

CONFERENCIA MAGISTRAL

Repercusión de la nutrición infantil en la salud del adulto

A. Martínez Valverde

Catedrático de Pediatría. Profesor Emérito Universidad de Málaga.

RESUMEN

La nutrición y salud es un largo periodo que abarca desde la edad fetal hasta la adolescencia. Uno de los aspectos más atractivos estará constituido por la interacción entre genes y nutrientes. La importancia que tiene la salud que depende de factores genéticos y ambientales, los principales los de la nutrición.

Existe la necesidad de definir mecanismos y valorar hipótesis específicas en experimentos controlados con animales, así como en pruebas clínicas con seres humanos. Los efectos han de ser permanentes, mucho después de que el déficit o exceso nutricional haya desaparecido. Esto presupone la existencia de períodos críticos en el desarrollo orgánicos, en la maduración bioquímica o fisiológica, durante los cuales los estímulos dejarán marcas permanentes. Los nutrientes pueden afectar el desarrollo estructural de determinados órganos durante períodos críticos, tanto el periodo fetal como neonatal, y contribuir a generar una estructura orgánica diferente durante estos períodos críticos, por lo que su efecto puede llegar a ser permanente.

El papel del ácido fólico como exemplarización de genes y nutrientes es bien conocida. Los folatos juegan un importante papel en la síntesis del DNA por su intervención en la metilación de la desoxiuridina y desoxitimidina, la ausencia de folatos produce graves trastornos en la síntesis y replicación del DNA, que puede ser un trastorno precanceroso. La administración de ácido fólico periconcepcional es de suma importancia para la prevención de disrafias (espina bifida). Igualmente hay que señalar la importancia de este mismo nutriente en relación con el metabolismo de la homocisteína, procedente del metabolismo de la metionina, y que es un auténtico toxico endotelial.

La Pediatría debe volver a definir cuidadosamente los criterios para adecuar la alimentación y nutrición, no solo a la salud durante la infancia sino también al

bienestar en la edad adulta y la supervivencia exenta de enfermedad. La llegada de la genética molecular y la posibilidad de identificar en edades muy tempranas de la vida, incluso antes del nacimiento a individuos con riesgo y cuales son los riesgos a que están expuesto ofrecen posibilidades únicas a los pediatras. Sin embargo el aumento de técnicas y conocimientos hacen imposible mantener al día todos los hechos científicos importantes relacionados con la salud de los niños. Ahora bien, el pediatra como el médico tiene la necesidad, diría la obligación, de poner al día sus conocimientos de servir de puente entre la ciencia y las necesidades prácticas de los niños y sus familias.

El pediatra seguirá centrado en la salud de los niños, aunque cada vez más a la prevención que a la curación, y cada vez más tiene que tener en cuenta que el niño es el padre del hombre y que en sus manos está el futuro.

Palabras clave: Alimentación infantil. Nutrición. Deficiencias nutritivas.

Effects of childhood nutrition on adult health

SUMMARY

Nutrition and health occupy a long period from the fetal age to adolescence. The interaction between genes and nutrients is one of the most interesting aspects. Health depends on genetic and environmental factors, the most important of which is nutrition.

There is a need to define mechanisms and evaluate specific hypotheses in controlled animal experiments and clinical trials in humans. The effects must be permanent, remaining long after the nutritional deficiency or excess has disappeared. This presup-

poses the existence of critical periods in organ development and biochemical or physiological maturation, during which stimuli leave a permanent imprint. Nutrients can affect the structural development of certain organs during critical periods, both in the fetal and neonatal periods, and can contribute to the development of a different organ structure during these critical periods, leaving permanent effects.

The role of folic acid as the prime example of the interaction between genes and nutrients is well known. Folates play an important role in DNA synthesis because of their intervention in deoxyuridine and deoxythymidine methylation and their absence provokes severe disorders in DNA replication and synthesis, which can be precancerous. Periconceptional administration of folic acid is essential to prevent dysraphias (spina bifida). Equally, this nutrient is also important to homocysteine metabolism, which is derived from methionine metabolism and which is an important endothelial toxin.

Pediatrics should carefully redefine the criteria for adapting feeding and nutrition not only to childhood health but also to adult well being and disease-free survival. The advent of molecular genetics and the possibility of identifying at-risk individuals and the risks to which they are exposed at an early age, even before birth, provides pediatricians with unique opportunities. However, the growth of knowledge and techniques makes it impossible to keep up to date with all the scientific findings concerning children's health. Nevertheless, as doctors, pediatricians need – I would say they are obliged – to keep up to date in order to serve as a bridge between science and the practical needs of children and their families.

Pediatricians will continue to focus on children's health, although the emphasis will increasingly be placed on prevention rather than cure, and must be ever more aware that the child is the father of the man and that the future is in his hands.

Key words: Childhood diet. Nutrition. Nutritional deficiencies.

INTRODUCCIÓN

La historia de la humanidad desde sus inicios está ligada a la lucha por la supervivencia y la búsqueda de alimentos. Durante siglos las alteraciones de la nutrición, enfermedades infecciosas, parasitarias, la malnutrición y un largo etc. han sido responsables de la talla pequeña, el escaso peso, y de la brevedad vida de los hombres, a excepción de algunos privilegiados. Esta situación ha cambiado totalmente en algo

más de un siglo. La duración de la vida ha pasado de 50 a más de 75 años. La talla de 155 a 175 cm. Se ha producido el aumento secular del crecimiento, se ha adelantado la pubertad y el crecimiento termina en una edad más precoz, con talla más elevada.

Estas transformaciones representan efectos que se producen en las primeras etapas de la vida. Desgraciadamente, esta situación favorable está ahora contrarrestada con el aumento angustioso y la preocupación por la aparición de trastornos metabólicos, hipertensión arterial, degeneraciones cardiovasculares, infartos de miocardio, muertes anticipadas, alteraciones digestivas o desequilibrios psicoafectivos. Todos estos trastornos parecen proceder de la inadaptación o retraso de la adaptación del ser humano al paso de la civilización y nuevas formas de vida.

El objetivo final de la nutrición es el logro en cualquier edad del potencial genético, incluso en el futuro el potencial genético podrá ser mejorado por la modificación de genes o mejoría de la expresión genética, por acción de nutrientes que a su vez son factores permisivos del crecimiento. La capacidad de mejorar la salud mediante la manipulación de la dieta desde el embarazo, durante el periodo neonatal y a lo largo de la infancia y adolescencia tiene importancia en medicina preventiva moderna y ofrece una oportunidad única para iniciar programas precoces de intervención nutricional.

Se estudian aspectos muy importantes de la nutrición infantil y su repercusión en la salud del adulto.

CRECIMIENTO SOMÁTICO

El crecimiento es un proceso regular y constante determinado genéticamente a través de un mecanismo poligénico donde no todos los genes son activados al nacimiento, e incluso algunos no lo son hasta la pubertad. Durante el crecimiento existen periodos críticos sensibles que se caracterizan por una mayor vulnerabilidad de un órgano o tejido frente a un estímulo específico. Este fenómeno ocurre cuanto mayor es la tasa de la velocidad de crecimiento, es decir, en los periodos de hiperplasia celular y es más frecuente durante el desarrollo fetal y postnatal precoz.

Una lesión durante este periodo de alta vulnerabilidad puede llevar a una alteración permanente de crecimiento o un daño o malformación. Los insultos producidos en un periodo crítico si tienen intensidad y duración pueden dejar secuela o no ser recuperables. El fenómeno de catch-up o compensación indica cierto tipo de mecanismo central de control, como un punto de ajuste, set-point en el cerebro para la talla

diana, una habilidad para responder a diferentes estímulos.

Las mejores condiciones socioeconómicas, higiénicas, sanitarias y nutricionales, junto a la transformación de las poblaciones endogámicas como un mayor porcentaje de heterocigotos que se iniciaron en la revolución industrial del siglo XIX ha permitido que en los últimos 150 años una aceleración del crecimiento, maduración y desarrollo humano, y la resolución de una talla adulta mayor. El crecimiento secular no es pues debido a una mejor alimentación, aunque esta influye entre el 30 y el 80 % sino que también es debido a la disminución de enfermedades infecciosas y mejora de higiene, sanitaria, cultural,... El crecimiento es pues un índice del estado de salud.

La aceleración secular del crecimiento, la aceleración de la maduración ha llevado a una adolescencia más temprana, una conclusión más temprana del crecimiento, así, mientras que la edad media de la menarquia era de 16-17 años hace un siglo, actualmente está en 12-13 años. Si hace un siglo el crecimiento continuaba en varones hasta los 23-25 años, hoy finaliza entre los 17-19 años. Sin embargo, este menor tiempo cronológico de crecimiento, la talla alcanzada a cada edad es mucho mayor ahora que el siglo pasado, especialmente en niños y adolescentes, representando para la talla adulta alrededor de un 1cm más por década. En España, durante este siglo los reclutas han experimentado un incremento de la talla de más de 11 cm.

La aceleración secular del crecimiento parece que está finalizando. Ya en algunos países desarrollados, Noruega, donde no se ha experimentado aumento de la talla en los últimos años ni descenso de la edad de la menarquia, lo que es significativo de que la población ha alcanzado condiciones ecológicas favorables y sostenidas su potencial genético. El genotipo se ha hecho igual que el fenotipo. Es índice de bienestar socio-cultural y tiene más capacidad pronostica que el producto interior bruto, y está influenciado por potentes fenómenos de comunicación audiovisuales que han marcado vigorosamente el modelo de talla alta como referencia de éxito personal y profesional. El crecimiento, no solo exigencia biológica sino que también tiene un interés social.

La malnutrición intraútero, crecimiento intrauterino retardado, recién nacido de bajo peso para la edad gestacional puede ser consecuencia de una subnutrición materna pero también puede tener su origen en causas orgánicas (cromosomopatías, etc.), placentarias, funiculares o sociales y enfermedades maternas.

Los estudios hechos en Inglaterra por Becker, en Southampton, de tipo epidemiológico en personas entre 50 y 70 años, han demostrado que el mayor

peso al nacer y al final del primer año y en niños alimentados al pecho tienen menor tasa de obesidad de LDL y de ApoB y menor riesgo de muerte y de cardiopatía isquémica. Este hecho puede ponernos en sobre aviso del futuro de los CIR, que nacen en la actualidad y que cada vez es mayor su número a la vez que es mayor su supervivencia.

INFLUENCIA SOBRE EL DESARROLLO PSÍQUICO

Es imposible separar la subnutrición de otros factores que pueden afectar mayor o menor proporción el desarrollo cerebral y finalmente la inteligencia. Tampoco se ha establecido con certeza las relaciones entre la gravedad de la malnutrición y el escaso desarrollo mental. Importancia especial tiene las carencias selectivas, y se pone especial énfasis en la valoración del papel desempeñado por nutrientes específicos.

Estudios numerosos sugieren que la deficiencia en hierro, el desorden nutricional más frecuente en el niño, la enfermedad prevalente más importante entre 6 y 14 meses de edad afecta al desarrollo intelectual y que si es prolongado puede afectar el desarrollo de forma permanente y, se ha relacionado con la deficiencia para aprender en edades posteriores.

Estudios recientes en Chile y Costa Rica han demostrado los efectos nocivos sobre el aprendizaje y el comportamiento en niños de 5 años que habían sufrido una deficiencia ferropénica a los 12 meses de edad. Estos dos estudios sugieren que estos cambios son irreversibles. Estos resultados son de gran importancia para países en pleno desarrollo debido a la incidencia de anemia ferropénica en los dos primeros años de vida.

Se ha comprobado el mismo carácter esencial de los ácidos grasos poliinsaturados de larga cadena (puras) en los seres humanos. Los ácidos docosahexaenoico y araquidonico están presentes en la leche humana, y hasta la fecha no lo han estado en la leche para lactantes, por lo que se han planteado posibles consecuencias en los efectos funcionales relacionados con la ausencia de dichos nutrientes. Se ha demostrado que la función de la retina está notablemente afectada por la deficiencia de ácidos grasos de la serie n3 en niños pretérmino, lo que ha obligado a la adición de estos ácidos grasos en la alimentación del prematuro, especialmente en los de muy bajo peso.

RIESGO DE ATEROESCLEROSIS

La ateroesclerosis tal y como la describió Marchand en 1904 se caracteriza por acumulación de lípidos en la íntima arterial, no simétrica, independiente de la edad, no relacionada con el proceso de envejecimiento, en las arterias de grande y mediano calibre, siendo las más afectadas aorta, coronarias, renales, cerebrales y arterias de extremidades inferiores. La ateroesclerosis de las arterias coronarias en países industrializados es causa de cardiopatía isquémica, muerte precoz, (muertes anticipadas).

Las revistas científicas internacionales dedicadas a la Pediatría han publicado artículos con títulos como "el pediatra y la ateroesclerosis" "arteriosclerosis colesterol y el pediatra", "arteriosclerosis: un problema pediátrico", etc.

A la edad de dos o tres años numerosos niños tienen estrías lipídicas aórticas, lesiones consideradas precursoras de las lesiones ateroscleróticas de edad más avanzada. Los depósitos se producen en numerosos individuos en el curso del segundo decenio de la vida y alrededor de los 20 años no son raras las placas fibrosas de ateroma. Las necropsias de las lesiones coronarias arterioscleróticas han sido observadas en el 17% de los niños debajo de 5 años.

En el curso de las guerras de Corea y Vietnam hasta el 77% de los soldados americanos muertos en combate tenían signos indiscutibles de ateroma, lesiones que no serían necesariamente manifiestas clínicamente en el curso de los 30-40 años siguientes. En el estudio de Bogalusa en Luisiana en EE.UU. se estudian los factores de riesgo para desarrollar lesiones precoces de ateroma en sujetos de 7 a 24 años que habían muerto de accidente o de otras causas. Las lesiones aórticas y coronarias se correlacionaron positivamente con los valores de colesterol y las lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) o de muy baja densidad (VLDL-C).

En un estudio realizado con la colaboración de 15 laboratorios (PDAY Pathological Determinants of Atherosclerosis in Youth) en la evaluación de las lesiones coronarias y de otros tejidos y el análisis de sangre de 1.500 jóvenes entre 15 y 34 años de jóvenes muertos por accidente, los resultados muestran claramente que las lesiones ateromatosas y de las arterias coronarias van asociadas positivamente a las concentraciones de LDL-C y VLDL-C y negativamente con el colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad HDL-C. Este estudio también ha medido la importancia del tabaco que aparece como un factor independiente de riesgo de ateroesclerosis en el adulto. La conjunción de los dos factores, tabaco y colesterol se asocian a la frecuencia aumentada y a la severidad del ateroma incluso en edad muy joven.

Tres factores parecen ser importantes: cantidad de grasas, ácidos grasos saturados en la dieta, colesterol y obesidad.

A todo ello hay que añadir factores hereditarios y predisposición genética. La esperanza está puesta en el estudio de genes candidatos para el análisis de las diferentes anomalías genéticas, poligénicas. El locus responsable del fenotipo ALP (designado ATHS para la susceptibilidad al ateroma) no tiene unión significativa con el gen Apo B, la lipoproteína principal de la LDL y del receptor de la insulina en el cromosoma 19.

La idea de que la ateroesclerosis es un proceso que comienza en la infancia está en el origen de controversias extremadamente vivas de las ventajas de un diagnóstico precoz universal o selectivo de los niños de riesgo, sobre el valor predictivo de los diferentes marcadores de riesgo de enfermedad coronaria en la infancia y sobre la eficacia de los programas de prevención y sus eventuales efectos indeseables. El debate ha tomado recientemente un aspecto más polémico con la publicación del informe de un grupo de expertos sobre los valores del colesterol en la infancia y adolescencia en el marco de la National Cholesterol Education Program (NCEP) y la toma de posición de la Academia Americana de Pediatría, ambas a favor de efectuar un programa selectivo y de tomar medidas dietéticas para el conjunto de los niños de más de 2 años y de los adolescentes americanos.

El cribado para identificar hipercolesterolemia en niños plantea problemas en el niño y la familia de ansiedad e interpretación de resultados. Se recomienda hacer determinación de colesterol en niños con historia familiar de padres, abuelos con hipercolesterolemia, enfermedad cardiovascular o cerebral, muerte por accidente cardíaco antes de 55 años y se aconseja determinar colesterol en niños y adolescentes cuya historia familiar no puede ser precisada, en particular, si tienen otros factores de riesgo para dar consejos individuales: enfermedad cardíaca precoz, tabaquismo, hipertensión, obesidad severa, diabetes mellitus, sedentarismo excesivo, valores bajos de HDL (inferior a 35 g/l)

PELIGRO DE HIPERTENSIÓN

La alimentación y los minerales pueden influenciar la presión sanguínea y su regulación en situaciones normales y patológicas. La relación entre consumo de sal e hipertensión ha sido objeto de gran discusión. Se ha observado hipertensión arterial en animales de experimentación, ratas AHL que cursan

con hipertensión por el aumento del consumo de sal antes de la madurez.

En el niño la ingesta de sal depende de los hábitos culturales, familiares y puede determinar hipertensión. Múltiples estudios experimentales y humanos han demostrado la escasa relación entre el incremento de presión sanguínea y dieta, pero persiste la controversia acerca de si la ingestión de sodio puede iniciar y mantener la hipertensión.

RIESGO DE OBESIDAD

La humanidad está muy adaptada a la desnutrición. Hemos desarrollado a través de los siglos mecanismos fisiológicos para sobrevivir a las malas cosechas, al hambre, a las carencias. Por el contrario el exceso de nutrición y su consecuencia, la obesidad, son nuevos para la humanidad. No estamos biológicamente adaptados para este tipo este nuevo estado nutricional anormal.

El niño obeso se convierte en adulto obeso y esta obesidad en el adulto es más severa cuando se inicia en la infancia que cuando se inicia en edad adulta. Es más, la obesidad de la adolescencia es un factor predictivo de la mayor morbilidad y mortalidad adulta asociada a patología coronaria y cerebral. Desórdenes de la homeostasis insulina y glucosa, metabolismo de los lípidos, disminución de HDL, aumento de triglicéridos y colesterol y presión sanguínea, e incluso calcinomas por lo que los individuos obesos tienen alto riesgo de enfermedad coronaria y disminución de la expectación de vida.

Además la obesidad constituye un factor de riesgo para alteraciones óseas, epifisiolisis de las cabezas femorales, alteraciones dermatológicas, litiasis vesical, hipertensión, trastornos psicológicos que se agravan en la adolescencia. Los riesgos de la obesidad en el adulto son: gota, diabetes, arterioesclerosis, enfermedad hipertensiva, colelitiasis, etc.

ANOREXIA Y BULIMIA

La anorexia y bulimia nerviosa son los extremos de un amplio grupo de trastornos de la conducta alimentaria denominados globalmente trastornos atípicos entre los que también se encuentran el síndrome del miedo a engordar, síndrome del temor a la obesidad, anorexia de los atletas en los que los trastornos pueden ser transitorios o pueden dejar alteraciones de la nutrición y/o psíquicas.

El adelgazamiento voluntario, producido por disminución de la ingesta y el miedo a engordar o la obesidad aunque tenga poco peso o muy inferior al normal,

es propio de la anorexia nerviosa, con deformidad de la propia imagen, hecho que no ocurre en los otros trastornos del apetito. No se refiere a la falta de ganas de comer en un sujeto malnutrido, pues el anoréxico tiene punzadas de hambre pero se muere de placer sintiéndose morir de hambre, se siente a gusto en el límite peligroso entre la vida y la muerte.

La bulimia nerviosa es la más frecuente de los trastornos del comportamiento alimenticio con el culto al cuerpo delgado, es peor conocida que la anorexia nerviosa. Se caracteriza por episodios compulsivos de consumo de alimentos que van seguidos habitualmente de vómitos provocados o de la administración de laxantes. La intervención nutricional y psicológica es fundamental para prevenir un curso potencialmente fatal. El tratamiento es multidisciplinario siendo frecuentes las recaídas.

NUTRICIÓN Y ONCOLOGÍA

Estudios epidemiológicos y experimentales en animales han demostrado la asociación entre factores de las dietas y cáncer. La importancia de la dieta viene determinada porque la alimentación es un factor de exposición de toda la población. La dieta está por tanto asociada a una gran variedad de tumores, especialmente epiteliales y fundamentalmente del aparato digestivo, de diferentes localizaciones, y en otros lugares del organismo.

La alimentación y cáncer en la infancia está poco estudiada se ha señalado efectos protectores de la lactancia materna, basados en posibles acciones inmunológicas sobre todo en la reducción de linfomas. Tampoco existe relación entre la alimentación durante el embarazo y la aparición de ciertos tumores, sobre todo cerebrales por falta de ingestión de frutas y verduras, durante el embarazo. Existen pocas evidencias entre tumores infantiles y la alimentación excepto en la enfermedad celiaca cuando no se sigue una dieta sin gluten de por vida. Esta enfermedad está infradiagnosticada y puede que su diagnóstico correcto y dietas sin gluten reduzcan los cánceres del adulto, linfomas u otros.

POSIBILIDAD DE OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es causa importante de morbilidad, mortalidad, costos médicos a nivel mundial. La OMS considera que es un problema médico grave de salud según la Conferencia de Consenso I991.

La variación de la masa ósea durante la niñez y adolescencia es un factor determinante del peligro de sufrir fracturas u osteoporosis en la vida adulta. La

mejor estrategia de prevención es llevar al máximo la masa ósea durante la fase de crecimiento. La masa ósea se desarrolla con la edad hasta llegar a un máximo al comienzo de la edad adulta y persiste durante años para disminuir después de este periodo.

La heterogeneidad del crecimiento axial puede ser diferencias específicas de localización de diversos factores como también existe heterogeneidad de velocidad de depósito de masa ósea, en diferentes lugares del organismo. Masa ósea y talla tienen una estrecha relación en niños, que desaparece en la pubertad y en gran medida la masa ósea es independiente de la talla del adulto.

INMUNIDAD Y ALERGIA

La nutrición insuficiente es la causa más frecuente en todo el mundo de immunodeficiencia secundaria. Los recién nacidos con retraso de crecimiento intrauterino, pequeños para la edad gestacional sufren un deterioro de la respuesta inmune celular y los neutrófilos tienen una menor capacidad bactericida. La mayoría de los recién nacidos prematuros adecuados para la edad gestacional recuperan la inmunocompetencia a los 3-4 meses de edad. Los autores alemanes clásicos decían que los niños enferman por la alimentación y mueren por la infección.

Las enfermedades alérgicas juegan un papel importante en la morbilidad, en el desarrollo y su transmisión a adultos en países industrializados. Un 20% de los niños antes de los 15 años puede haber tenido alguna manifestación alérgica. El empleo y conocimiento de las manifestaciones inmunológicas, la permeabilidad de las macromoléculas, la posibilidad de reacciones intestinales a distancia por diferentes componentes de los alimentos de la leche, etc. son motivo de estudio y prevención de enfermedades alérgicas en adultos. El conocimiento de digestión y absorción de nutrientes y el desarrollo del sistema inmunitario podrán, una vez conocidos, eliminar determinados alimentos para evitar alergias en el adulto.

Es evidente que la exposición precoz del niño a fórmulas con proteínas de leche totales tiene efecto inmunológico diferente a lo que ocurre en niños alimentados al pecho. La sensibilización puede dar manifestaciones precoces o a largo plazo en intestino o a distancia en otros órganos (piel, pulmón, etc.).

DIABETES Y OTRAS ENFERMEDADES

La dieta ingerida durante la lactancia pueda desempeñar un papel desencadenante ambiental se ha planteado a la vista de datos epidemiológicos que

muestran que los lactantes alimentados con leche materna son menos propensos a desarrollar la enfermedad y que el consumo medio de leche de vaca *per capita* presenta una correlación significativa con la diabetes insulino dependiente. Grupos de investigadores de Canadá y Finlandia (país con mayor frecuencia de diabetes infanto juvenil y mayor ingesta de leche de vaca *per capita*) han publicado que un fragmento de 17 aminoácidos (ABBOS) de la albúmina de la leche de vaca tiene una notable homología con una proteína de superficie de las células beta del páncreas. Además los anticuerpos antialbúmina sérica bovina (BSA) presentan una reacción cruzada con la proteína P 69 de la célula Beta (p.m.69 kd).

En el metaanálisis realizado en 1993, de 15 publicaciones se considera que la incidencia de diabetes tipo 1 puede reducirse en un 40% si se elimina la leche de vaca los tres primeros meses de la vida. Igualmente la nutrición juega un importante papel en la diabetes mellitus infantil. Como prevención de accidentes agudos (cetosis etc.) y de las secuelas tardías, en el adulto.

ERRORES CONGÉNITOS DEL METABOLISMO

Los errores congénitos del metabolismo son trastornos bioquímicos de origen genético cuyo defecto principal es la herencia de un DNA mutante que da lugar a un defecto específico de la estructura o función de las moléculas proteicas.

Desde 1955 la restricción dietética de fenil alanina iniciada por Bicker ha supuesto la detección precoz de esta enfermedad y la normalidad física y psíquica de aquellos que la padecen. El tratamiento ha de iniciarse en la primera semana de vida, posiblemente si se inicia más tarde de los tres meses de vida las lesiones son irreparables en el sentido de disminución psíquica.

Con la normalidad somática y psíquica han surgido nuevos problemas siendo el más importante el planteado durante el embarazo, en madre fenilcetonúrica. Cuando las madres desde antes del embarazo y durante el mismo no siguen una dieta restrictiva sus hijos, heterocigóticos y que no van a tener signos de enfermedad se afectan durante el embarazo por el paso transplacentario de fenilalanina materna, dando lugar desde antes del nacimiento a daño cerebral con retraso mental, y malformaciones en más del 50% de los casos.

CONTAMINANTES Y TÓXICOS

Han aparecido alimentos nuevos, alimentos limpios, sin aditivos ni conservantes ni contaminantes. Los hábitos dietéticos han hecho cambiar algunos aspectos, por ejemplo, el shusi japonés que puede ser causa de parasitosis si no está suficientemente preparado, el peligro del consumo de algunos alimentos como la carne produciendo toxoplasmosis, la contaminación por listerias de pollo si radiados para su conservación y algunas variedades de quesos blandos y como enfermedad a distinción la encefalopatía de las vacas y su posibilidad de trasmisión dietética.

La leche materna también puede verse contaminada por diferentes compuestos organoclorados como hexaclorobenceno, difenilospoliclorados así como el diclorodifenildicloro etano que es el más estable de los metabolitos del DDT.

El paso de contaminantes a la leche materna se conoce desde 1951, y desde entonces ha habido restricciones de algunos contaminantes e incluso abolición de pesticidas de organoclorados, como el DDT. Cabe la posibilidad de contaminación de leche materna a través de contaminantes organoclorados, encontrándose valores por encima de los considerados como seguros. También se ha puesto de manifiesto la presencia de leche materna de dioxina. No se ha podido apreciar la presencia de efectos nocivos atribuibles exclusivamente a la contaminación de la leche materna, como para excluir su empleo por este motivo.

Otro aspecto es la exposición fetal continuada y el paso transplacentario de productos organoclorados (hexaclorobenceno y los bifenilos policlorados, así como diclorodifenildicloroetano que es más estable que los metabolitos del DDT), que pueden ser causa de bajo desarrollo psicomotor posiblemente por actuar como contaminante intraútero de forma persistente. Y afectar a períodos clínicos sensibles de determinados órganos.

La intoxicación por metilmercurio, es un problema preocupante, puesto que se absorbe por el tracto digestivo como un compuesto indisoluble y que produce acumulación. Algunos organismos acuáticos son capaces de convertir el mercurio inorgánico en metilmercurio, de ahí la necesidad de no hacer ningún vertido en agua, para evitar el contenido de mercurio en el pescado. El mercurio también puede pasar a la leche materna. La contaminación de la bahía de Minamata en Japón por vertidos industriales contenido mercurio y el paso de metilmercurio al ciclo de la cadena del pescado y a los consumidores del mismo ave, animales y el hombre dio lugar a un cuadro caracterizado por manifestaciones neurotóxicas graves.

La contaminación por plomo, tipo Los Ángeles, es importante no por el número de casos con síntomas de intoxicación aguda o crónica sino por la contaminación de baja intensidad pero sostenida que puede manifestarse con deficiencias en el desarrollo psicológico. La contaminación se hace fundamentalmente por el aire, pero también por alimentos, cerámicas, pica, etc. El aluminio y su intoxicación la hipeluminemia produce encefalopatía y enfermedad metabólica ósea.