Chougui, N., Martin, J. and Montel, M. 2006. Staphylococcus aureus growth and enterotoxin production during the manufacture of uncooked, semihard cheese from cows' raw milk. *Journal of Food Protection*. 69(9):2161-2167. doi:10.4315/0362-028x-69.9.2161
- Fardellone, P., Séjourné, A., Blain, H., Cortet, B. and Thomas, T. 2017. GRIO Scientific Committee. Osteoporosis: Is milk a kindness or a curse? *Joint Bone Spine*; 84(3):275-281. doi: 10.1016/j.jbspin.2016.06.006. Epub 2016 Oct 8. PMID: 27726930.
- Mayo Clinic. 2019. Brucellosis. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/brucellosis/symptoms-causes/syc-20351738>
- Scholz-Ahrens, K., Ahrens, F., and Barth, C. 2020. Nutritional and health attributes of milk and milk imitations. *European Journal of Nutrition*. 59(1):19-34. doi: 10.1007/s00394-019-01936-3. Epub 2019 Apr 1. PMID: 30937581.
- Servicio Nacional del Consumidor Departamento de Calidad y Seguridad de Productos. 2015. Determinación de la composición nutricional en quesos gouda, mantecoso y chanco y su contenido de sodio. [https://www.sernac.cl/portal/607/articles-4472\\_archivo\\_01.pdf](https://www.sernac.cl/portal/607/articles-4472_archivo_01.pdf)
- Thorning, T., Raben, A., Tholstrup, T., Soedamah-Muthu, S., Givens, I. and Astrup, A. 2016. Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food and Nutrition Research*. 60:32527. Published 2016 Nov 22. doi:10.3402/fnr.v60.32527
- Universidad de Barcelona, Plan de estudios Magister, programa: "Alimentación y Nutrición", Modulo Leche y Productos lácteos.

Vera, R., Aguilar, C. y Lira, R. 2009. Differentiation of sheep milk and cheese based on quality and composition. *Cienc. Inv. Agr.* [online], vol.36, n.3 [citado 2020-11-30], pp.307-328. Disponible en: <[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-16202009000300001&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-16202009000300001&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0718-1620. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-16202009000300001>.