

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA LECHE COMO ALIMENTO

LÍBERO ROSSI LEMA *

Es conveniente, para comenzar con el presente tema —y ello interesará a los lectores—, referirnos, para entrar en materia, en enumerar los elementos que entran en la composición de la leche. De los conocimientos de los constituyentes de la misma y de sus propiedades nutritivas, se interpretará justamente el valor exacto de tan importante alimento. Es tan fundamental el conocimiento previo de la composición de la leche, de las propiedades nutritivas en la alimentación del hombre, que su divulgación repetida, incidirá, así lo creo, en cambiar en gran parte nuestra dietética, utilizando cada vez más, la leche y derivados de la misma, en nuestro régimen alimenticio.

Nuestro país está en condiciones óptimas de producir mucha, muchísima leche; por su clima, por sus condiciones naturales, por la fácil adaptación de las distintas razas lecheras, nuestro Uruguay puede alcanzar a lo que produce, por ejemplo, el Estado norteamericano de Wisconsin, donde estuve estudiando estos problemas, que produce en un territorio menor al nuestro, cuarenta veces más leche de lo que produce nuestro país, obteniéndose una leche de condiciones tan excelentes que debiéramos imitarlos y estamos seguros que si consiguiéramos producir ese volumen de leche, será consumida, si no en su totalidad como leche entera podrá serlo, destinando parte de la producción a la elaboración de productos derivados de la leche, tales como la manteca, quesos, helados, polvo de leche, etc., etc.

Todo esto sería logrado en base a una eficiente propaganda, técnicamente dirigida, como lo merece este alimento, difundiendo sus propiedades ya por la radio, utilizando murales, films cinematográficos, por la prensa, mediante folletos con literatura sencilla y simple, accesible hasta para el pequeño escolar, pequeñas comedias representadas por niños, resaltando las propiedades nutritivas de la leche en la alimentación humana y sobre todo del niño.

La composición de la leche podemos considerarla; en elementos gruesos de mayor volumen, estando representado por:

Grasa	variable entre 3,2-3,5 %
Caseína	2,5 %
Albúmina	0,7 %
Cenizas	0,7 %
Lactosa	5,1 %

* Subjefe del Laboratorio de Biología Animal "Dr. M. C. Rubino" de la Dirección de Ganadería. Profesor de Cursos Prácticos del Instituto de Industria Animal de la Facultad de Veterinaria.

Además de estos elementos, iremos citando, en el curso de nuestra disertación, toda una serie de elementos que deben ser considerados como elementos esenciales, ya que se trata de verdaderos factores esenciales como veremos; tales, por ejemplo, como las vitaminas.

Proteínas.—La calidad de las proteínas es juzgada por su habilidad de soportar el mantenimiento y el crecimiento.

Los tejidos corporales están constituidos ampliamente por proteínas. Ellas son esenciales para el crecimiento y para el reemplazo de los tejidos que son elevados o destruidos por los procesos vitales y el ejercicio.

Las proteínas son, en su estructura, complejos químicos; ellas están edificadas por aminoácidos, los cuales son llamados vulgarmente "bloques del edificio proteico".

Existe un número grande de ácidos aminados, siendo su número de 38, de los cuales 23 por lo menos, son el caso corriente hallados en las proteínas alimenticias.

Las proteínas difieren, en su composición, según ellas procedan de las plantas o de los animales; la proporción misma de los ácidos aminados en estos alimentos, es diferente, ya que existen en algunos alimentos, para faltar en otros.

Existen ácidos aminados que son indispensables, pues hay otras aminoácidos que pueden ser sintetizados por el organismo, a partir de otras sustancias; pero los ácidos aminados más complejos pueden serlo y deben ser obtenidos de la dieta alimenticia.

Citaremos como ácidos aminados indispensables, a la lisina, triptófano, metionina, histidina, fenilamina, arginina, valina, leucina, isoleucina y treonina.

Por otra parte, debemos citar a las que denominaremos proteínas completas e incompletas.

Las proteínas que contienen los ácidos aminados indispensables, en proporciones adecuadas, para el requerimiento del cuerpo humano, son llamadas proteínas completas; mientras que las proteínas que son deficientes o en las que faltan algunos de los ácidos aminados indispensables, son llamadas proteínas incompletas. La gelatina y la zeína son ejemplos de proteínas incompletas.

En cuanto a la eficiencia de las proteínas de la leche, son reconocidas como muy eficientes y completas.

La asimilación de las proteínas de la leche son del 97 % al 98 %, mientras que sólo es del 92 % para las otras proteínas.

La calidad de las proteínas de la leche y su valor suplementario frente a las otras proteínas, constituyen las razones por las cuales los dietistas están de acuerdo en recomendar el uso liberal de la leche en la dieta humana.

Un litro de leche provee alrededor de 35 gramos de proteínas.

Grasa de la leche y ácidos grasos esenciales.—Fue demostrado por Burr y Burr que ciertos ácidos grasos, no saturados, son esenciales en nutrición. Es decir, que no solamente las grasas, en la dieta, son capaces de aportar energía, sino que la falta de ciertos ácidos grasos pueden producir trastornos vitales.

Así, los referidos autores establecieron los efectos curativos en animales (ratas), en los que se había desarrollado la típica enfermedad, producida por la falta de ácidos grasos.

La grasa de la leche contiene estos ácidos grasos esenciales, como el ácido linoleico, el cual se halla en la leche, en proporciones adecuadas.

Basta sólo el empleo de leche entera, y de ciertos minerales, para evitar el déficit y los trastornos señalados.

Un litro de leche contiene entre 32 y 36 gramos de materia grasa.

Lactosa. Carbohidrato de la leche.— Conjuntamente con la grasa y proteínas, la lactosa provee el valor combustible o energético de la leche.

Sin embargo, la lactosa tiene algunas propiedades de superioridad sobre los otros carbohidratos, en nutrición; es de suma utilidad, pues produce una ligera reacción ácida intestinal, aumentando la asimilación del calcio.

Esto es debido, aparentemente, al hecho de que la lactosa no es rápidamente hidrolizada y asimilada como lo son los otros carbohidratos. Esta producción de ácido, tiende en reducir o excluir las fermentaciones producidas durante la digestión de las proteínas, evitando la producción de gases y disminuyendo la fermentación de sustancias tóxicas; así se ha demostrado en experiencias en humano, que la ingestión de 300 gramos diarios de lactosa, en el término de cuatro días, simplifica la flora intestinal, tornándose, en forma predominante, la presencia de lactobacilos acidófilos.

Este hecho permite hoy hacer uso de dietas lácteas, o administrando lactosa en la dieta, con o sin cultivos de lactobacilos acidófilos en la leche.

También ha sido demostrado, por distintos investigadores, que el calcio de la leche es más completamente asimilado, que el aportado por otras fuentes.

Se ha demostrado en ratas, que administrando de 25 a 50 % de lactosa en la dieta, se produce un marcado aumento de la absorción del calcio; igualmente estas experiencias realizadas en pollos, dieron resultados semejantes.

Un litro de leche contiene alrededor de 50 gramos de lactosa.

Además de los elementos citados hasta aquí, la leche contiene sustancias minerales.

Estos elementos, conocidos como elementos inorgánicos, son también elementos indispensables en la dieta humana; ellos son: el calcio, magnesio, sodio, potasio, hierro, cobre, manganeso, zinc, fósforo, cloro e yodo.

Trataremos rápidamente la presencia de estos elementos minerales en la leche, aportando a la dieta humana estos elementos tan importantes.

Por ejemplo, el calcio de la leche, constituye la principal fuente, ofrecida en nuestra dieta.

Un litro de leche, aporta 1gr.3 de calcio.

Esta cantidad de calcio es la necesaria requerida para un niño en crecimiento. Esto nos sugiere que un niño debe hacer un consumo de aproximadamente un litro de leche por día.

Igualmente sería aconsejado una cantidad similar para las madres en estado de lactancia.

Para adultos, una cantidad menor sería indicada, pues pequeñas cantidades de calcio son aportadas por otros alimentos, tales como la carne, papas, huevos, cubriendo así las exigencias de calcio necesarias.

Fósforo.— El fósforo y el calcio son los elementos importantes para el esqueleto y los dientes.

Por otra parte, el fósforo es necesario, entrando en numerosas combinaciones orgánicas en el organismo, y los fosfatos inorgánicos son necesarios para ciertos líquidos orgánicos, regulando la reacción sanguínea.

Sin embargo, el fósforo es contenido en generosas cantidades en la carne, huevos, pan y papas.

Las exigencias de fósforo en la dieta humana, son ligeramente superiores a las del calcio.

Un litro de leche provee cerca de 0gr.90 de fósforo.

Es reconocido por los dietistas americanos, que el consumo diario de un litro de leche por los niños, cubre en gran parte el fósforo requerido, siendo ello todavía asegurado por el aporte procedente de otras fuentes alimenticias.

No solamente debe tenerse en consideración el aporte de calcio y fósforo en la leche, sino la relación en que se hallan presentes en el referido alimento, donde se hallan en proporciones satisfactorias.

La más favorable relación en que debe hallarse durante el crecimiento y formación del esqueleto, es aparentemente entre 1,1 a 2,1. La relación de estos elementos en la leche, es decir calcio-fósforo, es de 1,43 a 1.

Magnesio, sodio, potasio, zinc y cloro.— Estos elementos son indispensables en nutrición, pero no presentan un problema especial en nuestra dieta. Nuestros alimentos los contienen, en general, en cantidades adecuadas.

Hierro.— El hierro es un elemento esencial para los tejidos humanos y para la hemoglobina de los glóbulos rojos.

Una insuficiente cantidad de hierro en nuestra dieta, conduce a una anemia nutricional.

La leche es deficiente en hierro, siendo su tenor de 0mg.021 a 0mg.091 por 100 c.c. de leche.

No puede ser aumentada esta tasa, mismo administrando al animal una ración rica en hierro; tales son los resultados obtenidos en experiencias realizadas en este sentido.

Podría pensarse en anemias nutricionales, cuando una dieta láctea fuera muy prolongada, a pesar de que los pequeños animales tienen reservas en su organismo, de este elemento.

Cobre y manganeso.— El cobre es esencial para la formación de hemoglobina; cuando existe ausencia de cobre, el hierro no puede ser utilizado con este propósito. El manganeso es esencial para la reproducción. En experiencias realizadas en ratas, han revelado que la leche es deficiente en estos elementos.

Iodo.— También el iodo es un elemento indispensable; es necesario para la producción de tiroxina, la hormona de la glándula tiroide. El tenor en iodo, en la leche, es variable, dependiendo en gran parte del iodo contenido en la ración del animal productor.

El tenor en iodo, en la leche, puede variar desde trazas, a 0mg.276 por litro; esta sería aproximadamente la cantidad diaria requerida.

Sin embargo, el contenido de iodo en la leche es deficiente, el cual puede ser aumentado, como ya lo hicimos notar, aumentando el contenido en iodo, a la ración que se administra al animal.

Las vitaminas son compuestos orgánicos; son elementos esenciales para una nutrición propia, es decir, crecimiento normal, salud y reproducción.

Años atrás, sólo se consideraban como elementos esenciales, a los glúcidos, prótidos y lípidos, pero, a partir del año 1913, fueron considerados como elementos accesorios a las vitaminas, siendo posteriormente llevados al rango de elementos esenciales, conjuntamente con los citados anteriormente.

Su número es hoy considerable y relatar todas las vitaminas que se hallan presentes en la leche en forma extensa, dar su probable composición química, unidades o pesos, métodos de laboratorio, etc., sus más conocidas funciones, sería apartarnos un poco del carácter de esta charla.

Sólo citaremos que entre las vitaminas liposolubles, se hallan presentes las vitaminas A, D, E (Alfa tocoferol) y K.

Vitaminas hidrosolubles: ácido ascórbico (Vit. C), complejo B, Tiamina (Vit. B₁), Riboflavina (Vit. B₂), Niacina o ácido nicotínico; ácido pantoténico; Piridoxina (Vit. B₆), Biotina, Inositol, Colina, ácido paraaminobenzoico, Citrina, ácido fólico, etc.

No entraremos tampoco, en esta disertación, tratando otros elementos, que también se hallan presentes en la leche, tales como las enzimas.

Digestibilidad de la leche.— La digestibilidad de la leche es muy alta.

Las excelentes propiedades nutritivas de la leche, la hacen un alimento esencial para enfermos, convalescientes de disturbios, o debilidad de sus facultades digestivas.

Las experiencias realizadas, prueban que el 94,3 % del nitrógeno (proteínas) son asimiladas.

Así, autores experimentando en ratas, prueban que la digestibilidad de las proteínas de la leche asciende a 91,8 %; 99 % para las grasas y el 100 % para la lactosa.

Debe tenerse en cuenta la calidad del coágulo durante la digestión de la leche; hay individualidad de vacas que producen un coágulo blando, siendo estos animales seleccionados.

Puede, artificialmente, producirse los tipos de leche que al ser digeridos dan coágulos blandos, fáciles de digerir; por ejemplo, por el tratamiento con el zeolite, por homogeneización y por vibraciones sónicas.

Indudablemente, estas leches benefician casos de dificultades de ciertos niños en el régimen alimenticio que nos ocupa o para enfermos que padecen úlceras estomacales.

Estas individualidades pueden ser conseguidas, dado que la administración de otros alimentos, tienden en limitar el tamaño de las partículas del coágulo a formarse.

Además de sus condiciones nutritivas, un alimento debe ser agradable por su aspecto y sabor, pues esto favorece, como dice Houssay, "el correcto funcionamiento motor y secretorio del aparato digestivo".

La leche es ligeramente dulce y de sabor agradable. Para la generalidad de las personas, es agradable beber leche; sólo no agrada a un reducido núcleo que no consuma leche, a causa de haber ingerido leche de no buena calidad o en malas condiciones.

Otro muy reducido núcleo de personas que no toleran la ingestión de leche, es debido a que son sensibles y que su consumo puede traerles disturbios por resultarles un alimento alérgico.

Mientras que la leche es un alimento fácil de ingerir, está expuesta a muchísimas contingencias, que pueden alterarla; salud del animal productor.

ordeño antihigiénico, transporte inadecuado, distribución defectuosa hasta llegar a la mesa del consumidor. Es decir, que este alimento excelente está expuesto a ser alterado en mayor o menor grado, siendo así poco apetecible o desechado como alimento.

Esto constituye para la industria lechera un serio problema, porque si la leche posee un sabor u olor defectuoso, no puede ser consumida en forma generosa, como sería de desear.

La distribución de la leche, origina, por lo menos en muchos países, perjuicios tan grandes, que pueden perturbar a toda esta industria.

Volumen de los alimentos y constipación.—Una dieta, para ser adecuada en todo sentido, no sólo debe poseer todos los elementos nutritivos esenciales, sino también debe dejar un residuo de tal volumen y consistencia, que la evacuación intestinal sea regular.

El residuo puede ser semisólido, no irritante y relativamente libre de alimentos no digeridos, permitiendo así fácilmente su evacuación por los movimientos peristálticos del colon.

La celulosa que resta de la digestión de los vegetales, es muy útil en este sentido, pues ellas dan a las heces este carácter.

Un alimento como la leche, la cual es completamente digerida, podría esperarse que dejara sólo un pequeño residuo en el tractus intestinal. Sin embargo existe un considerable volumen de residuo fecal, aun en dietas exclusivas de leche, como es observado en los niños, y como fué el resultado en una experiencia realizada con dos estudiantes en la Universidad de Wisconsin, los que subsistieron durante meses, estando sometidos a una dieta de leche mineralizada y jugo de naranjas.

La leche como fuente de energía.—Se recomienda el empleo de la leche como alimento, por poseer características de un alimento protector, ya que provee muchos de los elementos esenciales y por otra parte porque es una fuente económica de energía.

La leche nos es provista por animales, en nuestro medio, sobre todo por la vaca, que transforma el forraje en leche. Para realizar esta conversión, se originan pérdidas, pero no tantas como cuando el animal transforma el forraje en carne; es decir, que el animal demuestra una eficiencia mayor en transformar los alimentos crudos en leche, que transformarlos en carne.

La leche nos provee de proteínas propias, grasas esenciales, carbohidratos, minerales y vitaminas; la dieta nos aporta energía para las funciones corporales y el trabajo.

El valor energético fisiológico es de 4 calorías para las proteínas, 9 calorías para las grasas y 4 calorías para los carbohidratos.

De acuerdo a la composición de la leche, podemos decir, en números redondos, que un litro de leche nos da aproximadamente unas 660-680 calorías, necesitando el hombre sometido a un trabajo mediano, un consumo de 3,400 calorías por día.

Si nosotros comparamos los valores citados de la leche y los relacionamos con otros, veremos que es sumamente económico un consumo liberal de leche.

Pasteurización y propiedades nutritivas de la leche.— El problema, tantas veces discutido, si la leche cruda es mejor que la pasteurizada, es planteando tantas veces, como los intereses en juego están en conflicto.

La pasteurización es practicada, con finalidad de destruir los gérmenes patógenos que la leche pueda contener, así como también la flora saprófita y conferirle un mayor grado de conservación. Ningún cambio nutritivo profundo, puede coincidir sobre las propiedades de la leche, para ser puestas seriamente en discusión.

No se produce, por el tratamiento citado, daño alguno sobre las propiedades nutritivas de la leche, sino que se gana seguridad en relación a la potabilidad de la leche, en lo relacionado con la salud pública.

Es necesario tener en cuenta las enfermedades que pueden transmitir o vehiculizar la leche, para formarse un concepto claro sobre el referido hecho.

Desde luego, que se antepone a toda medida en este sentido que sólo son pasteurizables en el sentido estricto del vocablo, en que estas leches deben proceder de animales sanos, de establos higiénicos y tratamiento cuidadoso en el transporte.

Es en este sentido, para terminar, que expresaré, que es necesario, imprescindible ir a la organización racional de la producción, bajo normas técnicas apropiadas y dirigidas, para lograr que nuestro país pueda tener un volumen mucho mayor de leche, apta para el consumo o para la industria.

Pagar el justo precio por la calidad de los productos obtenidos, estimulando al productor para la obtención de una mejor leche, al mismo tiempo que, y esto es fundamental, en realizar por los organismos respectivos una permanente campaña, tendiente a aumentar el consumo de la leche en forma adecuada, realizándose una verdadera obra patriótica en todo sentido, económica y social.

Tener en mente, también, lo que dice Houssay: "Los pueblos que consumen más leche son los que tienen más vigor y longevidad, vida media más larga y menos mortalidad".