

PREGUNTAS FRECUENTES EN NUTRICIÓN

Dámaso Infante Pina

Cap de la Unitat de Gastroenterologia, Hepatologia y Nutricion Pediatrica

Profesor Asociado de Pediatria

Hospital Universitario Vall d'Hebron

dinfante@vhebron.net

LACTANCIA MATERNA

1. ¿Qué medidas deben recomendarse para asegurar la buena evolución de la lactancia materna?

El inicio de la lactancia se debe efectuar lo antes posible, dentro de la primera hora del posparto, que es cuando el recién nacido está más receptivo a los estímulos que provienen del exterior, ya que su sistema nervioso se encuentra en estado de alerta y es más sensible a todo tipo de sensaciones, tanto táctiles como olfativas y visuales. También están acentuados todos sus reflejos, por lo cual el reflejo de succión es más fuerte en la primera hora tras el nacimiento. Dicha medida debe efectuarse con todos los lactantes nacidos con buena salud, incluidos los que hayan sufrido una reanimación superficial (grado 1), un parto instrumental e incluso los nacidos por cesárea, siempre y cuando las condiciones de analgoanestesia materna no lo contraindiquen.

Estarán al pecho el tiempo que la madre o el bebé deseen.

2. ¿Tiene el recién nacido suficiente aporte de líquido y nutrientes con el calostro o deben administrarse suplementos?

Entre el primer y quinto día, los pechos segregan un líquido viscoso y amarillento (debido a que contiene beta carotenos) que han estado produciendo en la última etapa del embarazo, denominado calostro. Su valor energético medio es de 67 kcal/100 mL y la cantidad varía de 2 a 20 mL por toma, siendo el volumen total de unos 100 mL/día. El volumen requerido depende de las demandas del niño; por eso es importante poner al bebé al pecho tantas veces como sean necesarias, sin horario establecido, a la demanda. Las mujeres que han tenido otros embarazos y especialmente las que han dado el pecho anteriormente tienen más calostro y el volumen aumenta más rápidamente.

El calostro es muy rico en proteínas (4 g/100 mL) y sales minerales, y tiene un escaso contenido en grasa y lactosa, lo que favorece un crecimiento rápido en

los primeros días de vida. Es rico en inmunoglobulinas, especialmente IgA secretora, lactoferrina, lactoperoxidasa,, vitaminas liposolubles y oligosacáridos. Todos estos componentes están encaminados a la protección inmunológica del recién nacido. El calostro facilita el establecimiento de la flora bñda en el tubo digestivo. Estudios recientes han mostrado que entre los componentes del calostro hay unos 20 elementos que únicamente se encuentran en él.

No debe, por tanto, aportarse ningún tipo de suplemento durante el periodo de secreción del calostro en circunstancias de normalidad del recién nacido y la madre, aunque el bebé baje algo de peso.

3. ¿Debe evitarse la administración de suero glucosado? ¿Puede usarse el chupete para calmarlo?

Si el bebé toma pequeñas cantidades de calostro es totalmente innecesaria la administración de suero glucosado por vía oral. En ocasiones, debido a su alta concentración, el suero glucosado puede ser mal tolerado y originar retenciones, distensión gástrica y regurgitaciones. Sólo en determinadas circunstancias específicas estará indicada su administración por indicación y supervisión del pediatra.

La succión de superficies diferentes al pezón, por su diferente elasticidad, forma, tacto o características puede confundir al recién nacido y retrasar o alterar una correcta succión del pecho de la madre y, como consecuencia, producir un retraso en la «subida de la leche». Esto es lo que en términos anglosajones se ha llamado «fracaso de la lactancia por confusión del pezón», al que se atribuyen muchos fracasos iniciales de la lactancia materna. Por este motivo, no estará recomendado el uso del chupete durante el periodo de instauración de la lactancia, sea cual sea el modelo, forma, material o diseño (tetinas de biberón incluidas) en el recién nacido con lactancia materna exclusiva.

4. ¿Cómo, cuánto y cuándo debe mamar un recién nacido?

Es muy importante explicar a la madre la importancia de una adecuada posición para la lactancia. Para las primeras tomas, la posición más adecuada es la que se puede efectuar desde el lecho, estirada en decúbito lateral, del mismo lado del pecho del cual va a succionar el niño. Debe mantener elevada la parte superior del cuerpo del bebé y para ello colocará sobre un cojín el brazo que sostenga al lactante. Si la madre ya puede sentarse, se colocará en una silla baja, cómoda y relajada. Todo ello va encaminado a que la posición del lactante asegure una adecuada succión, la base para que la lactancia tenga éxito.

La leche pasa al niño desde el pecho por la combinación de dos procesos:

- 1) Una expulsión activa de la leche por parte de la madre con el reflejo de eyección (bajada de leche), por la acción de la oxitocina que produce la contracción de las células mioepiteliales; y

2) la extracción activa del bebé quien, actuando sobre los tejidos del pecho con su mandíbula y la lengua, saca la leche de los conductos lácteos. Hay que dejar claro que es la lengua la que trabaja sobre los conductos galactóforos. La mandíbula sujeta el pecho pero el bebe succiona el pezón con su lengua apretándolo contra su paladar blando. Esta técnica y proceso es fundamental para asegurar la duración de la lactancia materna.

En general, la inmensa mayoría de la leche (90-95%) se obtiene durante los cinco primeros minutos; por tanto, no deberán prolongarse excesivamente las tetadas, aunque sí más de esos cinco minutos, pues las últimas fases de la succión son las que proporcionan mayor riqueza en ácidos grasos. Como regla general, el máximo debe ser de 12-15 minutos en el primer pecho y de 8-10 minutos en el segundo. Se debe colocar siempre en ambos pechos en cada tetada, empezando siempre por aquel con que se finalizó el último amamantamiento.

Se debe dar el pecho siempre que el niño lo desee; no deben establecerse horarios rígidos. En función de que la técnica sea correcta y el bebé extraiga suficiente leche, el periodo entre las tomas se va regulando a unos espacios aproximados de 3-4 horas.

5. ¿Cuánto tiempo debe recomendarse la lactancia materna?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la leche materna es el alimento más sano y adecuado que un niño puede tener, salvo casos excepcionales que sólo afectan a menos de un 1% de las madres. Consideran que debe ser el alimento exclusivo de los bebés hasta los seis meses y recomienda que forme parte de la dieta de los niños hasta el año de edad. Debe tenerse en cuenta que estas recomendaciones tienen en cuenta no sólo a los países desarrollados sino a los países en vías de desarrollo. Pero lo que es indudable, contestando a la pregunta, es que a una madre sana «que quiera», puede recomendársele lactancia exclusiva con el pecho durante los seis primeros meses. La proporción entre los nutrientes es cuantitativa y cualitativamente suficiente y numerosos estudios han demostrado que el crecimiento ponderal y estatural es totalmente adecuado.

La cantidad extraída por el bebé se puede acercar al litro a partir de la cuarta semana. No hay ningún problema en prolongarla más de seis meses, pero se ha de tener en cuenta que entonces deben introducirse otros nutrientes complementarios.

6. ¿Qué medicamentos ingeridos por la madre contraindican la lactancia materna?

No es lo mismo que un medicamento pase a la leche, a que se contraindique la lactancia por el riesgo que puede darse en el recién nacido.

Los fármacos que pasan a través de la leche materna en concentraciones similares a las que tiene en suero la madre y, por tanto, con una relación leche/plasma en torno a la unidad son: Amitriptilina, quinidina, disopiramida, etanol, etosuximida, imipramina, isoniacida, metadona, metronidazol, minoxidilo, teobromina, trimetoprim.

Los fármacos que se concentran en la leche materna y, por tanto, con una concentración leche/plasma superior a la unidad (contraindicados) son: Acebutolol, amiodarona, atenolol, cimetidina, clonidina, hidralacina, yoduros, maprotilina, meprobamato, metoclopramida, metoprolol, nadolol, petidina, prapam, ranitidina.

Si la madre está tomando alguno de estos medicamentos, se debe valorar la relación riesgo/beneficio y contrastar la contraindicación absoluta del medicamento en fuentes fidedignas (facultativo).

7. ¿En qué ocasiones está indicado el uso de «sacaleches»?

El empleo de «sacaleches» es aconsejable antes de iniciar la toma, en el caso de que el pecho esté muy tenso y el bebé tenga dificultades para succionar. Si se vacía un poquito y se ablanda, el lactante succionará sin dificultad. Está indicado también en el caso de que los pechos no se hayan vaciado totalmente y queden muy tensos, lo cual es fundamental para la acción de la prolactina en las próximas tomas. En caso de una separación temporal entre la madre y el hijo (incorporaciones laborales), se tendrá que reducir el volumen mamario, para disminuir las molestias que el exceso de leche puede producir. También es recomendable en caso de querer guardarla para ofrecerla posteriormente, en su ausencia.

8. ¿Cómo debe efectuarse la extracción de leche con «sacaleches» y cómo debe conservarse la leche materna?

Los «sacaleches» eléctricos son los más recomendables, pues hacen la succión más fisiológica sin cansar tanto a la madre. La leche debe extraerse 10 minutos de cada pecho, seguido de cinco minutos intercalados.

La leche materna, gracias a sus propiedades, se conserva bien 10 horas a temperatura ambiente, 48 horas en nevera y seis meses en congelador. Una vez extraída debe guardarse inmediatamente en recipientes herméticos y esterilizados en la nevera (si la madre trabaja puede transportarla en una nevera portátil). Una vez descongelada ya no puede volver a congelarse. No hay inconveniente en mezclar una leche congelada con la guardada en la nevera o con la de reciente extracción. Dado que la leche extraída, se aporta en biberón, hemos de tener en cuenta que el uso de la tetina puede interferir posteriormente en el proceso de la lactancia natural.

9. ¿Puede producirse una alergia a las proteínas de la leche de vaca en un recién nacido que toma leche materna exclusiva?

Existen evidencias de que las proteínas vacunas, que pasan a través de la leche materna, pueden producir inflamación de la mucosa, edema, dismotilidad y pérdida de sangre y proteínas. Lo normal es que en estos pacientes pueda confirmarse bioquímicamente la existencia de una alergia a las proteínas de la leche de vaca (APLV). Sin embargo, muchos de estos pacientes pueden tener pruebas cutáneas (prick test) y RAST específicas de proteínas vacunas negativas, así como niveles normales de IgE, en el momento de producirse la alergia. Son entonces catalogados de intolerancia a las proteínas de leche de vaca.

Tres proteínas de la leche de vaca han sido implicadas en la patogenia: Beta-lactoglobulina, Alfa-lactoalbúmina y la inmunoglobulina G bovina (IgG bovina), siendo esta última la que ha sido más implicada en el proceso. Dicha proteína se encuentra en concentraciones similares en la leche de mujer (que toma lácteos en su alimentación) y en las fórmulas. El intestino del neonato expresa Fc- receptores que se unen a la IgG bovina; además, existe un aumento de la permeabilidad intestinal, que permite un paso aumentado de macromoléculas. La tolerancia inmunológica a dichos antígenos conlleva el hecho fisiológico de muerte programada celular, en este caso de linfocitos innecesarios. Dicho proceso provoca en ocasiones un rápido proceso inflamatorio denominado apoptosis. En determinados lactantes, con un posible aumento de la permeabilidad intestinal, dicho proceso de apoptosis sería exagerado y conduciría a determinados síntomas (por ejemplo, llanto exagerado, quejas, molestias).

En caso de sospecha, se procederá a suprimir totalmente los alimentos lácteos (y la ternera) de la dieta de la madre. En caso de no mejorar o bien que aparezca colitis alérgica del recién nacido en la se confirme que estén implicados antígenos de otros alimentos que pasan a través de la leche materna, se procederá a retirar la lactancia materna y se indicará una fórmula especial a base de hidrolizado extenso de proteínas o de soja.

10. ¿Cuáles pueden ser consideradas las características básicas que diferencian la leche materna de las fórmulas a partir de leche de vaca y qué la hacen recomendable como primera elección?

La leche materna (LM) es el alimento previsto por la naturaleza por lo que es el ideal durante los primeros meses de la vida del lactante si se compara con la lactancia al biberón. Los factores diferenciales son los siguientes:

1-Factor nutritivo: la LM cubre perfectamente las necesidades energéticas del lactante, se proporciona en unas condiciones higiénicas y de temperatura ideales y favorece un adecuado desarrollo. Las heces correspondientes poseen unas características ideales: color amarillo dorado, olor agradable y consistencia de pomada; además, la LM evita el estreñimiento y favorece el crecimiento intestinal de una flora bifidógena. No sobrecarga de sodio y de proteínas al riñón insuficientemente desarrollado del lactante.

2-Factor inmunológico: los niños alimentados con LM padecen menos infecciones pues están más protegidos inmunológicamente, gracias a los siguientes factores: IgA secretora (es activa frente a múltiples gérmenes); IgG e IgM, que actúan in situ con acción antiviral y antibacteriana; lactoferrina, al ligar dos Fe³⁺ logra inhibir el crecimiento de *E. coli*, *estafilococos*, *C. albicans*, etc.; lisozima, se halla en menor concentración que todos los demás componentes y posee un efecto bactericida directo al destruir la pared bacteriana. Los factores bifidógenos favorecen la multiplicación de las bacterias bífidas, que inhiben el desarrollo de gérmenes patógenos y proporcionan un pH

levemente ácido a la deposición que previene la dermatitis del pañal. Todos los factores inmunológicos previos condicionan en el lactante un menor riesgo, respecto a la leche artificial, de desarrollar infecciones respiratorias (virus respiratorio sincitial, bronquiolitis...), óticas, entéricas (rotavirus, *Shigella*, *salmonela*, *V. cholerae*, *E. coli*...), urinarias y sepsis del recién nacido. La leche materna es pobre en gérmenes (es más higiénica para el lactante) y conlleva un menor riesgo de originar alergias.

3- Factor afectivo, emocional e intelectual: el niño mamará cuando lo desee y en la postura que favorezca el máximo contacto corporal y visual con su madre; así, ambos se sentirán más gratificados emocionalmente y relajados con sus respectivas sonrisas, caricias y con los besos maternos. Las madres que amamantan tienen menor riesgo de desarrollar depresión y neurosis. Se ha señalado que los niños que reciben LM muestran mayor precocidad en el desarrollo psicomotor (deambulan antes, desarrollo de un cociente intelectual mayor), pero todo ello es muy cuestionado en la actualidad.

4-Otros beneficios:

- 1) La LM disminuye el riesgo de embarazos: éstos surgen sólo en el 1-2% de los casos durante los seis primeros meses posparto, debido a la hiperprolactinemia materna inhibidora de las gonadotropinas y de la ovulación (la elevación de prolactina es aún mayor si la LM se proporciona durante la noche y de madrugada, debido al ritmo secretor circadiano de dicha hormona).
- 2) Se favorece la involución puerperal uterina y del tracto genital, y la producción del «globo uterino de seguridad», por medio de la acción de la oxitocina, lo que evita las hemorragias posparto.
- 3) Previene el desarrollo de anemia al evitar el desprendimiento cíclico endometrial.
- 4) Disminuye el riesgo de que la madre desarrolle en el futuro un cáncer de mama o de ovario.
- 5) Es más barata y favorece el ahorro familiar.
- 6) Es más cómoda pues no hay que prepararla ni disolverla en agua y sí se puede administrar en cualquier lugar.
- 7) Se mantiene mejor la temperatura corporal basal de los lactantes (se enfrían menos que cuando reciben la lactancia al biberón).

NECESIDADES NUTRICIONALES DEL LACTANTE

1. ¿Cuáles son los objetivos de la nutrición infantil?

Los principales objetivos que se deben apuntar son: cubrir las necesidades de acuerdo con el ritmo de crecimiento, asegurar el mantenimiento de las necesidades basales del organismo y evitar tanto las carencias como los excesos.

2. ¿Cuáles son las necesidades hídricas del lactante? ¿Debe ofrecerse agua a un lactante que toma pecho o biberón con un crecimiento normal?

Las necesidades de agua en esta etapa de la vida son de 135-150 mL/ kg/día hasta los 6 meses y de 90-130 mL/kg/día hasta los 12 meses. Esta cifra es el triple de la recomendada para el adulto y procura un amplio margen de seguridad. Se calculan las cantidades de agua que deben incorporarse a los tejidos, las pérdidas obligatorias para el mantenimiento de la temperatura corporal y la carga renal osmótica. Si la madre tiene una producción de leche adecuada y los biberones son reconstituidos en la dilución aconsejada, 67 kcal/100 mL, no suele ser necesario un aporte de agua suplementaria reconstituidas excepto en ocasiones excepcionales.

3. ¿Cómo se calculan las necesidades energéticas de un lactante?

Es la suma de las necesidades del metabolismo basal (termorregulación), las necesarias para el crecimiento, el coste térmico de la alimentación y lo consumido por la actividad, según la edad. Oscila entre 115 kcal/kg/día desde el mes de vida hasta los 100 kcal/kg/día a los 2-3 años.

No tiene que extrañar en la práctica diaria que, con la misma ingestión, los lactantes que tienen una actividad física muy diferente difieran en la curva ponderal. Un lactante muy movido, «que no para», puede consumir hasta un 20% más de calorías; si no come más estará, lógicamente, más delgado.

4. ¿Cuáles son las necesidades de proteínas y aminoácidos esenciales en esta etapa de la vida?

Las necesidades nitrogenadas del lactante son muy importantes si se comparan con las del adulto. Esto es debido al gran anabolismo de formación de tejidos que existe en esta etapa de la vida. Oscilan desde 2,5 g/ kg/día en el recién nacido hasta 1 g/kg/día a los dos años. Deben aportar entre un 9 %-12% de la energía total. Dicho aporte está perfectamente regulado con la leche materna pero puede ser desproporcionado, en exceso, con la alimentación con fórmulas infantiles.

Tal aporte proteico incluye los aminoácidos esenciales, que no pueden ser sintetizados de novo por el organismo (leucina, valina, isoleucina, fenilalanina, triptófano, lisina, treonina, metionina e histidina) para la síntesis proteica.

La taurina no es aceptada como aminoácido esencial, pero la elevada cantidad que se encuentra en la leche materna y el hecho de que en la experimentación animal su carencia haya producido ceguera hace que se tenga que tener en cuenta su aporte.

5. ¿Cuál es la necesidad en lípidos y ácidos grasos esenciales?

Esta necesidad es de 3-4 g/kg/día y deben aportar el 45-50% de las necesidades energéticas totales. Este aporte debe contener 200 a 300 mg/kg de ácido linoleico (ácido graso esencial), que participa en la formación de las estructuras cerebrales, membranas celulares y otras funciones bioquímicas estructurales fundamentales. El coeficiente de absorción de la grasa debería ser superior al 85%, lo cual se asegura con la leche materna. En cambio, suele ser sólo de un 60% cuando se utilizan fórmulas infantiles a base de leche de vaca, ya que ésta contiene una gran cantidad de ácido esteárico, que se comporta como un compuesto no polar en el medio intestinal y puede formar, con el calcio, jabones insolubles, produciéndose estreñimiento y un desaprovechamiento del calcio y triglicéridos.

6. ¿Cuál es la necesidad de hidratos de carbono y en qué forma deben ser aportados?

Los hidratos deben aportar entre el 50 y el 55% de la energía, lo cual se consigue con 6-12 g/kg/día. Aparte de su papel eminentemente energético, tienen también en esta etapa de la vida gran importancia en el metabolismo general e intervienen en el metabolismo de los galactocerebrósidos. Durante los primeros 4-6 meses, el lactante utiliza preferentemente la galactosa sobre la glucosa; esto explica la elección selectiva de la naturaleza para que la leche de todos los mamíferos contenga lactosa en su composición y no otros tipos de azúcares. La lactosa, debido a la hipolactasia fisiológica del recién nacido, que no puede hidrolizar y absorber toda la lactosa que se le aporta, hace de laxante osmótico y posibilita una consistencia blanda de las heces (heces de pecho). También colabora en mantener un pH ácido en el colon, lo que impide la implantación de gérmenes patógenos.

7. ¿Debe proporcionarse un aporte vitamínico durante los dos primeros años de la vida a un lactante con buen apetito y buen desarrollo ponderal y estatural?

No es necesario ningún tipo de suplemento en los niños menores de dos años con excepción de 400 UI/día de vitamina D, durante los meses de invierno, o bien si reciben poca insolación (guarderías), de acuerdo con las recomendaciones del Food and Nutritional Board de EE.UU. Con respecto al hierro, el Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud de

la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria aconseja administrar 2-4 mg/kg/día a los prematuros y recién nacidos de bajo peso, entre el segundo y sexto mes de vida. En los lactantes a término, sólo si se prolonga la lactancia materna más allá del sexto mes o se introduce la leche entera de vaca antes de los 12 meses, se debe administrar 1 mg/kg/día en forma de sulfato ferroso. Sobre el empleo de flúor en la prevención de la caries dental, la Academia Americana de Pediatría (AAP) aconseja administrar 0,25 mg/día a partir del sexto mes cuando la concentración en el agua utilizada es menor de 0,3 ppm.

LAS FÓRMULAS INFANTILES EN LA ACTUALIDAD

1. ¿Hay alguna normativa sobre las fórmulas infantiles?

Diversos organismos internacionales se han encargado de realizar las recomendaciones y las normativas que deben cumplirse en la elaboración de las fórmulas para lactantes, que utilizan como materia prima la leche de vaca, a la que aplican diversas modificaciones. El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría y el Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) han dictado recomendaciones de carácter orientador y la Unión Europea ha establecido directivas de obligado cumplimiento basadas en informes de su Comité Científico de los Alimentos. Dichas normativas se han apoyado también en las consideraciones previas realizadas por la Comisión del Codex Alimentarius, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

2. ¿De qué fórmulas se dispone para la alimentación del lactante sano? ¿Cuál sería su clasificación y terminología?

La nomenclatura actualmente aceptada es de «fórmula de inicio» a la que se emplea para alimentar a los lactantes hasta los 4-6 meses y «fórmula de continuación» a la que se emplea a partir de esa edad hasta los dos años. (La Unión Europea utiliza los términos «preparado para lactantes» y «preparado de continuación» y cuando se utilizan proteínas de origen lácteo, las denominaciones son «leche para lactantes» y «leche de continuación». El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría no realiza la mencionada distinción (inicio-continuación) y efectúa unas recomendaciones únicas. Son, pues, fórmulas unitarias y que denominan «fórmula infantil».

3. Recientemente están apareciendo en el mercado fórmulas para el manejo específico de trastornos intestinales leves del lactante. ¿Cómo pueden ser consideradas?

Debido a la frecuencia de determinados trastornos digestivos leves del lactante (determinados estudios cifran dicha frecuencia en aproximadamente el 30% de los lactantes sanos), como regurgitaciones, estreñimiento, cólico-molestias,

etc., en la actualidad se dispone de fórmulas específicas para intentar solucionar el problema mediante el manejo dietético. Son fórmulas de inicio-continuación diseñadas teniendo en cuenta los niveles máximos-mínimos de las recomendaciones o bien añadiendo o modificando nutrientes permitidos por la legislación, pero no están consideradas como «fórmulas especiales», sino como fórmulas normales modificadas.

4. ¿Cuál es la recomendación actual en cuanto a la composición en hidratos de carbono? ¿Puede ser la lactosa totalmente sustituida?

Los hidratos de carbono deben aportar entre el 40 y el 50% de la energía, imitando a la leche materna. La lactosa debe ser el componente mayoritario. La legislación permite sustituir la lactosa por polímeros de glucosa, almidón o dextrinomaltoza, que tienen una menor osmolaridad. La sacarosa podría añadirse en pequeñas cantidades, pues no está prohibida por la Directiva de la Unión Europea, pero no es recomendada por algunos Comités por su papel en la patogenia de la caries dental.

5. ¿Cuál es la recomendación actual en cuanto al contenido proteico de las fórmulas de inicio?

La leche materna contiene 9 g/L (1,3 g/100 kcal), mientras que las fórmulas de inicio suelen contener una media de 15 g/L (2,2 g/100 kcal) para asegurar un adecuado aporte de aminoácidos esenciales, fundamentalmente triptófano. Se recomienda una relación caseína/proteínas séricas de 40/60 para las fórmulas de inicio. La mayoría de las fórmulas disponibles contiene la beta-lactoglobulina, en proporciones mayoritarias, como proteína del suero.

Sin embargo, en la actualidad hay fórmulas con una cantidad de proteínas de 1,2 g/L (1,8 g/100 kcal) con un cociente de caseína/proteínas séricas de 30/70 (50% de la proteína del suero en forma de α -lactoalbúmina). Los ensayos clínicos realizados con estas nuevas fórmulas han demostrado que consiguen un crecimiento y unos niveles de ingestión de nitrógeno de absoluta seguridad. El perfil de aminoácidos de estas leches con menor cantidad de proteínas ricas en α -lactoalbúmina es más parecido al de la leche materna. Actualmente, las sofisticadas técnicas de ultrafiltración permiten separar completamente la α -lactoalbúmina y añadirla en el proceso de adaptación así como eliminar una fracción proteica rica en treonina, el glucomacropéptido de la caseína, obteniendo como resultado una adaptación proteica con un aminograma más parecido al de la leche materna. La α -lactoalbúmina humana y bovina tienen una secuencia de aminoácidos similar en un 75%, lo cual eleva el poder biológico al 95%, pudiendo reducirse la concentración de proteínas sin disminuir su valor nutricional.

6. ¿Cuál es la recomendación actual en cuanto al contenido proteico de las fórmulas de continuación?

Las fórmulas de continuación empleadas a partir de los 4-6 meses suelen tener un nivel proteico elevado. Muchas contienen unos niveles comprendidos entre 1,8 y 3 g/100 mL (3 a 4,5 g/100 kcal). Parece aconsejable que las fórmulas de continuación en nuestro medio reduzcan el contenido proteico a 1,5 g-1,6 g/100 mL. Con dicha cantidad, la ingestión de 500 mL de fórmula/ día, hasta la edad de 2-3 años, aseguraría un aporte de 8-10 g/día, más de la mitad de los requerimientos para esta edad. No sería necesario modificar el cociente caseína/proteínas séricas (80/20 en la leche de vaca) ya que la actividad del sistema enzimático que interviene en el metabolismo de los aminoácidos está totalmente desarrollado a partir de los seis meses de vida. Algunos autores, como Rähliä, no tienen inconveniente en recomendar unos valores de 1,3 g/dL, muy cercanos a las fórmulas de inicio, con índices de 1,2 g/dL. Sin embargo, dicha cantidad podría ser insuficiente en lactantes con poca ingestión de leche o de beikost, dado además que el poder biológico de las proteínas aportadas no será el mismo que el de las leches de inicio con cocientes adaptados al modelo materno, como ya se ha comentado.

7. ¿Cuál sería la recomendación según la edad del lactante, dada la variación del contenido proteico de las fórmulas?

Recién nacidos a término sin patologías: fórmula con 1,2 g/dL hasta los seis meses si la fórmula garantiza el aporte de aminoácidos esenciales, es decir conteniendo mayoritariamente alfa-lactoalbúmina. Desde los seis a los 12-18 meses: fórmulas con 1,5 g/dL, debiendo tomar como mínimo 500 mL de fórmula y una adecuada alimentación complementaria. No suministrar leche de vaca hasta el año como mínimo, siendo preferible retrasar su introducción. La lactancia materna exclusiva puede ser insuficiente para el aporte de proteínas, a partir de los 6 meses, si no existe otra fuente de aporte proteico.

8. Dada la importante función que desempeñan los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (PUFA) en la leche de mujer, ¿se recomienda su adición sistemática a las fórmulas para lactantes a término?

Las fórmulas infantiles contienen de forma obligada los ácidos grasos esenciales, linoleico y α -linolénico. Recientemente, y basándose en los niveles encontrados en la leche materna, algunas fórmulas han sido suplementadas con sus derivados, los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LC-PUFA), araquidónico (ARA) y docosahexaenoico (DHA). Desde un punto de vista clínico, dicha adición fue justificada por su posible implicación en un mejor desarrollo intelectual y una mejora de la agudeza visual y del desarrollo psicomotor. El posicionamiento actual de la ESPGHAN es el de suplementar las fórmulas para prematuros, pero no obligatoriamente las fórmulas para lactantes a término. Otro aspecto que hay que tener en cuenta es el efecto positivo que tienen los LC-PUFA para el desarrollo del sistema inmunitario del lactante.

9. ¿Qué son los nucleótidos? ¿Por qué se complementan con nucleótidos las fórmulas?

Los nucleótidos son componentes intracelulares que participan en numerosos procesos bioquímicos esenciales para el metabolismo celular. Colaboran en la codificación de la información genética, en los procesos inmunitarios y como mediadores del metabolismo energético. En estos momentos están siendo considerados como «nutrientes condicionalmente esenciales». Hace aproximadamente 10 años comenzó a añadirse a las fórmulas infantiles y se ha estudiado su complementación, sobre todo en el campo del desarrollo inmunitario y la protección frente a las infecciones. Su adición no es obligatoria.

10. ¿Qué características tienen las fórmulas antirregurgitación (AR)?

Son fórmulas de inicio o de continuación a las que se les añaden espesantes. Los dos tipos de espesante utilizados son la harina de semilla de algarrobo y los almidones; la amilopectina del arroz y el almidón precocido de maíz o de patata.

La harina de semilla de algarrobo es un glucogalactomanano no digerible que llega intacto al colon, donde es fermentado por las colonias de bacterias, con lo que se producen heces más blandas, que favorecen el tránsito intestinal y, por tanto, en ocasiones cólicos intestinales y diarreas leves. Los almidones no consiguen el grado de viscosidad de la harina de algarrobo pero tienen una mejor digestibilidad, y carecen de los efectos adversos ya descritos con el otro espesante. Pueden producir un ligero endurecimiento de las heces.

11. El empleo de las fórmulas AR ha pasado por vaivenes de indicación-contraindicación, ¿cuál es la recomendación actual?

Desde el punto de vista clínico, estas fórmulas disminuyen la incidencia y la gravedad de las regurgitaciones y son, en general, bien toleradas. Su recomendación por comisiones de expertos, en su momento, como la primera medida a emplear en el tratamiento del reflujo gastroesofágico no complicado, ha dado como resultado una utilización generalizada y exagerada de estos productos, cuyas características en muchos casos difieren en varios aspectos de las recomendaciones de las leches infantiles, aunque también hay fórmulas AR que cumplen todos los requisitos de la Directiva Europea sobre las leches para lactante. Ante esta situación, el Comité de Nutrición de la ESPGHAN publicó en 2003 su posicionamiento frente a los productos lácteos antirreflujo, en el que indicó que «sólo deben ser utilizadas en niños seleccionados cuya ganancia ponderal se vea comprometida por las pérdidas de nutrientes asociadas a las regurgitaciones, junto con el tratamiento médico adecuado y con supervisión médica».

12. Las fórmulas antiestreñimiento son una novedad reciente, ¿en qué basan su efectividad terapéutica?

En la leche materna, el 70% del ácido palmítico se localiza en la posición β del triglicérido, siendo mucho mejor absorbido, debido a la acción preferente de la colipasa pancreática sobre las posiciones α de la molécula de glicerol, lo que disminuye la formación de jabones cálcicos. Las fórmulas infantiles emplean grasas vegetales y animales que presentan una composición del ácido palmítico en posición 2-monoglicérido (posición beta) en una proporción comprendida entre el 6 y el 12%, lo que conlleva una deficiente absorción de grasa, que reacciona con el calcio de la dieta, formando jabones cálcicos, que son los responsables de las heces más duras.

El empleo de aceites vegetales, ricos en tripalmitina, en los que es posible una interesterificación, reemplazando el ácido palmítico situado en las posiciones extremas (posiciones α , de la molécula del glicerol) por otros ácidos grasos, como el oleico o el linoleico, consigue grasas con un 45% de ácido palmítico en posición beta, que mejora el coeficiente de absorción de las grasas.

Otras fórmulas aportan la cantidad máxima de lactosa permitida por la legislación y, dada la hipolactasia fisiológica del recién nacido, ésta no es digerida y absorbida totalmente, ejerciendo un efecto osmótico, con heces más blandas.

13. Recientemente ha aparecido una serie de fórmulas para el cólico del lactante o bien para las molestias del lactante. ¿Cuál sería su indicación precisa?

En muchas ocasiones, el llanto excesivo del lactante puede ser secundario a disfunciones digestivas (reflujo gastroesofágico, intolerancia o sensibilidad a las proteínas de la leche de vaca, el exceso de producción de gas por la hipolactasia fisiológica del lactante y el estreñimiento) que han sido relacionadas con el cólico del lactante. Algunas de ellas tienen diseños específicos para una disfunción concreta causante del llanto (por ejemplo, fórmula antiestreñimiento, para un lactante estreñido, o las fórmulas AR); sin embargo, otras modifican casi todos sus nutrientes para intentar solucionar «las molestias», sin que éstas sean catalogadas. Por eso, es muy importante que estas fórmulas dispongan de ensayos clínicos en las que se haya demostrado su eficacia. El pediatra debe saber orientar el llanto-molestia del lactante e instaurar un tratamiento específico.

LAS FÓRMULAS ESPECIALES: SU FORMULACIÓN, INDICACIÓN Y MANEJO

1. En nuestro medio, cerca de un 30% de los lactantes precisa durante un tiempo más o menos prolongado de una fórmula especial. ¿Qué son las fórmulas especiales?

Las fórmulas especiales son un grupo heterogéneo de preparados en los que se han modificado algunos de sus componentes (proteínas, hidratos de carbono o grasas) para aquellos lactantes con problemas digestivos, metabólicos o alérgicos. Están incluidas dentro de lo que se considera «alimentos dietéticos destinados a usos médicos especiales», que la legislación define como aquellos alimentos destinados a una alimentación especial que han sido elaborados o formulados especialmente para el tratamiento dietético de pacientes con supervisión médica. Estos alimentos están destinados a satisfacer total o parcialmente las necesidades alimenticias de los pacientes cuya capacidad para ingerir, digerir, absorber, metabolizar o excretar alimentos normales o determinados nutrientes de éstos o de su metabolismo sea limitada, deficiente, esté alterada, o bien que se necesiten otros nutrientes determinados clínicamente, cuyo tratamiento dietético no pueda efectuarse únicamente modificando la dieta normal con otros alimentos destinados a una alimentación especial, o mediante ambas cosas.

2. ¿Qué son las fórmulas sin lactosa y cuál sería su indicación?

En estos preparados la lactosa se ha sustituido por dextrinomaltosa o polímeros de glucosa mientras que el resto de los nutrientes cumple las recomendaciones de los Comités de Nutrición. Conservan intactas las proteínas del suero y la caseína. Una ventaja de agregar polímeros modificados de almidón o de glucosa como fuente de calorías es que por su alto peso molecular cambian muy poco la osmolaridad de la fórmula. Además, por ser hidrolizados por la maltasa, que es la disacaridasa más abundante y menos lábil de las vellosidades, son muy bien absorbidos, incluso en situaciones de alteración vellositaria. Las fórmulas sin lactosa están indicadas en lactantes o niños pequeños que presentan malabsorción de lactosa. Esta afección se observa con relativa frecuencia después de episodios de gastroenteritis aguda y también en los procesos que conlleven una lesión de la mucosa intestinal y alteración de la actividad lactásica. El grado de deficiencia secundaria de lactosa estará en relación con la gravedad de la lesión de la mucosa y con la duración del proceso. La capacidad de tolerancia a la lactosa se recupera una vez solucionada la lesión transitoria de la mucosa. El tiempo de exclusión de la lactosa de la dieta, en las intolerancias secundarias, dependerá de la gravedad del cuadro clínico, de la edad del paciente y de su estado general, y suele oscilar entre 15 días y tres meses, sin ningún riesgo nutricional, siempre y cuando se administre la fórmula sin lactosa que se considere oportuna en cantidad idónea (500-750 mL/día).

3. Existen también en el mercado fórmulas con bajo contenido en lactosa, ¿cual sería su indicación?

Algunos preparados contienen lactosa, considerando que puede persistir cierto nivel de lactasa y que no es necesario suprimirla totalmente. Han sido diseñadas para dos indicaciones: estados de recuperación de la gastroenteritis aguda y para el cólico o molestias del lactante debido a una insuficiente absorción de lactosa (meteorismo, aumento del peristaltismo, llanto), resultado de la hipolactasia fisiológica del lactante.

4. ¿Qué es la hipolactasia fisiológica del recién nacido?

La leche materna madura contiene 7 g de lactosa por 100 mL. El lactante, en sus primeras semanas, presenta una insuficiencia de lactasa, que se considera fisiológica o funcional y que limita la absorción de la cantidad de lactosa ingerida. Un 27,5% de los recién nacidos presenta la prueba positiva de los gases espirados tras la ingestión de lactosa, sin relación con el sexo o la edad gestacional y tan sólo el peso desempeña un papel relevante. Por debajo de un peso de nacimiento de 2,5 kg, el porcentaje de resultados patológicos a la prueba es superior a los obtenidos en recién nacidos con un peso mayor. Algunos autores han demostrado que es preferible reducir el contenido de lactosa en las fórmulas en esta etapa de la vida.

5. ¿Qué es la intolerancia a la lactosa inducida genéticamente, también llamada «de tipo adulto»?

La deficiencia adquirida de lactasa, también llamada de presentación tardía, de tipo adulto o inducida genéticamente, puede considerarse como una condición normal en el adulto. La disminución de los niveles de lactasa después del destete o de la introducción de la alimentación complementaria parece ser que está determinada genéticamente y que se hereda de forma autosómica recesiva, con una influencia racial importante, con una mayor incidencia en los países africanos y en la cuenca mediterránea. Suele presentarse alrededor de los cinco años. Hay variaciones sustanciales en la prevalencia de deficiencia adquirida de lactasa y el momento de la manifestación de la disminución de la actividad de la lactasa. En estos pacientes, la mucosa intestinal es absolutamente normal pero la determinación de lactasa intestinal muestra unos niveles nulos o muy descendidos. Estudios recientes han analizado en profundidad la diferencia genética responsable del polimorfismo de la variación en los niveles de lactasa. Varios factores han sido implicados en la génesis del declinar de los niveles de lactasa tras el destete. Se ha observado que los pacientes con déficit de lactasa presentan unos niveles más bajos de ARN lactasa-mensajero (ARNm), con la consiguiente reducción de la síntesis de la prelactasa-forizina-hidrolasa. Dicho ARNm es controlado genéticamente y se han encontrado mutaciones polimórficas en cuatro alelos diferentes (ausencia de un aminoácido) en los individuos hipolactásicos. También se han detectado,

sin embargo, individuos con niveles normales de ARNm y valores bajos de lactasa, que demuestran que otros eslabones pueden estar implicados en la génesis de la hipolactasia. La prelactasa es una proteína de 220 kD, precursora de la lactasa, sintetizada en los ribosomas de los enterocitos por un proceso llamado traducción. Posteriormente es madurada por las enzimas del citoplasma del enterocito y dan lugar a la lactasa madura, una proteína de 150 kD, ya lista para actuar en las microvellosidades de los enterocitos. Pues bien, se ha descrito que algunos individuos pueden tener unos niveles normales de ARNm, pero un enlentecimiento en el proceso de traducción (paso de prelactasa a lactasa madura), posiblemente determinado también genéticamente, sin que por el momento se conozca el posible defecto. Por último, también se ha especulado que en los pacientes con hipolactasia existe una disminución en el número de enterocitos fabricantes de lactasa.

6. ¿Cuál debe ser el manejo dietético del déficit de lactasa inducido genéticamente?

Del nivel diferente de lactasa intestinal dependerá el «umbral de tolerancia». Es decir, no existe en estos pacientes la ley del «todo o nada», sino que unos individuos tolerarán más que otros y, por lo general, casi todos toleran una cierta, aunque mínima, cantidad de lactosa sin síntomas clínicos. Este dato es importante a la hora de hablar de manejo dietético de estos pacientes.

Las recomendaciones de ingestión de calcio en la infancia y adolescencia para asegurar una correcta mineralización ósea han sido bien establecidas, siendo imprescindible para ello el aporte de productos lácteos en cantidad adecuada. La intolerancia a la lactosa (IL) de larga evolución puede conllevar el riesgo de un inadecuado pico de masa ósea.

En la actualidad se dispone de leche de vaca con niveles de lactosa inferiores a 1 g/100 mL, de venta en supermercados y con un precio equivalente a la leche de vaca normal. Dicha reducción de la lactosa se produce mediante tratamiento enzimático con lactasa industrial.

7. ¿Pueden ser empleadas para estos pacientes las «bebidas de soja» o la «leche de almendras»?

Reciben el nombre de «bebidas de soja» los preparados derivados de la soja diseñados para los adultos que no pueden tomar leche de vaca (hipercolesterolemia o alergia a las proteínas de la leche de vaca) o no quieren (vegetarianos). No tienen nada que ver con las «fórmulas de soja» diseñadas para la alimentación de los lactantes. Se presentan en forma líquida, en brik. Son, en general, insuficientes en calcio y además éste no se absorbe bien debido a los fitatos que contienen. Las mal llamadas «leches de almendras» (el concepto leche sólo puede ser empleado cuando nos referimos a la secreción de las glándulas mamarias de las mamíferas), en ocasiones recomendadas, son también totalmente inadecuadas nutricionalmente, tanto desde un punto de vista cualitativo como energético.

8. ¿Qué son las fórmulas a base de proteína de soja? ¿Cuál es su origen y evolución histórica?

Se definen así aquellas fórmulas de inicio y de continuación a base de aislado proteico de soja. Los preparados basados en soja se comenzaron a emplear en EE.UU. en lactantes que presentaban problemas diarreicos al tomar preparados derivados de la leche de vaca. En 1929 se diseñó la primera fórmula basada en soja y fue concebida para tratar a los pacientes con posible alergia a las proteínas bovinas. Estas primeras fórmulas se basaban en harinas de soja desgrasadas. Como consecuencia, eran de color oscuro, tenían un sabor desagradable y, debido a la presencia de hidratos de carbono complejos solubles presentes en la harina de soja, rafinosa y estaquiosa, causaban flatulencia, diarrea y heces con muy mal olor. También tenían el riesgo de contener sustancias bociogénas.

Todos estos inconvenientes han sido subsanados con el desarrollo durante la década de 1950 del empleo de aislados de proteínas de soja. Estos preparados son ampliamente usados en EE.UU. y Canadá, sobre todo por familias vegetarianas (25-30% de las fórmulas infantiles), ya que las consideran nutricionalmente equivalentes a las fórmulas basadas en proteína bovina. Sin embargo, son sólo ocasionalmente empleadas en otros países industrializados, donde son consideradas como «fórmulas especiales», siendo empleadas cuando existe una indicación médica y con control facultativo.

9. ¿Qué características poseen las fórmulas de soja para lactantes actualmente? ¿Son seguras desde el punto de vista nutricional?

El tratamiento mediante calor de las proteínas de soja reduce en un 90% la actividad de los inhibidores de la tripsina, quimotripsina, elastina y otras hemaglutininas, siendo su actividad inhibitoria irrelevante. Así pues, si el aislado de proteína de soja se procesa adecuadamente, es una buena fuente de proteína para los niños. Tiene un alto valor nutritivo y su composición en aminoácidos alcanza un valor superior al 80% del de la caseína. Están suplementadas con metionina a razón de 30 mg/100 kcal, con el fin de asegurar el crecimiento y mantener el balance nitrogenado y las concentraciones plasmáticas de albúmina. Contrariamente a la leche humana y a las fórmulas basadas en proteína de leche de vaca, los productos basados en soja no contienen L-carnitina intrínseca, cuya función es transferir los ácidos grasos al interior de la mitocondria. Dado que el recién nacido tiene reservas limitadas de carnitina, que podrían agotarse en tres meses, se aconseja que estas fórmulas sean suplementadas con 1,2 mg/100 kcal de L-carnitina. También se aconseja su suplemento con L-aurina por la imposibilidad transitoria del recién nacido para sintetizar dicho aminoácido a partir de la metionina y cistina. Con dichos suplementos se aconseja un contenido proteico de 1,35-2,25 g/100 mL en las fórmulas de inicio y de 1,8-3,6 g/100 mL en las de continuación.

Después del tratamiento térmico permanecen algunas sustancias, como fibras de bajo peso molecular, fitatos, saponinas y fitoestrógenos que afectan a la biodisponibilidad de algunos minerales y oligoelementos. Por eso, se suplementan estos productos con calcio: 60-90 mg/100 kcal; fósforo: 30-60 mg/100 kcal; hierro: 1-2 mg/100 kcal; y zinc: 0,75 mg/100 kcal. Con dichos suplementos no se han observado deficiencias y los estudios reportados de mineralización ósea son similares a los efectuados en lactantes que toman fórmulas con proteína vacuna.

Las fórmulas de soja contienen aluminio a un nivel de 600-1.300 ng/L, en contraste con el intervalo 4-65 ng/L de la leche humana. La fuente de este aluminio es de las sales minerales empleadas en el proceso de producción de la fórmula. Su potencial patogenicidad no ha sido dilucidada; sin embargo, se desaconseja su empleo en lactantes con patología renal. También se han detectado niveles elevados de manganeso, que conllevan una ingestión de 50 veces al aportado por la leche humana. La retención de manganeso es alta durante el periodo neonatal, pero se desconoce en la actualidad la toxicidad de éste en la infancia. Hasta la actualidad, no se han comunicado efectos adversos relacionados con los niveles altos en plasma de manganeso en los lactantes alimentados con fórmulas de soja. Tampoco ha podido ser confirmada la sospecha de que los aislados de proteína de soja podían ser potenciales inductores de diabetes mellitus.

En cuanto a los hidratos de carbono, las fórmulas de soja no contienen lactosa, para evitar contaminaciones con proteínas del suero, ni galactosa. Suelen contener hidrolizados de almidón (dextrinomaltoza o polímeros de glucosa). Pueden incluir sacarosa siempre que no excedan el 20% del total de los hidratos de carbono. La recomendación en cuanto a las grasas es similar a la de las fórmulas de inicio y continuación. La grasa láctea es excluida, dado que puede contener restos de proteína vacuna.

10. ¿Cuál es la indicación de las fórmulas a base de soja?

Las indicaciones que se han debatido son las siguientes: alergia a la proteína de la leche de vaca, dieta exenta de lactosa y/o galactosa y una alternativa para las familias vegetarianas que no desean suministrar a sus hijos fórmulas que contengan proteínas animales. Algunos autores creen que cerca del 20% de los lactantes con alergia a la proteína de la leche de vaca desarrolla también intolerancia a la soja. Sin embargo, otros autores opinan que mientras la antigenicidad de la soja es muy similar a la proteína de la leche de vaca, la alergenicidad es mucho menor y creen que estos preparados son la elección para aquellos niños que presentan una alergia a la leche de vaca mediada por IgE. Según la experiencia del autor de este trabajo, en los numerosos casos en los que ha sido empleada la leche de soja, por alergia a las proteínas de leche de vaca mediada por IgE y sin enteropatía, sólo en 2-3 casos ha existido una alergenicidad cruzada. No ha sido probado su valor en la prevención de la atopia, ni en lactantes sanos ni en lactantes de riesgo. Tampoco se ha demostrado su valor en el manejo del cólico del lactante. No debe emplearse

en los casos de enteropatía/enterocolitis producida por la leche de vaca y tampoco se recomienda en recién nacidos pretérmino con bajo peso.

11. ¿Qué son las fórmulas que contienen «hidrolizados de proteínas»?

Las fórmulas con proteínas hidrolizadas han sido empleadas con éxito desde hace más de 50 años como fuente de nutrición en lactantes con diferentes problemas digestivos y particularmente en lactantes con alergia/intolerancia a las proteínas bovinas. Su empleo está basado en la premisa de que las proteínas predigeridas, cuando se ingieren en forma de aminoácidos libres o pépticos pequeños, pueden aportar al organismo nutrientes cuya alergenicidad y antigenicidad está reducida. La fuente proteica para dichos hidrolizados es la caseína, la proteína del suero o bien una mezcla de ambas. Lo importante es que el aminograma plasmático sea lo más similar al de los lactantes alimentados con leche materna.

12. ¿Qué son los hidrolizados parciales o fórmulas hipoalérgicas?

Los hidrolizados proteicos parciales (HPp) fueron diseñados con la finalidad de disminuir la alergenicidad a la proteína de la leche de vaca cuando la alimentación materna no es posible en neonatos o lactantes de riesgo atópico (antecedentes de padres alérgicos, IgE total de la madre >120 UI/mL o IgE de cordón >1 UI/mL). En estos productos, la cantidad de proteína láctea intacta debe ser inferior al 1% y el resto de los nutrientes se ajusta a las recomendaciones de una fórmula adaptada. En estos hidrolizados parciales, el peso molecular de los péptidos resultantes es muy variable, con porcentajes de proteínas no degradadas o sólo parcialmente degradadas con peso molecular superior a 5.000 D (de 8-40 kD). Han recibido recientemente el nombre de hipoalérgicas (fórmulas HA) y, de acuerdo con el Comité de la Sociedad Europea de Alergia e Inmunología Clínica (ESPACI), el de «fórmulas parcialmente hidrolizadas», que se definen como «fórmulas basadas en hidrolizados proteicos vacunos con fragmentos suficientemente largos como para poder inducir reacciones alérgicas en niños sensibilizados»; este Comité no recomienda dichos preparados para la prevención de la alergia, pero sí los altamente hidrolizados o bien las fórmulas a base de proteínas de soja. La ESPGHAN tiene una posición más ambigua y tolerante, las denomina «fórmulas con bajo grado de hidrólisis» y considera que sí pueden ser usadas en la prevención de la alergia, debiendo contener una reducción de al menos 10 veces el contenido antigénico, comparadas con las leches para lactantes convencionales. Estas posiciones encontradas han conllevado una batalla epistolar en las diferentes revistas médicas especializadas, sin que por el momento se haya llegado a un acuerdo total.

Por otra parte, es importante evaluar cada hidrolizado por su capacidad para producir tolerancia oral, habiéndose observado recientemente que determinados hidrolizados parciales de proteínas séricas tienen efectos positivos, demostrados clínicamente, sobre la prevención de las alergias.

13. ¿Qué son los hidrolizados extensos o fórmulas de alto grado de hidrólisis?

Las fórmulas extensivamente hidrolizadas (HPE), también llamadas de alto grado de hidrólisis, son aquellas cuyos componentes proteicos están formados por aminoácidos y péptidos cuyo peso molecular es inferior a 5.000 D. Asimismo, no deben contener restos de su proteína original íntegra o poco hidrolizada. Deben cumplir unos requisitos in vivo e in vitro. Los primeros deben demostrar la ausencia de proteínas nativas (ELISA de inhibición), y los segundos deben ser comprobados con anafilaxia sistémica en cobayas. Según la definición propuesta recientemente por la Food and Drug Administration y aceptada por el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría, deben ser toleradas por el 90% (IC= 95%) de niños con alergia a las proteínas de la leche de vaca previamente documentada en un grupo de 20 niños con una prueba de provocación, a doble ciego y controlada frente a placebo negativo. Esta definición ha sido aceptada por la ESPGHAN y en menor grado por la ESPGHAN debido a los problemas éticos que comporta la demostración de dicha tolerancia in vivo. La menor antigenicidad de estas fórmulas no conlleva una nula alergenicidad (por eso son hipoalergénicas y no alergénicas), ya que péptidos de bajo peso molecular pueden conllevar epítopos responsables de reacciones alérgicas; se han descrito reacciones adversas a estos preparados, con capacidad alérgica residual. Algunos autores consideran que el peso molecular de los péptidos residuales de estas fórmulas debe ser inferior, no sólo a 5.000 D, sino a 2.000 D. Se ha demostrado que con pesos moleculares inferiores a 1.200 D no hay determinantes antigénicos, pero sí puede haberlos con pesos moleculares inferiores a 3.000 D. Con respecto a los aminoácidos, el número máximo permitido por péptido debe ser, para unos de 8-10 aminoácidos y para otros contener un máximo de cuatro aminoácidos.

14. ¿Qué son las fórmulas semielementales?

Los preparados altamente hidrolizados y diseñados para prevenir o tratar la alergia a la leche de vaca no tendrían que ser, en teoría, modificados en el resto de sus componentes; pero esto no suele ser así y en la mayoría de las fórmulas del mercado, además de la hidrólisis de las proteínas, también se modifican los hidratos de carbono y las grasas. La grasa láctea no se emplea dado que puede estar contaminada con proteínas intactas de la leche de vaca. Así, la lactosa es sustituida total o parcialmente por polímeros de glucosa y parte de la grasa por triglicéridos de cadena media (MCT). Las fórmulas con estas características reciben el nombre de fórmulas o dietas semielementales. Dadas estas modificaciones, estas fórmulas pueden ser empleadas no sólo en el tratamiento de la enteropatía/ alergia a las proteínas de la leche de vaca, sino también para otros diferentes cuadros con alteraciones graves de la absorción intestinal y lesión grave de la mucosa. Cabe recordar que, en casos de alergia grave a las proteínas de la leche de vaca comprobada, dichos

preparados deben administrarse con estricto control médico y, en caso de fracasar, recurrir a hidrolizados de soja o a dietas elementales.

15. ¿Qué son las fórmulas elementales y cuál es su indicación?

Las fórmulas elementales, también llamadas dietas elementales o monoméricas, son dietas sintéticas; el nitrógeno es aportado como L-aminoácidos, los hidratos de carbono como glucosa y la grasa en su mayoría en forma de MCT, con ácidos grasos de cadena larga, en proporción adecuada, para evitar una deficiencia de ácidos grasos esenciales. Las ventajas que aportan son su absorción con una mínima digestión, lo que permite un cierto reposo intestinal y disminución del volumen fecal. Son preparados de mal sabor, alto coste y elevada osmolaridad, y la absorción de los aminoácidos es peor realizada que en el caso de las fórmulas oligoméricas. Sus indicaciones son limitadas a alergia a los preparados altamente hidrolizados y a la soja, enfermedad inflamatoria intestinal, diarrea intratable, síndrome del intestino corto y en algunos pacientes con fibrosis quística y otras situaciones de grave deterioro intestinal.

16. ¿Existe algún riesgo nutricional a largo plazo con la alimentación prolongada de las fórmulas especiales?

El aporte de energía y de los distintos principios inmediatos está perfectamente cubierto con las fórmulas especiales. Numerosos estudios han demostrado un crecimiento y mantenimiento de vitaminas y minerales dentro de la normalidad. Se ha de tener en cuenta que muchos de estos niños no presentan problemas con la introducción de otros nutrientes de la alimentación complementaria y que lógicamente aumentarán el aporte nutricional. En ocasiones deben ser tomadas por encima de los dos años. Para cubrir las necesidades de calcio debe aportarse un 60% de los requerimientos en forma de lácteos. La ingestión de 500 mL/día de dichas fórmulas garantiza un aporte adecuado de las necesidades de calcio y asegura una mineralización ósea dentro de la normalidad.

17. ¿Puede ser usada la leche de cabra-oveja en casos de alergia-intolerancia a las proteínas de la leche de vaca?

Las leches de cabra y oveja han sido empleadas como aporte nutricional de los niños sanos en algunas comunidades rurales, como una alternativa a la leche de vaca, pero la población urbana sólo la toma en forma de quesos. Actualmente se dispone en el mercado de leches de cabra listas para el consumo, y se ha propuesto su posible empleo en el caso de la alergia a las proteínas de la leche de vaca (APLV) o bien como alternativa a la leche de vaca en individuos sanos. Su valor nutricional es muy parecido al de la leche de vaca. Es un dato conocido que los pacientes con APLV pueden tener asociadas alergias cruzadas con las proteínas de otros alimentos y entre ellas la proteína de la leche de cabra. En un estudio reciente efectuado por los autores se pudo constatar que únicamente un 25% de los pacientes alérgicos a las proteínas de

la leche de vaca, de más de dos años de edad, presentó una buena tolerancia oral inmediata y tardía y pruebas inmunológicas (RAST y prick test) de reacción adversa negativas a la leche de cabra. En vista de los resultados, no se puede aconsejar a los pacientes con APLV el aporte de lácteos de cabra u oveja sin antes asegurarnos de su posible tolerancia controlada por un especialista. Para el 25% que la toleran, la leche de cabra puede ser un excelente sustituto en los niños de más de dos años de vida.

ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA:RECOMENDACIONES

1. ¿Qué es el «beikost»? Alimentación complementaria.

Este término se refiere a los alimentos diferentes de la leche; pueden ser de muy diversa naturaleza: sólidos o semisólidos, como papillas de cereales, patatas, verduras, carnes, frutas...

La palabra beikost viene del alemán, que significa «al lado de»; en francés se denomina con el término «les à coté», refiriéndose a que son alimentos que se administran «al lado», es decir, además de la leche, que obviamente no debe ser retirada cuando se inicia el beikost. El término empleado en castellano para indicar el inicio de alimentos diferentes de la leche es «alimentación complementaria».

2. ¿Cuándo hay que introducir el «beikost»?

Suele introducirse a partir de los 4-6 meses de vida; los sólidos deben ser triturados y con consistencia pastosa. Debe contener un número de calorías superior al que aporta la leche y su introducción coincide con unas necesidades calóricas aumentadas, que no pueden ser cubiertas tan sólo por la leche. Las necesidades proteicas en el segundo semestre de la vida aún podrían ser cubiertas por la leche materna o una leche de continuación, pero no sucedería lo mismo con el aporte energético, ya que habría que administrar una cantidad de leche por encima de los límites de tolerancia. La función renal más madura, a partir de los 4-6 meses, permite soportar un aporte de proteínas superior.

3. La alimentación con leche materna exclusiva a partir de los 4-6 meses, ¿qué deficiencias podría inducir?

Además de la deficiencia en el aporte energético total, el hierro sería deficitario a pesar de la gran biodisponibilidad de este oligoelemento en la leche materna, por lo que a partir de los seis meses, al lactado exclusivamente al pecho se le debería administrar hierro de forma profiláctica en dosis de 2 mg/kg/día. Los alimentados con leches infantiles no lo precisan porque en Europa todas las leches están enriquecidas con hierro. Ya en el último trimestre del primer año de vida, si no ingirieran cereales enriquecidos en hierro (todos lo están en

nuestro país) o bien carne o pescado, podrían desarrollar deficiencias de hierro y zinc.

4. ¿Cuándo se deben facilitar las leches de inicio y de continuación?

La leche de inicio hasta los 4-6 meses y la de continuación desde los 4-6 meses hasta el año de vida, aunque es recomendable seguirla administrando hasta los dos o tres años, por lo beneficioso que puede resultar el enriquecimiento en vitaminas, minerales, menor aporte proteico que la leche de vaca, contenido en hierro superior, así como el aporte de grasas vegetales. El relativo alto contenido de fósforo y calcio de la leche de vaca sin modificar también puede ser desfavorable.

5. ¿Con qué alimento debemos iniciar la alimentación complementaria?

No existe ninguna razón nutricional que aconseje empezar por uno u otro alimento (cereales, frutas, verduras, féculas, carnes...). Se sabe que la amilasa no alcanza un valor equiparable a la del niño mayorcito hasta los seis meses de edad, por lo que el aporte de papillas de cereales habrá de limitarse. En nuestro entorno se suele empezar por una papilla de cereales sin gluten a partir de los 4 o 5 meses, seguida de la fruta y, sobre los 5 a 6 meses, triturados de carne con patatas y otras verduras.

6. ¿Cuándo deben introducirse los cereales y qué aportan?

Los cereales aportan energía (80 kcal/100 g) en forma de hidratos de carbono, con un alto contenido en almidón. Sus proteínas son de escaso valor biológico, excepto si hay presencia de soja. Son ricos en ácidos grasos esenciales, sales minerales y vitaminas, en especial la tiamina. Se administran en forma de papillas, constituidas por uno o varios cereales, con o sin gluten, e hidrolizadas para favorecer su absorción, ya que la actividad de la amilasa pancreática del lactante no alcanza los valores máximos hasta los dos años de vida.

7. ¿Cuándo se debe iniciar la administración de gluten?

De momento se sigue aconsejando que no sea antes de los seis meses. Antes se creía que la administración precoz de gluten inducía la aparición de la celiaquía; ahora se sabe que no es así y la enfermedad celíaca que, como se ha demostrado es genéticamente determinada, se manifestará inexorablemente independientemente del momento de la introducción del gluten. Los casos de celiaquía pueden ser más floridos si la administración de gluten se inicia precozmente, y ésta es la razón de aconsejar su introducción sobre los seis meses. Trabajos recientes podrían arrojar más confusión sobre este tema al poner de manifiesto el posible efecto protector de la introducción precoz del gluten en conjunción con la lactancia materna.

8. ¿Cómo deben prepararse las papillas de cereales?

Las papillas de cereales se preparan con la leche de fórmula en la primera toma de la mañana y la última de la noche, sin disminuir el volumen de leche, en una concentración de 25-30 g de producto por 150-180 mL de leche de fórmula. Es aconsejable utilizar papillas de cereales que se puedan preparar con la misma leche que está tomando el bebé.

9. ¿Cuándo se pueden administrar las frutas y qué aportan?

Las frutas naturales aportan hidratos de carbono, fundamentalmente en forma de sacarosa, vitaminas, minerales y fibras vegetales, como la celulosa, que favorece el tránsito intestinal y la presencia de flora saprofita. Las frutas con potencial alérgico, como el melocotón, fresa o kiwi, deben evitarse hasta los 12 meses. En la preparación no es conveniente añadir azúcar, miel o leche condensada, por el efecto cariogénico. Los zumos se dan en biberón y no deben ser azucarados para evitar el riesgo de «caries del biberón». Se introducen hacia el quinto mes.

10. ¿Cuándo se pueden administrar las verduras y qué aportan?

Las verduras y hortalizas aportan agua, proteínas vegetales (escaso valor biológico), minerales, vitaminas y fibra. Se pueden introducir al quinto o sexto mes. Las espinacas, col, remolacha y zanahoria no deben administrarse en los primeros meses porque pueden acumular nitratos a partir de los fertilizantes y ser causa de metahemoglobinemia. No hay problema en cuanto a la cantidad administrada. En los tarritos que figura la zanahoria como ingrediente, se controla el nivel de nitratos.

11. ¿Cuándo se debe administrar la carne y qué aporta?

Las carnes aportan proteínas de alto poder biológico (18-20 g proteínas/100 g carne) que contienen todos los aminoácidos esenciales, hierro y vitaminas del grupo B. Se suele comenzar habitualmente por el pollo, que es menos alergénico. Se puede empezar por 40 g de carne una vez al día y, con posterioridad, añadir un cero al ordinal del mes (50 g al 5.º mes, 60 al 6.º, etc.) sin pasar de 80 a 100 g el primer año de vida.

12. ¿Cuándo se debe administrar el pescado y qué aporta?

Los pescados aportan, al igual que la carne, proteínas de alto poder biológico (14-20 g proteínas/100 g pescado). Por la eventualidad de reacciones alérgicas no deben introducirse antes de los 8 a 10 meses, dependiendo de los antecedentes familiares. Se suele empezar con el pescado blanco, que es menos alergénico. El pescado congelado tiene las mismas ventajas que el fresco. Se podrá alternar con la carne, haciendo servir el mismo esquema práctico, en cuanto a gramos, citado para la carne.

13. ¿Cuándo se debe iniciar la administración de huevos?

Los huevos aportan proteínas, hierro y vitaminas. Por la posibilidad de reacciones alérgicas se introducen entre los 10 y 11 meses, dependiendo de los antecedentes familiares. Debe administrarse cocido, ya que el jugo gástrico sólo digiere la ovoalbúmina si está cocida.

Teniendo en cuenta que el Comité de Nutrición del ESPGHAN aconseja no sobrepasar una ingesta de 300 mg de colesterol al día, y que un huevo viene a tener 270 mg de colesterol, parece razonable no sobrepasar la cantidad de 2 a 3 huevos por semana.

14. ¿Cuándo se pueden administrar las legumbres y qué aportan?

Las legumbres aportan hierro, vitaminas y fibra, y son una buena fuente de proteínas de origen vegetal. Son deficitarias en un aminoácido esencial, metionina, pero preparadas con otros nutrientes se consigue un alimento muy completo y de alto valor biológico. Pueden darse mezcladas con cereales, carnes y verduras a partir de los 10 meses. Están muy indicadas en los lactantes con tendencia al estreñimiento. No es conveniente recomendarlas antes de los 18 meses por su difícil digestión si se dan enteras y solas.

15. ¿Qué cantidad de leche se debe aportar al niño?

No debe superar los 900 mL al día, ni estar por debajo de 500 mL al finalizar el primer año de vida. Con 500 mL se cubren el 60% de las necesidades de calcio (los requerimientos entre los seis meses y el año de edad oscilan entre los 500 y 600 mg diarios); el resto se cubre con las verduras, huevos, agua de bebida, etc. Hay que recordar que la biodisponibilidad del calcio es mejor si se administra junto con un azúcar de absorción lenta a lo largo del intestino delgado, como es la lactosa, y en forma de caseinato (caseína de la leche). La biodisponibilidad del calcio en la leche es superior a la administración en forma farmacológica.

16. ¿Qué recomendación existe acerca del aporte de sacarosa en el primer año de vida?

Se recomienda no proporcionar azúcar (sacarosa) el primer año de vida, por varias razones:

No acostumbrar al niño a los sabores dulces, con lo que se podrá conseguir una menor demanda de azúcar en edades posteriores. Por debajo de un consumo de 20 g de sacarosa no se desarrolla caries.

Retrasar la colonización de la boca por *Streptococcus mutans*, germen implicado en la génesis de la caries. Cuanto más tarde se inicia la administración de azúcar, más tarde se inicia la colonización por este estreptococo cariogénico.

17. ¿Cuándo se puede introducir el yogur y qué ventajas aporta? ¿Se pueden dar quesos tipo «petit»?

El yogur fabricado con leche de vaca entera debería ser introducido a partir del primer año de vida. Los yogures o leches acidificadas elaborados con leche de continuación pueden ofrecerse desde los seis meses. Las ventajas que ofrece la administración de yogur son:

- Contribuye a la diversificación de sabores.
- Una parte de sus proteínas está parcialmente hidrolizada, siendo más digeribles.
- La acción de la betagalactosidasa bacteriana que aparece en el proceso de formación del yogur facilita la reducción de la lactosa en un 20-30%.
- Los niños deficientes en lactasa soportan bien el aporte de yogur.
- Conlleva una cierta actividad probiótica.
- Contribuye a un mayor aporte de calcio.

Los quesos tipo «petit», sin sacarosa, pueden darse a partir de los seis meses de edad. La sacarosa incorporada o la que se debe incorporar los desaconsejaría hipotéticamente.

Muchos quesos tipo «petit» no tienen colesterol y en cambio contienen el mismo calcio que la leche entera pasteurizada.

18. El uso de tarritos (potitos)

El empleo en la alimentación complementaria del lactante no ha sido preconizado o bien aceptado en algunos sectores de nuestra sociedad, ¿cuál es el aporte energético?, ¿difieren en mucho de una papilla natural?, ¿hay normativas en cuanto a su fabricación? Realmente, en nuestra cultura dietética, los tarritos, al contrario de los países anglosajones y del centro de Europa, no gozan de una amplia difusión, ni siquiera por los profesionales encargados de la puericultura infantil. Se podrían definir como «preparados alimenticios a base de carnes, pescados, verduras, frutas y cereales elaborados con productos naturales». Existen recomendaciones de la ESPGHAN para su elaboración. Todas las variedades deberían tener un contenido en sodio inferior a 150 mg/100 g de producto y bajo contenido en azúcar en las variedades de frutas. Las verduras tienen un bajo contenido de nitratos. El aporte energético debe ser superior a 70 kcal/100 g en las variedades de carnes y pescados, y el contenido de proteínas superior a 4,2 g/100 kcal. La composición está bien equilibrada entre los diferentes principios inmediatos. No deben contener espesantes, colorantes ni conservantes.

El nivel de colesterol debe ser inferior a 15 mg/100 g producto. Suelen estar exentos de gluten. Las variedades de frutas suelen estar suplementadas con 35 mg de vitamina C por 100 g de producto.

Así pues, se puede concluir que los «tarritos» son productos de absoluta garantía higiénica y nutricional, son cómodos y bien aceptados por los niños.

19. ¿Qué agua debe recomendarse para la preparación de los biberones?

Al evaluar la calidad de un agua para la preparación de los biberones deben tenerse en cuenta tanto las características organolépticas como el contenido variable de minerales y sustancias que vehiculiza. Para las fórmulas de inicio, el contenido en sodio del agua debe ser inferior a 25 mg/L, y para las fórmulas de continuación, inferior a 50 mg/L. Con respecto al calcio, se aconseja una concentración entre 50 y 100 mg/L, pues puede ser una fuente importante de aporte dietético de calcio. No debe emplearse agua de bebida con niveles de nitratos superiores a 25 mg/L, por el riesgo de metahemoglobinemia. Los sulfatos, debido a su efecto catártico y laxante, no deben encontrarse en concentraciones superiores a 250 mg/L. Existen en el mercado aguas envasadas que reúnen las condiciones idóneas para preparar dichos biberones. Dichas aguas no necesitan hervirse. Los pediatras o encargados de la puericultura del lactante deberían conocer el contenido en minerales de las aguas de abastecimiento de la red general o de las envasadas con que son reconstituidas las fórmulas infantiles, pues algunas son inadecuadas para la preparación de biberones.

20. ¿Cuál es la recomendación actual sobre la preparación de los biberones?

Las fórmulas infantiles presentadas en polvo para su posterior reconstitución no son estériles. Se ha de señalar que los productos lácteos son un excelente medio de cultivo para la proliferación bacteriana. El *Enterobacter sakazakii* ha sido el microorganismo responsable de la mayoría de las infecciones comunicadas. Debido al peligro real que existe, la ESPGHAN ha proporcionado recientemente una serie de recomendaciones para la preparación y transporte de los biberones, con particular énfasis de los lactantes de menos de dos meses de vida. Los biberones deberán ser preparados «en el momento» para cada toma. La leche sobrante deberá ser desechada y no ser guardada para la siguiente toma. En caso de tener que prepararlos anticipadamente deberán ser guardados a una temperatura inferior a 4 °C, máximo 6-12 horas. La leche preparada no debe ser guardada y transportada caliente en botellas o termos.

21. ¿Puede calentarse el biberón en el microondas?

El calentamiento del biberón en el microondas es una práctica corriente, a pesar del temor a las quemaduras. El protocolo aconsejado es:

- Calentar a una potencia de 220 vatios.
- El biberón debe estar siempre en posición vertical y destapado para que el calor pueda salir.

- Biberones de menos de 150 mL: calentar durante un tiempo no superior a 30 segundos.
- Biberones de 250 mL: calentar durante un tiempo no superior a 45 segundos.
- Colocar, una vez calentado, la tetina e invertir el biberón 10 veces (no es necesario agitar).
- El biberón debe notarse frío al tacto.
- Probar siempre la temperatura de la leche: echar unas gotas en la lengua, no en la muñeca.

Con el calentamiento por este sistema no se producen alteraciones de las características nutricionales de ninguno de los nutrientes contenidos en la leche.

22. ¿Qué normas generales se deben considerar en cuanto a la alimentación complementaria (AC)?

Fomentar la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes de la vida.

Comenzar a administrar la AC entre el cuarto y sexto mes de la vida.

El alimento elegido para introducir en primer lugar dependerá del tipo de la lactancia, estado de salud, sospecha de alergias, estado nutricional, factores familiares y culturales. No existe una cronología estricta.

Los alimentos se deben introducir en pequeñas cantidades e ir aumentando según la tolerancia. El intervalo para introducir un nuevo alimento debe ser de unos 15 días.

Introducir el gluten entre el 4-6 mes , según circunstancias .

La ingestión de leche materna o de fórmula durante el segundo semestre nunca debe ser inferior a 500 mL/día.

No introducir la leche de vaca entera antes del año de vida.

Los alimentos lácteos deben aportar un mínimo del 50% de las calorías de la dieta.

ALIMENTACIÓN DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE: RECOMENDACIONES

1. ¿Cuáles son las necesidades energéticas?

El aporte energético debe cubrir las necesidades para el mantenimiento, actividad física y crecimiento. Pasada la primera infancia, existe una gran variabilidad individual en los requerimientos energéticos. Las amplias variaciones individuales hacen difícil establecer normas aplicables a toda la población, existiendo diferentes tablas y estudios de referencia. Las más comúnmente empleadas son las recomendaciones de la OMS y del National Research Council de EE.UU.

2. ¿Cuáles son las necesidades de proteínas y aminoácidos?

Las proteínas son componentes esenciales del organismo y constituyen del 15 al 20% de la masa corporal. Además, contribuyen al metabolismo energético y forman parte de unidades bioquímicas especializadas (enzimas, hormonas y anticuerpos). Las necesidades cuantitativas de las proteínas han sido calculadas por el método factorial, que consiste en sumar a las pérdidas obligadas de nitrógeno (orina, heces, sudor), las necesidades para el crecimiento y sustitución de los tejidos. Deben aportar el 12% de las calorías de la dieta. En nuestro medio, uno de los errores dietéticos más frecuentes es el aporte excesivo de proteínas. Las estimaciones aceptadas son las recomendaciones de la OMS y del National Research Council de EE.UU. Más complejo resulta fijar las necesidades de los aminoácidos esenciales, que no podrán ser sintetizados por el organismo. Se estima que son un 20% de los requerimientos de proteínas en el adulto y un 40% en el recién nacido. Existiría una proporción de distribución para las etapas de la vida comprendidas entre estos dos periodos.

3. ¿Cuáles son las necesidades de grasa?

Los triglicéridos sirven como fuente concentrada de energía prácticamente insustituible. Además, contribuyen a hacer los alimentos más agradables al paladar y son el vehículo de las vitaminas liposolubles. Algunos lípidos complejos (fosfolípidos y glucolípidos) cumplen importantes funciones estructurales en las membranas celulares y en los órganos intracelulares, y forman parte de sistemas enzimáticos importantes. Son la fuente de aporte de los ácidos grasos esenciales, linoleico y α -linolénico. Los requerimientos mínimos de grasas no están bien establecidos y es muy difícil señalar la cantidad óptima para conseguir un estado ideal de salud. Se aconseja una cantidad de 3,0-3,5 g/kg/día, que correspondería aproximadamente al 30-35% del aporte calórico total.

4. ¿Cuáles son las necesidades de hidratos de carbono?

Su función es principalmente energética. Desde el punto de vista metabólico, los hidratos de carbono son fundamentales para una serie de reacciones y funciones vitales y no se pueden reemplazar por otro tipo de nutrientes. Deben constituir aproximadamente el 50-55% de las calorías de la dieta. Debe evitarse la adición de sacarosa y es importante la administración de hidratos de carbono complejos, como las féculas y cereales.

5. ¿Es necesario un aporte de vitamina D en los adolescentes en el período puberal?

El hecho de que una proporción importante de adolescentes presenten concentraciones bajas de 25(OH)D (inferiores a 20 ng/mL) sugiere que ni las reservas de vitamina D ni los aportes dietéticos habituales pueden ser suficientes para cubrir las necesidades del período invernal, sobre todo en las zonas de baja insolación. Se recomiendan dos dosis orales de 100.000 unidades de vitamina D, en intervalo de 2-3 meses en invierno (por ejemplo, noviembre y enero). Con esta pauta no se han constatado riesgos de tasas excesivas.

6. ¿Deben administrarse suplementos de hierro a los adolescentes?

La incidencia de anemia ferropénica, según estudios efectuados en nuestro medio, se aproxima al 25%. Sin embargo, a pesar de un análisis estadístico completo, no es fácil encontrar una relación entre la alimentación y la ferropenia en los individuos estudiados. Es decir, no existía correlación entre la carencia de hierro y el nivel de hierro de los alimentos ingeridos. Dicho riesgo aumenta en las adolescentes con menarquia. Se deberían aportar alimentos suplementados en hierro, y en época de crecimiento rápido y durante los ciclos menstruales en adolescentes puede suplementarse con 10 mg/día durante seis meses.

7. ¿Qué recomendaciones generales se deben seguir en la dieta del niño escolar?

No bajar de 500 mL de leche al día o el equivalente de unidades lácteas (2 porciones de lácteos equivalen a 500 mL de leche).

Controles de masa ósea y colesterol antes de los 11 años.

Utilizar una gran variedad de alimentos en la confección de la dieta.

Que las necesidades calóricas estén basadas en relación con las necesidades de crecimiento y el grado de actividad.

Las proteínas deberían suministrar de un 10 a un 14% de las calorías totales, ser de buena calidad, con los aminoácidos esenciales y algunos semiesenciales.

Las grasas deben suponer un 30% del valor calórico total diario y las saturadas un 10%.

Los ácidos grasos poliinsaturados en una proporción no mayor de un 10%.

Ingestión de colesterol no superior a 300 mg diarios.

Los hidratos de carbono deben suponer de un 50 a un 55% de las calorías totales.

Hay que tomar verduras y legumbres, como mínimo tres o cuatro veces a la semana.

Tomar al menos dos frutas frescas o ensaladas al día.

8. ¿Cuál es la fuente alimentaria fundamental del aporte de calcio?

La fuente fundamental del aporte de calcio debe ser la leche y sus derivados, debido a su alta concentración en calcio y también a que la biodisponibilidad de éste es óptima al estar presente en forma de caseinato cálcico. Por dicho motivo se recomienda que el 60% de las necesidades sean aportadas con los lácteos. El resto del aporte de calcio viene dado por diferentes grupos de alimentos. La leche contiene 1.200 mg/L; el yogur, unos 150 mg/100 g, los quesos, que son los alimentos más ricos en calcio, tienen unos contenidos entre 200 y 1.200 mg/100 g, según los tipos. Otros alimentos ricos en calcio son: el chocolate con leche 200 mg/100 g, el pan integral 90 mg/100 g, los frutos secos 250 mg/100 g, los productos de pastelería 200 mg/100 g; también existen cantidades apreciables en el huevo, carnes, pescados y vegetales.

9. ¿Qué se debe hacer para que el adolescente adquiera una buena masa ósea?

Ha de tomar unos 500 mL de leche al día; con ello recibe el 60% de las necesidades diarias de calcio; el resto se cubre con las verduras, huevos, agua de bebida, chocolate, etc.

La adquisición de una buena masa ósea depende de:

Factores genéticos.

Factores hormonales.

Ejercicio.

Dieta, por una parte:

Con un aporte adecuado de proteínas: ni pocas, pues no se formaría correctamente la matriz colágena; ni muchas, pues condicionaría una ligera acidosis metabólica; el organismo recurre, como uno de los primeros tampones para corregir la acidosis metabólica, a

las sales cálcicas, por lo que se descalcificaría el hueso.

Vitamina D, administrando de 400 a 600 UI a lo largo de todo el primer año de vida y durante los meses de poca insolación, de noviembre a abril.

10. ¿Cómo evoluciona la masa ósea a lo largo de la vida?

Aumenta a lo largo de la infancia, adolescencia y juventud hasta los 25 años; posteriormente se estabiliza, para descender:

En los varones, de un 8 a un 10% por década.

En las mujeres, un 12% por década.

Por ello debe procurarse que los niños alcancen la edad de los 25 años con el pico de masa ósea genéticamente programado, lo más alto posible, para que cuando empiece la pérdida de masa ósea nunca lleguen a los valores de riesgo de presentar osteoporosis.

11. ¿Se debe dar queso a los niños?

A partir del año de vida se debe acostumbrar al niño a la ingestión de quesos, por varias razones:

Por su riqueza en proteínas de buena calidad, los caseinatos.

Por la riqueza en calcio que a su vez se absorbe óptimamente unido a la caseína.

La cantidad aconsejada es de 30 g de queso; si es de bola aporta 8,7 g de proteína; si es gallego, 6,9 g; si es manchego, 10,5 g. Recuérdese que la leche de vaca entera pasteurizada tiene 6,2 g de proteínas por 200 mL de leche. O sea, que en cuanto a proteínas también unos 30 g de queso equivalen aproximadamente a un vaso de unos 200 mL de leche.

En lo que se refiere al aporte de calcio depende del tipo de queso que se ingiera: con un queso tipo de bola, unos 28 g equivaldrían a lo aportado por un vaso de 200 mL de leche pasteurizada entera; con unos 39 g de queso gallego se llegan a tomar los 220 mg de calcio; con unos 26 g de queso manchego, se alcanzan los 220 mg de calcio. Por ello, se viene a considerar que una unidad láctea son unos 25 g de estos tipos de queso.

La cantidad de colesterol aportada es mínima, ya que por 30 g de queso se ingieren unos 25 mg de colesterol, si el queso es de bola o tipo gallego, y unos 22 mg de colesterol si es de tipo manchego. Recuérdese que el aporte máximo de colesterol en los niños según la ESPGHAN es de unos 300 mg al día.

12. ¿El consumo de leche incrementa mucho el colesterol?

Muchas leches comercializadas no contienen colesterol. Algunas contienen como máximo 9 mg/100 g. De todas formas, no es el colesterol que recibe el niño lo que más incrementa el colesterol sérico, sino los triglicéridos con los

ácidos grasos saturados palmítico, láurico y mirístico. La leche no tiene prácticamente ácidos láurico ni mirístico, pero sí tiene ácido palmítico, aunque esté localizado sobre todo en las posiciones 1 y 3 del triglicérido, lo que hace que se absorba poco. En los niños con familiares afectados de hipercolesterolemia, se podría recomendar dar leches semidesnatadas.

13. ¿Por qué administrar verduras y legumbres en niños que no padecen estreñimiento?

Indudablemente, una de las ventajas de la administración de legumbres y verduras es su riqueza en fibras, que contribuyen a que las deposiciones sean más blandas. Además, las legumbres y verduras, por su riqueza en fibras tanto solubles como insolubles (celulosa, hemicelulosa, pectina, lignina, almidón resistente, etc.), además de contribuir a retener más agua, al efecto masa que estimula el peristaltismo, al no digerirse en el intestino delgado alcanzan el intestino grueso donde son atacados por las bacterias intestinales. Se producen ácidos grasos de cadena corta, como los ácidos acético, propiónico y butírico, que al reaccionar con las sales producen acetatos, propionatos y butiratos que intervienen favoreciendo el metabolismo de otros órganos, como el hígado; se ha demostrado que los butiratos son el mejor sustrato del colonocito, que es nutrido sobre todo por vía luminal; incluso se ha observado que los butiratos son capaces de interrumpir el crecimiento de las células tumorales colónicas in vitro; además, la administración de fibras disminuye los niveles de ciertos derivados del metabolismo de los ácidos biliares que son lesivos para las células del colon.

14. ¿Son malos los alimentos con colesterol? ¿Se deben evitar?

Hay más colesterol en la leche de la madre que en la de vaca; el colesterol es importante porque interviene en la formación de las sales biliares, necesarias para la digestión de las grasas, en la formación de las membranas y en la formación de las hormonas sexuales. Antes de la introducción de los huevos, el aporte de colesterol viene dado por la administración de la grasa saturada que acompaña a la carne; no es el aporte de colesterol lo que más hace ascender sus niveles en sangre, sino el aporte de grasa saturada. Se pueden administrar alimentos con colesterol, pero no sobrepasar los 300 mg al día.

