

SUMARIO:

Madrid, septiembre de 2005

BENEFICIOS DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA POBLACIÓN INFANTIL [p 1-3]

DRA. PILAR MATIA MARTÍN, ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN, SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN, HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS DE MADRID.

DR. ANICETO CHARRO SALGADO, CATEDRÁTICO DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. JEFE DE SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN, HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS DE MADRID.

LOS LÍPIDOS DE LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS [p 4-5]

DR. MANUEL NÚÑEZ, DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DEL INIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA.

BENEFICIOS DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA POBLACIÓN INFANTIL

Por la Dra. Pilar Matia Martín y el Dr. Aniceto Charro Salgado

La leche y los derivados lácteos configuran uno de los grupos de alimentos más importantes durante la etapa de desarrollo. El lactante podrá cubrir todas sus necesidades de energía y nutrientes tomando leche como único alimento. Tras la introducción de la alimentación complementaria, la leche seguirá constituyendo el alimento de consumo más frecuente, cubriendo, generalmente

dos de las tomas del día. Hasta este momento, el aporte de lácteos es uniforme entre niños de la misma edad.

A medida que el niño crece, y se diversifica su dieta, los lácteos siguen contribuyendo en gran medida a su alimentación, pero es más frecuente la observación de variaciones individuales en su consumo, que pueden ser más acusadas durante la adolescencia. No obstante, resulta necesario incidir en la conveniencia de mantener una ingesta adecuada de leche y productos lácteos durante la infancia y la adolescencia desde varios puntos de vista:

Lácteos y su contenido en nutrientes

Los lácteos conforman la fuente más importante de calcio durante toda la vida del individuo, y

resulta prácticamente imposible cubrir los requerimientos de este nutriente eliminándolos de la dieta.

El calcio es imprescindible para conseguir un pico de masa ósea adecuado. Durante la infancia y la adolescencia se produce el principal aumento de la masa ósea como resultado del crecimiento y de la maduración normales a esta edad. Aquellas personas que adquieren una mayor masa ósea durante las primeras dos décadas de la vida presentan un riesgo reducido de osteoporosis en la vida adulta.

Varios estudios epidemiológicos han puesto de manifiesto que un consumo elevado de leche durante la infancia y la adolescencia se asocia a una mayor densidad mineral ósea, y a un riesgo menor de fractura osteoporótica en mujeres adultas blancas.

Últimamente se está prestando especial atención a la probable influencia que el calcio tiene en el control de la grasa corporal. Aunque los datos no son concluyentes en todos los estudios, se ha podido observar que, incluso en niños en edad preescolar, puede reducirse la grasa corporal aumentando la ingesta de calcio diariamente. En este sentido, el efecto parece ser mayor para el calcio que procede de los productos lácteos.

Recientemente se han revisado las recomendaciones sobre la ingesta adecuada de calcio en niños y adolescentes:

0-6 meses: 210 mg/día.

7-12 meses: 270 mg/día.

1-3 años: 500 mg/día.

4-8 años: 800 mg/día.

9-18 años: 1300 mg/día.

Pero además, los lácteos contienen prácticamente todos los nutrientes que garantizan un crecimiento y desarrollo óptimos:

■ **Carbohidratos**, principalmente en forma de lactosa, que aportan sobre todo energía. Su cantidad es menor en el yogur y en el queso.

■ **Proteínas de alto valor biológico:** 500 ml de leche aportan 20g de proteínas, equivalentes a 200 g de queso fresco, 4 yogures o 100 g de carne magra.

■ **Grasas:** Los ácidos grasos de la leche de rumiantes son fundamentalmente saturados, pero también puede encontrarse una cantidad no desdeñable de ácido oleico – ácido graso monoinsaturado presente en el aceite de oliva-. Apenas contiene ácidos grasos esenciales, y aún está por definir el papel que el ácido linoleico

conjugado –CLA- puede jugar en la nutrición del niño. Su concentración es mayor en quesos curados.

■ **Vitaminas:** La leche sobre todo es rica en vitaminas A, B1 y B2, pero también aporta otras vitaminas del grupo B, y vitaminas C, D y E. Las vitaminas liposolubles se pierden con el desnatado de la leche, por eso ésta suele suplementarse con vitaminas A, D y, ocasionalmente, E. El queso, sobre todo si es más curado, contiene una menor cantidad de vitaminas hidrosolubles; el yogur pierde vitamina B12 y gana ácido fólico.

■ **Minerales:** Aparte de calcio, la leche posee potasio, fósforo, sodio, magnesio y cinc. Sin embargo es pobre en hierro.

La **leche materna** contiene menos proteínas, y más lactosa, ácidos grasos esenciales (indispensables para el desarrollo del sistema nervioso y de la retina), hierro y vitaminas A, E, C y niacina. Las **fórmulas de inicio**, que sustituyen a la leche de la madre desde el nacimiento hasta los 4-6 meses de vida, deben asemejarse a aquella con un menor contenido proteico y suplementación con ácidos grasos esenciales y hierro, así como con prebióticos y probióticos que favorezcan el desarrollo de una flora intestinal propia. Las **fórmulas de continuación**, desde los 4-6 meses de edad, no requieren de forma obligada la presencia de ácidos grasos esenciales (pueden obtenerse de otros alimentos ya introducidos), pero sí de hierro. Es opcional, pero frecuente, el enriquecimiento con simbióticos (prebióticos y probióticos). La **leche de crecimiento** es una opción válida a partir del año de edad, y se caracteriza por su bajo contenido proteico, la sustitución parcial de la grasa de leche de vaca por grasa vegetal (fuente de ácidos grasos esenciales), y el enriquecimiento con carbohidratos complejos, vitaminas y hierro.

Los lácteos y su papel en una dieta saludable

Una dieta saludable se perfila como un medio para mejorar la salud evitando la aparición de enfermedades y aumentando la calidad de vida.

La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), en su Guía de la Alimentación Saludable del año 2004, especifica que es conveniente que los niños consuman diariamente entre medio y un litro de leche u otros lácteos, como quesos, yogures o postres lácteos. Y en su Pirámide de Alimentación Saludable, los lácteos se sitúan en el tercer lugar de relevancia, por detrás de cereales y derivados, y de frutas, verduras y hortalizas.

Las recomendaciones sobre ingesta de raciones diarias de lácteos son: **2** para niños en edad preescolar – 1 a 3 años -, **2-3** para escolares –3 a 10

años-, y **3-4** para adolescentes. Cada ración aporta una equivalencia nutritiva de calcio (entre 250 y 300 mg):

- Vaso grande de leche – 200-300 ml.
- Taza de preparado de soja fortificada con calcio, en el caso de niños alérgicos a la leche.
- Dos yogures.
- Porción individual de queso fresco – 80 g.
- Loncha de queso semiseco – 40-50 g.
- Dos cucharadas soperas de queso seco rallado – 20-30 g.
- Taza y media de helado – 200 g.
- Dos quesitos en porciones – 40 g .
- Dos quesitos de loncha.
- Postre lácteo (flan, natillas, mouse) – 200 g.
- Dos a cuatro *petit-suisse*.
- Una cuajada.

Otras recomendaciones útiles a tener en cuenta se centran en el tipo de leche a consumir durante este periodo de la vida:

- **0-6 meses:** leche materna o fórmula de inicio.
- **6 meses – 3 años:** fórmula de continuación. La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica – ESPGHAN sugiere la fórmula de continuación para toda la etapa, pero su consumo no es obligado por encima de 1 año. En este momento podrá optarse por la leche de vaca convencional o por la leche de crecimiento. En cualquier caso no es recomendable el consumo de lácteos totalmente desgrasados. También existen yogures desarrollados a partir de leche adaptada.
- **3-10 años:** leche de vaca y derivados. No se establecen recomendaciones específicas sobre la grasa de la leche.
- **10-18 años:** lácteos y solo desnatados en el caso de que sea un niño obeso.

Los lácteos como alimentos funcionales

Si se considera la definición más aceptada de alimento funcional –aquél que ha demostrado que posee un efecto beneficioso sobre funciones orgánicas, más allá de los efectos nutricionales, y que conlleva una mejoría en el bienestar o en el riesgo de enfermar- la leche puede considerarse uno de ellos (por ejemplo por su contenido en CLA).

Pero en muchas ocasiones los lácteos se convierten en el vehículo que transporta componentes funcionales añadidos durante su elaboración. Entre ellos, y con efectos demostrados en niños, se encuentran los **probióticos** –

bifidobacterias y lactobacilos generalmente en yogures-, que previenen la aparición de diarrea durante el tratamiento antibiótico, controlan la diarrea por rotavirus y disminuyen los brotes de dermatitis atópica, y **los ácidos grasos omega-3** – generalmente en leches enriquecidas-, que pueden suponer alguna mejoría en niños con fibrosis quística. **Prebióticos** –inulina, fructooligosacáridos, lactulosa-, y **fitosteroles** –leches y yogures- también pueden hallarse en compuestos lácteos, pero sus beneficios en población infantil aún deben ser bien estudiados.

Beneficios culinarios

Los lácteos muestran una gran versatilidad, así que pueden ser utilizados en diversas preparaciones culinarias – salsas, batidos... En niños, esta capacidad puede ser empleada para conseguir la aceptación de su consumo, cuando se produce rechazo por este grupo alimentario. Así pueden ofrecerse al niño, aparte de postres lácteos comunes, torrijas, arroz con leche, leche merengada, crema catalana, quesada pasiega, tarta de queso, bechamel, croquetas, helado...

Ha de asegurarse que con estas medidas no se sobrepasan las recomendaciones sobre consumo de azúcares simples y de grasa de la dieta. Si es necesario podrá optarse por edulcorantes y lácteos desnatados. ■

GLOSARIO

PICO DE MASA ÓSEA

Cantidad de tejido óseo presente al final de la maduración esquelética.

PREBIÓTICO

Ingrediente no digerible de los alimentos que beneficia al huésped favoreciendo el crecimiento selectivo de un grupo de bacterias en el colon. A este grupo pertenece la fibra dietética.

PROBIÓTICO

Microorganismos vivos que causan un efecto positivo en la salud al ser ingeridos (lactobacilos y bifidobacterias).

FITOSTEROLES

Derivados de las plantas similares al colesterol, que al ser ingeridos disminuyen la absorción del colesterol de la dieta.

LOS LÍPIDOS DE LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

Por el Dr. Manuel Núñez

En este artículo se ofrece una visión general de las **funciones de los lípidos en el organismo**, tanto estructurales como metabólicas y de reserva, y del **papel de los lípidos de la leche en nutrición humana**.

Las funciones de los lípidos en el organismo

Los lípidos presentes en los alimentos, tanto de origen vegetal como de origen animal, constituyen un grupo heterogéneo de compuestos cuya principal característica común es su escasa solubilidad en agua. Muchos lípidos tienen en su molécula además de la zona hidrófoba, que repele el agua, otra zona hidrófila con una cierta afinidad por el agua. Esta particularidad les permite ser componentes básicos de múltiples **estructuras biológicas** en los seres vivos.

Las células de los seres vivos están protegidas del medio exterior por barreras biológicas formadas fundamentalmente por lípidos. En el organismo humano la barrera más evidente a simple vista es la propia piel, una estructura de gran complejidad compuesta por triacilgliceroles (triglicéridos), diacilgliceroles, monoacilgliceroles, ésteres y otros lípidos menos frecuentes.

Profundizando un poco más en el organismo, se observa que las células humanas están envueltas en una membrana biológica compuesta principalmente por **fosfolípidos y colesterol** no esterificado, entre los que aparecen intercaladas enzimas y otras proteínas. El colesterol es de vital importancia como estabilizador de la estructura de la membrana celular.

Incluso en el interior de la propia célula existen otras membranas biológicas también compuestas por lípidos, que rodean orgánulos o compartimentos en los que tienen lugar determinadas reacciones químicas, con independencia de las condiciones reinantes en el resto de la célula.

Además de las funciones estructurales anteriores, los lípidos desempeñan funciones metabólicas. Así, determinados lípidos sirven para la síntesis de moléculas con gran importancia en

el metabolismo. Algunos **ácidos grasos poliinsaturados** son transformados en prostaglandinas, que intervienen en múltiples **funciones fisiológicas**, y ciertos lípidos ricos en ácidos grasos poliinsaturados actúan como **reguladores del sistema inmune**.

El **colesterol** sirve como precursor de hormonas esteroideas así como de diversos ácidos biliares que participan en los procesos de **digestión y absorción de los lípidos** en el intestino.

Las **vitaminas liposolubles** (A, D, E y K) desempeñan en el organismo humano funciones metabólicas esenciales, tales como el papel de la vitamina A en la **visión** o la **absorción del calcio** mediada por la vitamina D.

Finalmente, los ácidos grasos constituyen la **principal fuente de energía** en el organismo. Los lípidos de reserva, presentes en el tejido adiposo, tienden a ser ricos en ácidos grasos saturados o monoinsaturados. Estos lípidos se liberan bajo control nutricional y hormonal cuando la energía de la dieta es insuficiente para satisfacer las necesidades energéticas del organismo.

Los lípidos de la leche en nutrición humana

La grasa de la leche entera de vaca aporta el 50% del **valor energético** de la misma, es fuente de **ácidos grasos esenciales** y sirve de vehículo de las **vitaminas liposolubles** (A, D, E y K). La grasa se encuentra en la leche formando glóbulos de un diámetro de unas 2-4 micras, dentro de una membrana que les permite mantenerse en emulsión en el medio acuoso que los rodea. El hecho de encontrarse la grasa en estado líquido a 37°C favorece su digestibilidad.

La mayor parte de los lípidos presentes en la leche de vaca son triacilgliceroles o triglicéridos (97-98% de los lípidos totales). El resto de la grasa láctea lo constituyen pequeñas cantidades de diacilgliceroles (0,40-0,60%), monoacilgliceroles (0,02-0,03%), fosfolípidos (0,30-0,80%), colesterol (0,25-0,35%), ésteres de colesterol (trazas) y ácidos grasos libres (0,03-0,10%).

Además de su aporte nutricional, la grasa contribuye al **sabor, aroma y palatabilidad** de la leche y los productos lácteos. Al sabor y el aroma, mediante las respuestas olfatorias en nariz y boca a los lípidos y sus productos de degradación tales como los ácidos grasos libres, alcoholes, ésteres, aldehidos, cetonas y lactonas. A la palatabilidad, gracias a su estructura globular que confiere una textura o sensación en la boca agradable tanto a la leche como a la mantequilla y a los quesos.

Los triacilglicerolos de la leche se sintetizan a partir de **más de 400 ácidos grasos diferentes**, lo que hace que la grasa láctea sea la de composición más compleja de todas las grasas naturales. Solamente unos 15 ácidos grasos están presentes en la grasa láctea a niveles del 1% o superiores. El **ácido oleico** (18:1), característico del aceite de oliva, es uno de los mayoritarios en la leche de vaca, con un 20-25% en peso del total de ácidos grasos.

Destacan también el palmítico (16:0), con un 27-33%, y el esteárico (18:0), con un 9-12%. La grasa de la leche de vaca, al igual que la de otros rumiantes, se caracteriza por unas concentraciones relativamente altas de ácidos grasos de cadena corta, con un 3-4% de butírico (4:0) y un 1,5-2,5% de caproico (6:0), y de ácidos grasos de cadena media. Contiene también cantidades importantes desde el punto de vista nutricional de **ácidos grasos poliinsaturados**, con un 2,5-3,0% de **linoleico** (18:2) y un 0,3-0,8% de **linoléico** (18:3).

Los **ácidos grasos de cadena corta** y parte de los de **cadena media** pasan durante la digestión directamente a la sangre a través de la mucosa gástrica, una vez que sus triacilglicerolos han sido hidrolizados por las lipasas linguales y gástricas. Contribuyen así al **metabolismo energético** del organismo, incluso a nivel del cerebro, y por su tendencia a ser utilizados rápidamente, en lugar de ser almacenados, no representan riesgo ninguno a efectos de obesidad. Por otra parte, el contenido de la grasa láctea en **ácidos grasos esenciales** garantiza el que no se produzcan estados carenciales por deficiencia en estos nutrientes si el consumo de leche y productos lácteos es adecuado.

En los últimos años han despertado gran interés los **ácidos conjugados del linoleico** (CLA), tales como el **ruménico** y el **vaccénico**, su precursor, presentes en leche y productos lácteos a niveles variables, de 3 a 20 mg/g de grasa. En modelos animales se han registrado múltiples beneficios para la salud debido a la inclusión de CLA en la dieta, entre ellos la **inhibición de la carcinogénesis** y la inhibición e incluso la **regresión de la aterosclerosis**.

Los **fosfolípidos** son una fracción minoritaria pero importante de los lípidos de la leche, que se encuentra fundamentalmente formando parte de la membrana de los glóbulos grasos. La **esfingomielina** juega un papel decisivo en la transmisión de señales entre las células del organismo, en particular en lo relativo al crecimiento celular. De la esfingomielina derivan dos glicolípidos, ceramida y esfingosina, que intervienen en la transmisión de las señales que controlan la expresión de los genes que regulan el

crecimiento, la diferenciación y la muerte celular.

El **colesterol** representa el 95% de los esteroides de la leche, entre los que aparecen también **gampesterol**, **estigmasterol**, **-sitosterol** y **avenasterol**. La grasa láctea contiene 2,4-2,7 mg colesterol/g, lo que corresponde a unos 90 mg colesterol/litro de leche entera. En las Dietary Guidelines 2005 de los Departamentos de Salud (HHS) y Agricultura (USDA) de EE.UU. se recomienda no exceder 300 mg/día de colesterol en la dieta de adultos, por lo que existe un amplio margen en el consumo de leche y productos lácteos sin llegar a rebasar este límite. Además, hay que tener en cuenta la existencia de **factores distintos de la dieta** que condicionan en tanto o mayor grado que ésta el nivel sérico de colesterol. Así, recientemente se ha comprobado en un estudio llevado a cabo con gemelos la gran influencia de los factores genéticos en el nivel de colesterol LDL (Williams et al. 2005; American Journal of Clinical Nutrition 82, 181-187).

En otro punto de dichas Dietary Guidelines se recomienda que un 20-35% de las calorías de la dieta de adultos procedan de grasas. Como se ha visto anteriormente, la grasa láctea no solamente aporta calorías, sino que contribuye con una serie de nutrientes a una **dieta equilibrada en lípidos**. La grasa láctea es una fuente de los lípidos necesarios para el **correcto desarrollo de todas las funciones** que estos compuestos desempeñan en el organismo humano, tanto estructurales como metabólicas y de reserva. ■

GLOSARIO

TRIACILGLICEROS (TRIGLICÉRIDOS)

Formados por glicerol y ácidos grasos, son los principales lípidos de la dieta.

FOSFOLÍPIDOS

Ácidos grasos con un grupo fosfato, forman parte de las membranas celulares.

COLESTEROL

Estabiliza las membranas celulares y es precursor de hormonas en el organismo.