

IMPORTANCIA DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS EN LA NUTRICIÓN HUMANA

Prof. Dr. D. RAFAEL MORENO ROJAS

INTRODUCCIÓN

La leche se ha considerado clásicamente como un alimento completo que aporta todos los nutrientes necesarios para el correcto desarrollo del ser humano durante el período de lactante, y por extensión para el resto de la vida del individuo. Esta argumentación se sabe desde hace tiempo que no es cierta, e incluso que la leche no aporta todos los nutrientes indispensables a los lactantes, en los que se pueden presentar carencias, si no se han acumulado las suficientes reservas de ciertos nutrientes durante la gestación, como ocurre en los prematuros.

Sin embargo, la leche y los productos lácteos deben seguir gozando de un lugar destacado en nuestra nutrición, ya que suponen una fuente excelente de numerosos nutrientes como proteína de elevada calidad, vitaminas como riboflavina, calciferol y retinol, o minerales como calcio, fósforo, magnesio y zinc. En cuanto a estos últimos, resulta de un interés especial el aporte de calcio que proporcionan los lácteos a la dieta, y la excelente relación que mantiene este elemento con el fósforo en estos productos. Sólo por éste aporte de calcio de elevada biodisponibilidad y su relación con el fósforo, sería motivo suficiente para recomendar encarecidamente el consumo de leche y lácteos a la población general y de forma particular a ciertos grupos poblacionales.

ESTUDIO POR NUTRIENTES

Aunque en conferencias anteriores se ha hecho mención de las características composicionales de la leche, momento es ahora de ahondar en la significación nutricional de dichos componentes químicos de éste tipo de alimentos.

Agua

Decir que el constituyente fundamental de la leche líquida es agua (88%) puede parecer obvio, pero no olvidemos que este elevado contenido acuoso de la leche favorece en el lactante el mantenimiento de su equilibrio hídrico (compensación entre el agua ingerida y eliminada), sin necesidad de aporte extra de agua líquida, salvo situaciones climatológicas severas, o trastornos gastrointestinales o renales.

Otros productos lácteos, como el yogur, natillas o flan presentan un aporte hídrico similar por lo que se pueden hacer extensivas las observaciones efectuadas a dichos productos, exceptuando obviamente, a los lactantes. Hasta tal punto es adecuado el aporte hídrico de la leche que si un individuo adulto tomase exclusivamente leche como alimento durante un período más o menos prolongado de tiempo, no necesitaría tomar otro líquido para mantener su equilibrio hídrico en condiciones normales.

Los quesos en cambio, presentan un contenido hídrico sustancialmente más bajo, por lo que no se pueden hacer extensivas las indicaciones anteriores, si excluimos quizás a los *petit suis* y en menor medida, los quesos frescos.

Energía

El aporte energético de la leche entera podemos considerarlo moderado (66 Kcal/100 g) o incluso bajo si se trata de leche desnatada (33 Kcal/100 g), comparable este último a toda la gama de alimentos que se recomiendan, y todos tenemos en mente, para una dieta de adelgazamiento como tomate, zanahorias, acelgas, lechuga, si bien tenemos que tener en cuenta que muchos de esos productos vegetales se suelen aliñar o cocinar (añadir aceite), lo que supone un incremento en su aporte calórico.

Baste la comparación, de que en una Coca-Cola, que tiene un contenido hídrico similar, aporta más calorías (39 kcal/100g) que una leche desnatada y obviamente no nos aporta otros constituyentes nutricionales necesarios para un correcto desarrollo fisiológico, y que se comentarán a continuación.

En cuanto a otros productos lácteos, el aporte calórico (salvo el yogur) suele ser superior, bien por la adición de otros constituyentes (flanes, natillas, helados, etc.) o por el proceso de desuerado que se realiza sobre ellos que concentra sus principios inmediatos (cuajada, quesos), sin olvidar el uso de leches, en la elaboración de éstos últimos productos, de especies que producen mayor porcentaje de grasa que la vaca.

Grasa

A pesar de que el contenido lipídico de la leche no es muy alto (suele estar normalizado en 3,2% en leche esterilizada entera), el gran problema nutricional de la leche y los productos lácteos se encuentra en sus lípidos, constituyentes de lo que habitualmente conocemos por nata, y que por su composición puede incrementar el riesgo aterogénico en las personas que la toman.

El perfil lipídico de la leche se establece en un 63% de ácidos grasos saturados, 34% de monoinsaturados y un 3% de poliinsaturados. A todas luces, este porcentaje supera las recomendaciones internacionales par dieta completa que sugieren no superar el 30% de los lípidos en forma de grasas saturadas.

Saturados (63%)					Monoinsaturados (34%)		Poliinsaturados (3%)		
4-10:0	12:0	14:0	16:0	18:0	16:1	18:1	18:2	18:3	Otros
9%	3%	12%	26%	11%	3%	28%	1%	1%	—

En la composición lipídica de la leche, como podemos apreciar en la tabla, existe una cierta abundancia (12%) de ácidos grasos saturados que presentan cadenas medias y cortas (menos de 12 átomos de carbono) que se ha demostrado que tienen un efecto neutro sobre la aterogénesis. No obstante hemos de tener en cuenta que el principal ácido graso saturado de la leche es el palmítico (C16:0) que supone un 26% de los lípidos totales, seguido muy de cerca por el mirístico (C14:0), que supone un 12%, siendo ambos los ácidos grasos considerados con mayor poder aterogénico.

En cambio, el aporte de monoinsaturados que se consideran hoy día los grandes combatidores del colesterol plasmático, si bien su efecto realmente es neutro actuando favorablemente por sustitución de grasas saturadas, se encuentran presentes también en cantidades significativamente altas, fundamentalmente en forma de ácido oleico (C18:1) que supone el 28% de los lípidos totales. A este último tendríamos que sumarle un 11% que es la cantidad de esteárico (C18:0) que si bien es un ácido graso saturado, en nuestro organismo es rápidamente metabolizado a oleico.

En cuanto a los ácidos grasos poliinsaturados, la leche y sus derivados presenta cantidades ínfimas de ácidos omega-3, aunque su aporte de ácidos grasos esenciales (sobre un 1%) no debe ser menospreciado.

En cualquier caso, debemos tener en cuenta que el efecto aterogénico además de depender de la composición de la grasa, está notablemente influido por la cantidad total de la misma que aporte la dieta, por lo que el uso de leches semidesnatadas, si bien no modifica la proporción de componentes lipídicos,

reduce notablemente el aporte de lípidos, y de forma mucho más drástica toda la gama de productos lácteos desnatados (incluida la leche).

Como última consideración, al riesgo aterogénico de la leche en relación a su composición lipídica, hemos de indicar que el aporte de colesterol de este tipo de productos (14 mg/100g en leche entera) es uno de los más bajos de entre los productos de origen animal, únicos aportadores de colesterol a la dieta, muy por debajo de las carnes de mamífero (60-80 mg/100g), pollo (70-110 mg/100g), embutidos (70-200 mg/100 g), pescados (50-100 mg/100 g), marisco (100-200 mg/100 g), vísceras (180-2200 mg/100 g) o huevos (500 mg/100 g).

Proteínas

El aporte proteico de la leche (3,4%) y derivados lácteos, aunque inferior en cantidad al de otros alimentos como carnes, pescados o algunos frutos secos, es sin embargo de una calidad nutricional excelente tanto por su equilibrio aminoacídico muy semejante al de la proteína ideal (Tabla), como en cuanto a su digestibilidad tanto gástrica (necesita poco tiempo de permanencia en el estómago, menos que la mayoría de los cárnicos), como intestinal (elevado grado de absorción, superior a proteínas de origen vegetal). Su valor biológico se cifra en un 91%, sólo ligeramente inferior a la del huevo.

Alimento	Lisina	Azufrados	Teronina	Triptófano	Leucina
Ideal	5.5	3.5	4.0	1.0	7.0
Leche	7.8	3.3	4.6	1.4	9.8
Lentejas	6.1	1.5	3.6	0.9	7.0

Por todo ello, los productos lácteos suponen una excelente fuente de proteína, y en especial durante la fase de lactación, no estando el aparato digestivo del lactante preparado adecuadamente para digerir otros tipos de proteínas.

En relación a los lactantes, hay que hacer mención especial al aporte de un tipo de proteínas que proporciona la leche materna sobre todo durante los primeros días de lactación, nos referimos a las inmunoglobulinas que transfieren inmunidad pasiva al recién nacido, por lo que su aparato digestivo está preparado para absorber proteínas completas.

En ancianos, siempre que no existan problemas de intolerancia, o alergia a las proteínas lácteas, la leche líquida fundamentalmente u otros productos

lácteos como yogur o quesos sin madurar, pueden suponer la fuente ideal de proteínas, ya que es frecuente en estas edades problemas de dentición y digestión, que en ocasiones impiden la ingesta de otras fuentes de proteínas de calidad como son los productos cárnicos, estando disminuida también la ingesta de pescados sobre todo frescos, por los habituales problemas de locomoción inherentes a muchos de estos individuos.

No comentaremos nada sobre los diferentes tipos de proteínas y sus implicaciones tecnológicas presentes en la leche que ha debido ser un punto de mayor interés en otras conferencias y que requieren menor atención desde el punto de vista nutricional.

Hidratos de carbono

El único hidrato de carbono presente en la leche en cantidades significativas es la lactosa (5%), que es un disacárido formado por galactosa y glucosa.

Aunque por su composición deberíamos encuadrarlo entre los azúcares sencillos, (monosacáridos y disacáridos), realmente y desde un punto de vista nutricional la lactosa no se comporta como un glúcido simple, y además presenta una serie de connotaciones especiales.

Desde un punto de vista nutricional, se recomienda que la dieta se elabora con alimentos que aporten cantidades suficientes de carbohidratos (al menos un 50% de la energía de la dieta la deben aportar estos principios inmediatos), y se especifica que este aporte debe ser fundamentalmente en forma de hidratos de carbono complejos (en proporción 10 veces superior a los simples). El motivo de ésta recomendación a favor de los carbohidratos complejos es por su más lenta asimilación, que evita picos de glucemia que “estresa” innecesariamente la funcionalidad pancreática de producción de insulina. Por otra parte, los azúcares sencillos (fundamentalmente sacarosa), suponen un substrato ideal para la placa bacteriana dental, que los transforman en ácidos que destruyen la estructura dentaria provocando caries.

Sin embargo, la lactosa a pesar de ser un disacárido, no es tan eficientemente desdoblada en el intestino (la velocidad de absorción de la sacarosa es similar a la de la glucosa), debido a la necesidad de la intervención de la lactasa un enzima específico encargado del desdoblamiento de la lactosa que se encuentra en la membrana de ribete en cepillo de la mucosa intestinal. Por este motivo, y al no poder ser desdoblada por otra disacaridasa, la absorción de la lactosa (glucosa y galactosa) no es tan rápida y por tanto no ocasiona picos de glucemia, a lo que contribuye también el hecho de que la galactosa no tiene efecto

insulinógeno. Por el mismo motivo de necesidad de un enzima específico la utilización de la lactosa por parte de la flora bucal no es tan patente y su efecto cariogénico es muy limitado.

A pesar de las interesantes características de éste azúcar para la nutrición, existe también un efecto negativo derivado de esa peculiaridad de la lactosa de necesitar un enzima específico para su desdoblamiento. La lactasa es un enzima un tanto peculiar en nuestro sistema digestivo, ya que es el único enzima capaz de desdoblar un enlace β 1,4, que por ejemplo es muy abundante en la fibra dietética, componente de los alimentos que es incapaz de desdoblar nuestro arsenal enzimático. Esa actividad enzimática excepcional puede ser temporal en determinadas personas, o incluso no presentarse, por lo que ciertos individuos, van perdiendo eficacia en el desdoblamiento de la lactosa, o bien no llegan a tener nunca esta capacidad, produciéndose la llamada intolerancia a la lactosa.

Este trastorno es fácilmente evidenciable, ya que al no poder ser desdoblada la lactosa, ésta no puede ser absorbida, permaneciendo en el tubo digestivo donde debido a su elevada higroscopicidad provoca diarreas. También puede ser utilizada la lactosa por la fibra intestinal produciendo metano, CO_2 e incluso H_2 lo que provoca flatulencia y otros trastornos intestinales.

En caso de intolerancia a la lactosa por parte de un lactante, debe evitarse la lactación al pecho, facilitando una fórmula láctea en la que la lactosa ha sido sustituida por otro azúcar, o bien utilizando en lugar de una matriz láctea otra a base de proteína vegetal (normalmente soja).

En adultos, fundamentalmente en determinados grupos étnicos que habitualmente no son consumidores de leche, es frecuente la instauración paulatina de intolerancia a la lactosa. También se suelen dar casos de insuficiente desdoblamiento de la lactosa en ciertos individuos de elevada edad. En estos casos se pueden paliar los síntomas con el consumo de derivados lácteos bajos en lactosa como yogur o quesos, siendo mejor estos últimos maduros por su menor contenido en lactosa, aunque pueden provocar trastornos alérgicos en el anciano.

Aunque la intolerancia a la lactosa es la patología relacionada con los glúcidos de la leche más frecuente, no debemos olvidar la galactosemia congénita del recién nacido, de elevada importancia sobre todo en niños. Esta enfermedad se presenta por defectos genéticos en la transferasa que transforma la galactosa a UDP-glucosa en el hígado. Al no poder metabolizar la galactosa de la leche se producen síntomas como cataratas, neuropatías, evidenciándose las pérdidas de galactosa por orina. En este caso como en el anterior, debe evitarse el consumo de lactosa, que es principal (y casi único) aportador de galactosa en la dieta.

Constituyentes inorgánicos

La leche y sus derivados ofrecen una amplia variedad de nutrientes inorgánicos, algunos de ellos en concentraciones muy elevadas y en otros prácticamente vestigiales. Dedicaremos mayor atención a aquellos elementos inorgánicos que por su contenido en este tipo de alimentos resultan más importantes desde un punto de vista nutricional.

Calcio/fósforo

Sin duda, el calcio es el constituyente inorgánico que mayor interés presenta desde el punto de vista nutricional en la leche. Su contenido es tan elevado en este tipo de alimentos (120 mg/100 g) que los convierte en la principal fuente de calcio de la dieta.

La importancia del calcio en la dieta se plantea desde el punto de vista de la salud del individuo al formar esta nuestra masa ósea (99% del contenido del cuerpo). El 1% del calcio del organismo humano que no se encuentra en los huesos se distribuye por los fluidos extracelulares, membranas y estructuras intracelulares, siendo más elevada la concentración en fluidos extracelulares que en el líquido intracelular. Este catión, presenta un papel fundamental en la conducción nerviosa, contracción muscular, coagulación sanguínea y permeabilidad de membrana, siendo necesario también para el correcto funcionamiento de algunas hormonas.

Todas estas funciones del calcio ocasionan que mantenga un estrecho control homeostático de este catión merced a una eficaz absorción, retención renal y movilización ósea en caso necesario, procesos mediatizados por sistemas hormonales y la participación de una vitamina (D).

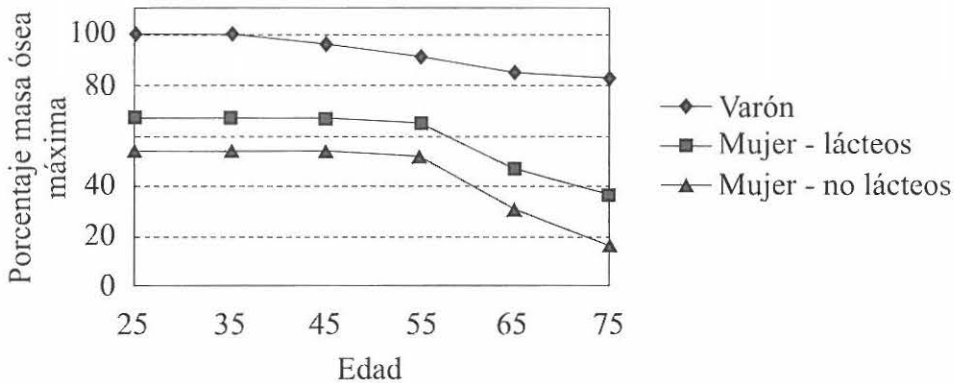
Un adecuado aporte de calcio a través de la dieta asegura una correcta mineralización ósea durante el crecimiento y por tanto evita la aparición de raquitismo.

Sin embargo, la importancia del calcio en la actualidad en sociedades desarrolladas se centra de manera mucho más llamativa en mujeres postmenopáusicas, en las que a raíz de los desequilibrios hormonales se produce una movilización del calcio óseo que puede debilitar los huesos produciéndose una patología denominada osteoporosis.

En el gráfico podemos observar la evolución del contenido de calcio tanto de hombres como mujeres desde el máximo de mineralización ósea (20-25

años) y como influye el grado de mineralización anterior a ésta etapa sobre el efecto que producen las hormonas femeninas, durante y tras la menopausia, sobre el contenido final de calcio óseo.

Evolución de la masa ósea



La conclusión más obvia de la observación de éste gráfico es que la manera más eficaz de evitar la osteoporosis es conseguir una buena mineralización durante las dos primeras décadas de vida, ya que la capacidad de retención de calcio en épocas posteriores está disminuida.

Si tenemos en cuenta el consumo de leche (112 litros/per cápita) y productos lácteos en España y el aporte de calcio y fósforo de cada uno de estos productos, comprobamos que el aporte de calcio de la leche y los productos lácteos es de aproximadamente 580 mg/día, lo que supone un 68% de la ingesta española estimada de calcio. Con respecto a la cantidad recomendada por el National Research Council para individuos adultos, los lácteos suponen un 72% de las recomendaciones actuales de éste mineral (de las recomendaciones establecidas hasta el año 1989 suponían casi el 100%).

En cuanto al fósforo el aporte sería de 416 mg/día, lo que supone un 27% de la ingesta española estimada de fósforo y el 52% de las recomendaciones de éste elemento para la población adulta.

La mayor contribución a la ingesta por parte del grupo de los lácteos está proporcionada por la leche líquida (aproximadamente la mitad del calcio y fósforo aportados por los lácteos), seguidos por los quesos de media y larga maduración.

Hemos de tener en cuenta, no obstante, que las concentraciones medias de calcio y fósforo en leche y productos lácteos son muy variables debido a numerosos factores que pueden influir en las concentraciones, como época del año, procedencia geográfica, procesado tecnológico, etc. En el caso de los quesos las diferencias resultan muy notables, debido a la distinta forma de elaboración y grado de maduración. Aproximadamente el 60% del calcio de la leche se encuentra asociado a la caseína, pudiendo eliminarse el resto o no dependiendo de las condiciones de coagulación del queso. Durante la maduración, además el calcio puede movilizarse y acumularse en las zonas próximas a la corteza, con lo cual, la eliminación de ésta puede reducir notablemente la cantidad de calcio remanente.

Puede parecer que estamos magnificando la importancia del calcio procedente de la leche ya que por ejemplo algunos vegetales verdes contienen cantidades elevadas de calcio, aunque lo cierto es que su contribución a la ingesta total nacional suele ser baja, y además hemos de tener en cuenta que este calcio es menos absorbible debido a la presencia de fitatos, oxalatos, y fibra dietética. También son citadas como buenas fuentes de calcio el pescado, sobre todo aquel de pequeño tamaño en que se suele ingerir algunas espinas blandas, pero como después comentaremos, su relación Ca/P no resulta tan adecuada como la producida por los lácteos.

Los alimentos que son buenas fuentes de fósforo suelen presentar contenidos de calcio inferiores, que pueden llegar hasta 15-20 veces menos calcio que fósforo en carnes, embutidos y pescado (sin espinas), y hasta aproximadamente la mitad de calcio que de fósforo en alimentos como cereales, legumbres o huevos (NRC, 1989). Sólo los productos lácteos, algunos vegetales y los huesos presentan una relación favorable al calcio, y que en el caso de los lácteos consumidos por la población española supone 1,4 veces más calcio que fósforo. La relación Ca/P en la dieta debe estar equilibrada para que no exista una eliminación renal excesiva de éste último. Se recomienda una proporción Ca/P de 1:1 no superando en ningún caso 1:1 1/2.

Se ha discutido ampliamente el posible efecto de un “factor leche” que podría incrementar la absorción de calcio por el consumo de productos lácteos. Entre los posibles responsables de éste efecto se ha estudiado la lactosa, que al parecer promueve un incremento de la absorción parecelular de calcio, sin que este efecto haya sido fehacientemente demostrado. También se ha indicado que los fosfopéptidos derivados de la caseína en la digestión de ésta favorecen la absorción de calcio, existiendo también controversias al respecto.

En cuanto al fósforo, se ha comprobado que la absorción en lactantes, a partir de leche humana es superior (85-90%), que a partir de otras fuentes (65-70%).

Entre otros factores dietéticos que pueden afectar la absorción de estos minerales podríamos citar la proteína, cuya deficiencia desde hace tiempo se sabe que provoca descensos en la absorción de calcio, aunque el aumento por encima de las recomendaciones internacionales de proteína parece tener poco efecto sobre la absorción del mineral.

Sodio y potasio

El sodio y potasio, con implicaciones fundamentalmente relacionadas con la hipertensión arterial, resultan tener aportes paradójicos en el caso de la leche y los derivados, debido a las enormes fluctuaciones que se producen en estos electrólitos durante determinadas elaboraciones de productos lácteos.

El sodio, que es el principal catión extracelular, interviene de forma decisiva en el mantenimiento de la tensión arterial, estando demostrado que una dieta rica en alimentos aportadores de sodio, contribuye a mantener la tensión arterial elevada en individuos tratados de hipertensión. En cambio, los alimentos ricos en potasio favorecen el descenso de la tensión arterial en este tipo de individuos. Se suele dar además la coincidencia de que los alimentos ricos en sodio, no lo son en potasio y viceversa.

En el caso de la leche nos encontramos con un alimento rico en potasio (150 mg/100g) y pobre en sodio (50 mg/100g), al igual que muchos de sus derivados, como yogur, helados, etc. Sin embargo, el cuajado de la leche favorece la eliminación de potasio de la misma, que se pierde con el suero de cuajado, y en parte también la pérdida de sodio, al encontrarse ambos en solución en el suero lácteo. Por otra parte, la fabricación de queso en la mayoría de los casos implica el salado de la superficie del queso, normalmente por inmersión en salmuera, lo que confiere al queso un aporte de sodio normalmente alto. Por ello los quesos, al contrario de la leche líquida suele presentar niveles altos de sodio y bajos en potasio y por tanto no son recomendables para individuos tratados de hipertensión, al contrario de lo que ocurre con la leche líquida que por su aporte bajo en sodio y alto en potasio y calcio es ideal para combatir la hipertensión.

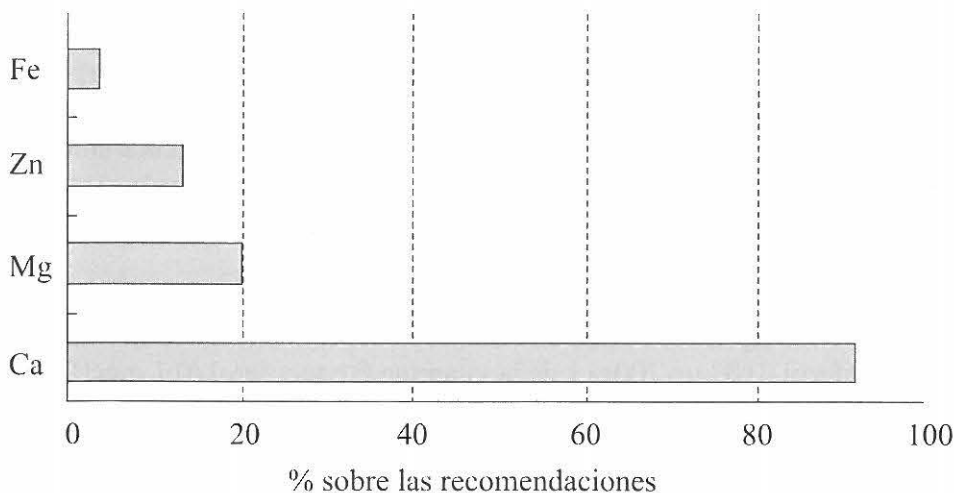
Otros constituyentes inorgánicos

Podemos comentar el adecuado aporte que produce la leche y sus derivados de elementos inorgánicos como el magnesio (12 mg/100g) o cinc (300µg/100g), que hace de estos alimentos fuentes muy recomendables para el equilibrio nutricional de los mismos.

Sin embargo, lo más llamativo del contenido de trazas metálicas de la leche es su escaso aporte en hierro (0,1 mg/100g), a todas luces insuficiente para las necesidades nutritivas del adulto, e incluso del niño. Esto último, aunque cierto, no es totalmente preciso, ya que durante la gestación el feto acumula gran cantidad de hierro que le servirá de almacén de éste elemento durante al menos 4-6 meses, que es el período que dura la fase de lactación exclusiva. A partir del cuarto mes, es conveniente aportar alimentos alternativos al niño (cereales) principalmente para reponer los niveles de hierro orgánicos.

La suplementación indiscriminada de hierro a las fórmulas para lactantes está teniendo su respuesta en las recomendaciones de organismos internacionales, que cada vez son más restrictivas en cuanto a los niveles máximos de hierro a suplementar en las fórmulas, debido fundamentalmente a problemas gastrointestinales en los niños, producidos por el efecto del exceso de hierro sobre la microflora intestinal.

Aporte mineral de los lácteos en España



Vitaminas

En líneas generales podemos indicar que los productos lácteos son razonablemente buenos aportadores de la mayoría de las vitaminas, pero fundamentalmente en vitamina B₂, B₁₂ y A.

La riboflavina o vitamina B₂, recibe también el nombre de lactoflavina por ser la leche y sus derivados una excelente fuente (180 µg/100g) de ésta vitamina del grupo B que a su vez contribuye al estatus y buen funcionamiento de otras vitaminas de este grupo (niacina, piridoxina) y es decisiva en el metabolismo de hidratos de carbono y ácidos grasos y todos aquellos procesos en que intervienen los flavinoides.

La importancia de la riboflavina es tal en la leche, que es la causa principal de que se desecharan los envases transparentes (botellas de vidrio) para almacenar la leche, ya que la luz inactiva esta vitamina, lo cual no ocurre en los envases de plástico blanco o lógicamente en los briks.

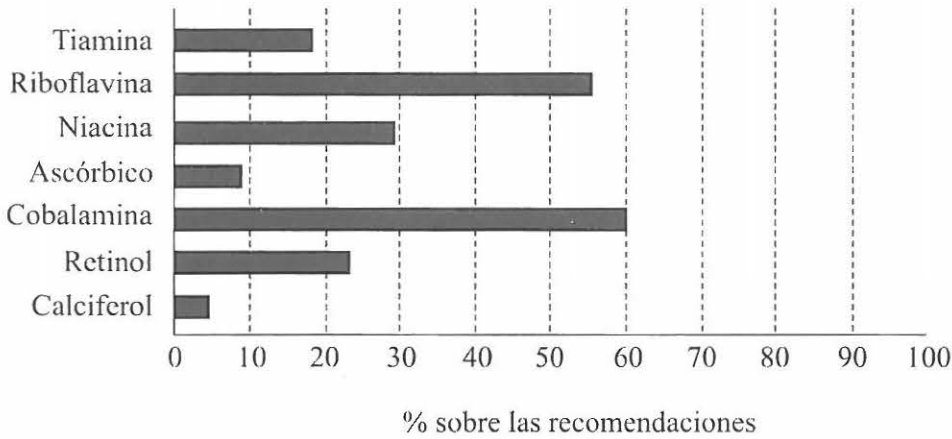
Dentro de las vitaminas hidrosolubles podemos citar también la vitamina B₁ (tiamina) como uno de los constituyentes abundantes en los productos lácteos (40 µg/100g en leche entera), pudiendo aportar suficiente cantidad para las necesidades de un individuo adulto si sólo se alimentase con leche. El aporte de vitamina B₃, si bien es escaso en forma de niacina (compuesto con actividad de esta vitamina), dado el elevado contenido en triptófano de la leche y la posibilidad de transformación de éste en niacina, convierte a la leche y sus derivados en buenas fuentes de ésta vitamina.

Otra vitamina del grupo B, la cobalamina (B₁₂) es aportada en cantidades elevadas por la leche (0,3 µg/100g), pudiendo suponer la principal fuente de ésta vitamina en determinados grupos de vegetarianos, que incorporan la leche en su dieta, e incluso en ovolacto-vegetarianos.

Por último en relación a las vitaminas hidrosolubles comentaremos el caso de la vitamina C (ácido ascórbico), que es aportada en pequeña cantidad por la leche (1,8 mg/100g), y que además puede ser destruida por los procesos tecnológicos, sobre todo de calentamiento.

En cuanto a las vitaminas liposolubles, la leche es una buena fuente de vitamina A (35 µg/100g) en forma de retinol y en menor medida de la vitamina D o calciferol (0,03 µg/100g) y de la vitamina E o tocoferol (0,1 mg/100g), y ni que decir tiene que cualquier proceso que suponga el desnatado de la leche ocasiona la pérdida de éstas vitaminas.

Aporte vitamínico de los lácteos en España



ESTUDIO POR TIPO DE PRODUCTO

Ya hemos hecho consideraciones sobre el valor nutricional fundamentalmente de la leche, con pequeñas matizaciones sobre otros productos lácteos, por lo que se hace necesaria una pequeña recopilación de las características nutricionales diferenciables de los productos lácteos respecto a la leche.

Leches modificadas

Están apareciendo en el mercado leches que tienen modificada su composición por la sustitución de la grasa láctea por otra de origen vegetal. Este cambio se produce para paliar el gran handicap de los lácteos, y que ya comentamos, que es la presencia de una elevada proporción de ácidos grasos saturados. Las leches así modificadas mantienen todas las ventajas nutricionales ya comentadas pues habitualmente son fortificadas con vitaminas A y D que son eliminadas en el desnatado y por supuesto, presentan un perfil lipídico mucho más adecuado para la prevención de la aterogénesis.

Leches enriquecidas

El enriquecimiento de la leche con vitaminas A y D se suele realizar sobre leches semidesnatadas y desnatadas, en las que se eliminan en parte o totalmente dichas vitaminas.

El enriquecimiento en calcio se realiza en leches destinadas a un segmento especial de la población con especiales requerimientos de este mineral, como son los niños y adolescentes, y mujeres en gestación y lactación. La eficacia absorbente de este mineral en este tipo de leches se verá, obviamente disminuida en porcentaje con respecto a la ingesta habitual, aunque la ingesta total sea superior.

Yogur

El yogur es básicamente igual a la leche en cuanto a su contenido nutricional, a excepción de la lactosa que aparece convertida en parte en ácido láctico, debido a la fermentación producida en su procesado, por lo que resulta una alternativa adecuada para consumo de lácteos en los intolerantes a la lactosa moderados y con restricciones de cantidad en galactosémicos. En algunos casos estos productos aparecen enriquecidos en vitaminas A y D.

Nata y mantequilla

La nata es el producto que se separa de forma espontánea o mecánicamente de la leche y que permanece flotando sobre ella. Es fundamentalmente grasa, aunque el porcentaje de ésta con respecto a la leche puede variar ostensiblemente entre un 12 a un 55% de grasa.

Su uso como ingrediente alimenticio incrementa el contenido calórico de los alimentos, aunque por supuesto, también reporta vitamina A, calcio y en menor medida, riboflavina procedentes, éstos últimos, de la leche.

La mantequilla se obtiene por el batido de la leche, y por tanto su composición es muy similar.

Sus consideraciones aterogénicas ya han sido expuestas, y simplemente remarcar que el uso de mantequilla en lugar de aceite de oliva o margarinas supone un incremento en el riesgo aterogénico, si bien en el caso de las margarinas, esto último no está muy claro.

Queso

El queso, al obtenerse por coagulación a partir de leche, presenta características nutricionales similares a ésta si se comparan en base a sus extractos secos. Habitualmente el rendimiento quesero está aproximadamente en torno a 10:1, por lo que, por unidad de peso, el queso es aproximadamente 10 veces más rico en nutrientes que la leche a excepción de la lactosa que se puede

llegar a perder casi totalmente (y ser fermentada la remanente), las vitaminas hidrosolubles que se pierden en gran proporción y algunos minerales como calcio y magnesio de los que hay pérdidas ostensibles o el potasio que se pierde en grandes cantidades. Aunque en el cuajado también hay grandes pérdidas de sodio, estas se sobrecompensan durante el salado, como ya comentamos.

Helados

Aunque no todos, estos alimentos se consideran derivados lácteos, variando su valor nutricional dependiendo de la proporción de leche líquida, leche en polvo, azúcar y nata u otras grasas que se empleen para su elaboración.

Aunque su poder energético suele ser superior, pueden suponer una eficaz manera de nutrir a personas desgastadas o en niños que comen mal.

RECOMENDACIONES DE CONSUMO DE LECHE

La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, haciéndose eco de recomendaciones internacionales y extrapolándolas a la población española, publica sus guías alimentarias, estableciendo para la leche lo siguiente:

- El lactante, durante el primer año de vida, debe tomar leche materna y/o fórmulas lácteas adaptadas, dadas las especiales características fisiológicas en esa época de la vida. La Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN), recomienda continuar con las fórmulas lácteas adaptadas hasta los 3 años.
- Se indica la abstinencia de consumo de leche en personas con ausencia o disminución de la actividad lactásica.
- Recomendaciones por edades:

Grupo de población	Nº. de vasos/día
Niños	2
Adolescentes	3
Adultos	2
Gestación y lactación	3-4

Un vaso de leche (220 ml) podría sustituirse por aproximadamente 2 yogur (125 g cada uno), o por 100 g de queso fresco ó 40-45 g de queso maduro.

BIBLIOGRAFÍA

- MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). 1993. **La alimentación en España**, 1992. V.A. *Impresores, S.A.*
- Moreiras, Carbajal y Cabrera. 1995. **Tablas de Composición de alimentos**. *Ediciones Pirámide, S.A.*
- NCR (National Research Council) 1989. **Recommended Dietary Allowances**. *National Academy Press.*
- Renner 1989. **Micronutrients in milk and mil-based food products**. *Elsevier Applied Science.*
- Serra Majem, Aranceta Bartrina y Mataix Verdú. 1995. **Guías alimentarias para la población Española**. *SG Editores, S.A.*
- Serrano Ríos, Sastre, Pérez Juez, Estrala y de Sebastián. 1994. **Diary products in human health and nutrition**. (procede del I congreso mundial de productos lácteos en la salud y nutrición humanas) *A.A. Balkema.*