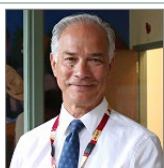


# Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

## Transcripción

*Nota del editor: Esta es la transcripción de una transmisión web presentada en vivo el 1 de agosto de 2023. Ha sido editada para brindar mayor claridad.*

### Los primeros 1,000 días



**Michael K. Georgieff, MD:** Haremos énfasis en la nutrición temprana debido a su importancia, no solo durante el desarrollo, sino también por sus consecuencias a largo plazo. Verán que la primera diapositiva se titula Los primeros 1,000 días. Ya conocen la importancia de la intervención y la nutrición tempranas para los niños, porque, muchas veces, nuestras políticas públicas se fijan de cero a 3 años o, más recientemente, a estos primeros 1,000 días.

Los primeros 1,000 días abarcan desde la concepción hasta el segundo año posnatal. Y la razón por la que es importante, en términos de resultados de salud relevantes del desarrollo neurológico, es porque es uno de los períodos más activos del desarrollo neurológico.

De hecho, hay muchas ventanas críticas y sensibles del desarrollo regional del cerebro que tienen lugar en esos primeros 1,000 días. Algunas personas dicen que entre el 90 % y el 95 % del desarrollo del cerebro tiene lugar en esos primeros 3 años más o menos. Por lo tanto, es una ventana de oportunidad crítica para dar forma a las trayectorias de salud a corto y largo plazo.

Creo que es importante reconocer que, si bien los bebés no hacen mucho a nivel neurológico, se está desarrollando, y les mostraré una imagen de eso más adelante. Los déficits nutricionales o, para el caso, los entornos adversos, afectan no solo las áreas del cerebro que se están desarrollando en ese momento, sino también las áreas del cerebro que son importantes para el andamiaje. Eso significa que otras áreas que se desarrollarán más adelante en la vida dependen de la integridad de esos primeros componentes básicos.

Esto conduce a la idea de los orígenes evolutivos de la salud y la enfermedad de los adultos. En los últimos 20, 30 años, hemos llegado a reconocer que muchas enfermedades, en particular neurológicas, pero también cardiovasculares, que tienen los adultos, tienen su origen en estos primeros

1,000 días. Cuando pensamos en la nutrición en los primeros 1,000 días, pensamos en eso como una inversión en nuestra sociedad, en el futuro.

Cuando pensamos en el neurodesarrollo temprano, no se trata solo de la nutrición, intervienen varios aspectos, que retomaremos en la segunda parte de la charla. Sin duda, la nutrición es muy importante, pero también lo es tener un entorno social consolidado, así como una reducción del estrés tóxico. El estatus socioeconómico está muy relacionado con esa idea de estrés. Es decir, cuanto más bajo es el nivel socioeconómico, más preocupación hay por el estrés y el efecto que tiene sobre el cerebro en desarrollo. Pero hoy nos concentraremos en la nutrición.

Sin embargo, quiero darles una idea de cómo interactúan la nutrición, el estrés y el neurodesarrollo. Aquí vemos una madre, una mujer embarazada y, el estrés del embarazo, puede afectar la forma en que circulan ciertos nutrientes críticos para el cerebro en desarrollo y cómo llegan al feto. Por ejemplo, en las mamás que transitaban la gestación en Israel en un momento donde explotaban bombas, sus bebés tenían niveles de hierro más bajos y un crecimiento intrauterino deficiente en comparación con mujeres de características muy similares que no estaban en áreas bombardeadas.

El estrés provoca alteraciones en la biología materna. Parte de eso se puede transferir al feto. Y, después del parto, la nutrición de la madre, así como su nivel de estrés, afectan el desarrollo del cerebro.

Como mencionaba, esos primeros 1,000 días son importantes. Vemos aquí la cronología del desarrollo a lo largo de nuestra vida, y vean cuánto de esto se dedica a esos primeros 3 años. Sabemos que el nacimiento es un evento que ocurre a las 40 semanas. Muchos de los sistemas que usamos a lo largo de la vida, como el hipocampo, necesario para el aprendizaje y la memoria, la mielinización, que se relaciona con la velocidad de procesamiento, los sistemas de neurotransmisores de monoamina, que están involucrados con la recompensa, todos se están desarrollando y están comenzando a tomar forma

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

prenatalmente. El hipocampo, por ejemplo, a las 28 semanas de gestación.

Los efectos nutricionales en estos sistemas, por ejemplo, el nivel de proteínas, de hierro, de zinc, todos afectan el crecimiento y desarrollo fetal. Incluso áreas como la corteza prefrontal, que interviene en la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento, generalmente no son asociadas demasiado con los bebés, pero esas áreas del cerebro están comenzando a crecer en esos primeros 6 meses posnatales. Y, como les mencioné, dependen en gran medida de la integridad de los sistemas en desarrollo anteriores, como el hipocampo y el cuerpo estriado.

Todos los nutrientes son importantes para el desarrollo temprano del cerebro, pero algunos son más relevantes que otros. Los que estamos viendo aquí son los macronutrientes, los micronutrientes y, luego, dividí los micronutrientes en vitaminas y cofactores. Estos son los que parecen tener un papel especialmente importante o que han demostrado tener un período crítico o sensible.

Esto significa que si esos nutrientes no llegan en cantidades adecuadas al feto o al recién nacido durante ese período crítico, habrá efectos a largo plazo. Algunos de estos se evidencian en animales, otros en humanos y se respaldan con casos en animales, pero todos los que tienen una estrella aquí son particularmente importantes en estos períodos críticos.

Otra forma de ver cómo los nutrientes interactúan con el desarrollo del cerebro es recordar que esto no abarca solo la anatomía, es decir, las neuronas, que, sin duda, son importantes, ya que hacen la mayor parte del trabajo, sino también la anatomía de los oligodendrocitos y el resto de la glía.

Pueden ver, a medida que avanzan hacia la derecha en esta tabla, la función de estos diversos tipos de células y luego hay ejemplos de nutrientes que son particularmente importantes en esos primeros 1,000 días para fomentar el desarrollo adecuado de las neuronas y la glía. El período de riesgo, o las áreas que están en riesgo, están en el lado derecho. Algunos de estos tienen efectos generales y otros tienen efectos muy específicos en áreas de rápido desarrollo, como el hipocampo, el cuerpo estriado y la corteza.

Por supuesto, la anatomía es inerte, no actúa a menos que haya neuroquímica, que son los neurotransmisores que van entre las neuronas anatómicas, y también son importantes desde el punto de vista nutricional. Pueden verse influenciados por la proteína, el hierro, el yodo, el cobre, el zinc y la colina. Su concentración, sus receptores y la recaptación de los neuroquímicos son importantes en términos de función.

En última instancia, el cerebro funciona con electricidad, por lo que la fisiología y el metabolismo también son compatibles con la nutrición, y eso incluye nutrientes como la glucosa, la proteína y el hierro. El cerebro es complejo, está regionalizado, tiene períodos críticos de desarrollo y es importante obtener los nutrientes correctos durante esos períodos críticos de desarrollo.

Cuando hablamos de nutrición, tendemos a ser bastante reduccionistas al decir: "Este nutriente hace esto. Este nutriente hace aquello". Pero, como el Dr. Donovan explicará con mayor detalle, nos interesa la nutrición como ecología. Y parte de esa ecología es la microbiota: los billones de microorganismos dentro del intestino. Hace poco aprendimos que esta microbiota es un regulador clave de la comunicación intestino-cerebro. Por tanto, tiene el potencial de ser influyente en el neurodesarrollo y también en la génesis de enfermedades psiquiátricas, trastornos del neurodesarrollo, enfermedades relacionadas con la edad y procesos neurodegenerativos.

Quiero hacer hincapié en este punto, ya que es un área que está bajo intensa investigación. Se está generando una gran cantidad de datos valiosos, pero aún no se pueden realizar recomendaciones, al menos en términos de cómo se manipularía la microbiota.

Este sería un esquema de cómo podría funcionar. En primer lugar, el microbioma se ve afectado por el tipo de parto. Los bebés nacidos por cesárea tienen un microbioma diferente del de los nacidos por parto vaginal. La alimentación temprana hace una diferencia. También se cree que la microbiota influye en el sistema neuronal en desarrollo al enviar señales desde el intestino hasta el cerebro. Y hay algunas moléculas candidatas en las que la gente ha pensado.

Esa diversidad bacteriana cambia durante la vida y responde a la nutrición, pero también al estrés ambiental, para generar alteraciones que pueden, a largo plazo, al menos en los modelos, influir en los resultados del aprendizaje y la memoria.

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

Presten atención a esto, porque creo que será importante en el proceso hasta que podamos comenzar a hacer recomendaciones.

El otro punto es que la nutrición no es simplemente lo que se ingiere, sino las condiciones nutricionales. Las condiciones nutricionales pueden incluir la obesidad, por ejemplo. La obesidad materna durante el embarazo se asocia con un mayor riesgo de que los niños tengan diabetes, obesidad, pero también puede generar riesgos en cuanto al neurodesarrollo. La obesidad infantil, que a menudo sigue a la obesidad materna, también puede afectar los resultados del desarrollo neurológico, probablemente a través de un mecanismo del estado proinflamatorio. Sabemos que la obesidad es un estado proinflamatorio, y la preocupación es que esta inflamación sea tóxica para el cerebro.

Cuando pensamos en la desnutrición, “des” significa mala. No significa necesariamente por debajo o por encima. La obesidad podría ser un ejemplo de desnutrición o sobrenutrición, por así decirlo. Ciertamente, hay mucha literatura sobre la desnutrición, tanto la desnutrición de macronutrientes, que conduce a valores de coeficiente intelectual más bajos, menor éxito escolar y mayor desregulación del comportamiento, según los sistemas que haya afectado durante el desarrollo.

De manera similar, los micronutrientes son importantes. Hemos destacado el hierro en el desarrollo neurocognitivo. El yodo, que establece la tasa metabólica del cerebro. También agregaría zinc allí, así como ácidos grasos de cadena larga. Hay una excelente frase de *Lancet*, 2008, que dice: “Si pudiéramos eliminar las tres deficiencias de micronutrientes más frecuentes del mundo (hierro, yodo y zinc), el coeficiente intelectual del mundo aumentaría en diez puntos”. Y yo aceptaría tener diez puntos. Sharon, creo que hablaremos contigo ahora para que nos cuentes sobre la leche humana.

### Leche humana



**Sharon M. Donovan, PhD, RD:** Fue un resumen maravilloso sobre la importancia de los primeros 1,000 días y, en particular, la importancia de la nutrición. Entonces, ¿cuál es

la mejor manera de nutrir a los bebés? Tenemos leche humana, pero espero que, para el final de esta charla, comprendan que la leche humana es más que solo nutrición.

Un breve resumen de cómo, en 2022, la Academia Estadounidense de Pediatría (AAP) actualizó su declaración de política sobre la lactancia materna y el uso de la leche humana. Reiteraron la recomendación de la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses con lactancia continua hasta el año de vida.

Y, obviamente, en esos segundos 6 meses, está la introducción de la alimentación complementaria. Llegaron a la conclusión de que no había ningún beneficio al iniciar la alimentación complementaria antes de los 6 meses y, de hecho, su introducción más temprana se asoció con un mayor riesgo de obesidad y sobrepeso. Sin embargo, es excelente que se recomienden 6 meses de lactancia exclusiva y 12 meses de lactancia. Pero, cuando observamos los datos de control, vemos una historia muy diferente. Vemos muchas mujeres que quieren amamantar y, en algunos estados, la iniciación en el hospital es casi del 100 % o de más del 95 %.

Pero, lo que sucede cuando se van a casa, en particular, cuando deben volver al trabajo, es que las tasas de lactancia materna exclusiva caen precipitadamente, de modo que, a los 3 meses de edad, menos del 50 % de las mujeres amamantan de manera exclusiva y, a los 6 meses, solo alrededor de una cuarta parte de las mujeres amamantan de manera exclusiva.

Durante ese tiempo, algunas mujeres se pasan a lo que llamamos alimentación combinada, es decir, continúan amamantando, pero también complementan con fórmula infantil. Eso se llama alimentación combinada o mixta. Pero, algunas mujeres, destetan por completo y pasan a la fórmula infantil. Por lo tanto, la fórmula infantil es un aspecto de importancia crítica en la nutrición pediátrica. Por ello debemos hacer fórmulas infantiles que promuevan hábitos saludables y que sean lo más saludables posible, para que los bebés alcancen el mejor resultado.

La declaración de política de la AAP también concluye que la lactancia materna puede continuarse hasta los 2 años de edad o más, según los intereses de la madre y el niño. Pero en ese punto, no necesariamente juega un papel importante en la nutrición.

¿Por qué es tan importante la lactancia materna? Es una especie de doble golpe. Vemos tanto beneficios para la salud de la madre como beneficios para la salud del bebé. Para la madre, hay entre un 70 % y un 88 % menos de riesgo de padecer enfermedades crónicas graves, que afectan a muchas

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

mujeres. Para el bebé, la mayoría de los beneficios están relacionados con la reducción de infecciones.

Lo bueno de la leche humana es que no solo contiene anticuerpos, sino que contiene muchos otros componentes bioactivos como citocinas, oligosacáridos de la leche humana, de los que hablaremos un poco más, y proteínas, como la lactoferrina. Y todos estos ayudan a reducir las infecciones virales y bacterianas. Por lo tanto, un gran beneficio de la lactancia materna para el bebé es la reducción de infecciones en los primeros años de vida. También hay datos que sugieren una reducción en el riesgo de obesidad infantil.

Pero lo interesante de la lactancia materna es que, para algunos de estos resultados, definitivamente vemos una relación entre la cantidad y la respuesta. Esta es la relación entre lactancia materna y obesidad infantil, con una duración de la lactancia desde menos de 3 meses hasta 7 meses o más. Y esta sería la relación entre obesidad infantil y no haber recibido amamantamiento. Se considera la duración del amamantado y, a menudo, también hay una consideración de la cantidad. Entonces, no solo la duración, sino también la exclusividad, puede influir en algunos de los mecanismos de protección.

Creo que, como proveedores de atención médica, deberíamos promover y apoyar la lactancia materna siempre que la madre lo desee. Incluso hacerlo durante menos de 3 meses puede tener beneficios, y, si se amamanta por más tiempo y de forma exclusiva, hay mayores beneficios para la salud.

Mencioné que la leche materna o leche humana brinda más que solo nutrición. Me encanta esta frase de Cesar Victora, que dice que la leche humana es la nutrición de precisión de la naturaleza. Ahora se habla mucho sobre nutrición de precisión o personalizada. Lo que dice la frase es que la leche humana no solo es un suministro nutricional perfectamente adaptado para el bebé, sino que es la nutrición personalizada más específica que podría llegar a recibir, y se recibe en un momento en que la expresión genética se define para toda la vida.

En base a la presentación de Michael, también podemos decir que se recibe en un momento en que el desarrollo neurocognitivo e inmunológico y el microbioma se están estableciendo, por eso es un período crítico, y esto puede tener efectos de por vida.

Les recomiendo consultar esta serie de artículos publicados. Tuve la suerte de estar en el grupo de trabajo de BEGIN, Breastfeeding Ecology: Genesis of Infant Nutrition (La ecología de la lactancia: Génesis de la nutrición infantil). Se trata de un gran grupo de científicos organizado por los Institutos Nacionales de la Salud (NIH) junto con la Fundación Bill y Melinda Gates y la Academia de Nutrición y Dietética, y había cinco comités. Organizamos transmisiones web, que están disponibles en [videocast.nih.gov](http://videocast.nih.gov), y también publicamos un suplemento, creo que salió en mayo de este año en *The American Journal of Clinical Nutrition*.

La idea detrás de esto es que, si bien observamos los nutrientes individuales de la leche humana y los consideramos esenciales, el verdadero beneficio probablemente sea que es un sistema biológico. Estos nutrientes y estos componentes no nutritivos interactúan entre sí en una matriz muy compleja. Si observan la figura de la derecha, esa es la tríada de la lactancia materna. Está la leche, que es una combinación de componentes nutritivos y no nutritivos, que se encuentra en la tríada madre-bebé lactante, y vemos que ellos están inmersos en un entorno físico y social.

Michael mencionó la importancia del entorno físico y social para el desarrollo neurocognitivo, pero también afecta la leche humana. Una mujer que está amamantando en San Francisco, California, puede tener una composición de leche muy diferente a la de alguien en Bangladesh, debido al medio ambiente y al suministro de agua, las vacunas, etc.

Desde este punto de vista, la leche humana es un sistema biológico. Es un sistema dentro de un sistema que se conecta e interactúa con esta biología interna y con factores externos. Todos estos factores dan forma a muchos sistemas de desarrollo y salud infantil: el crecimiento, el sistema endocrino, inmunitario, intestinal, neurocognitivo, metabólico y el microbioma. Es una gran fuente de nutrición, pero abarca mucho más.

Este es el informe de otro de los grupos de trabajo que también estudió estas acciones multifuncionales. Básicamente, clasifican diferentes nutrientes dentro de la leche humana. No todo son nutrientes, como las células madre y el microARN, lo importante es que cumplen tres funciones: nutrir, proteger y comunicar. Pueden ver el punto de intersección en el medio, donde hay muchos componentes en la leche humana, algunos nutrientes y algunos bioactivos que realizan las tres funciones.

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

Cuando tratamos de discernir la actividad biológica de la leche humana, o cuando comenzamos a agregar estos bioactivos a la fórmula infantil, si bien hay algunos beneficios, debemos comprender que esa matriz de una fórmula infantil a la que le agregamos ácido docosahexaenoico (DHA), colina u oligosacáridos de la leche materna (HMO), no va a equiparar la leche humana que tiene todos estos elementos que probablemente funcionan juntos. Si bien intentamos hacer fórmulas infantiles lo mejor posible, nunca será igual que la leche humana.

Mencioné los nutrientes. Quería referirme a algunos de los bioactivos de la leche humana, particularmente los HMO. Estas son las proteínas inmunológicas y las citoquinas.

Mencioné que pueden afectar el desarrollo del sistema inmunitario, así como algo de la microbiota, pero también hay evidencia interesante, con los HMO, predominantemente de modelos preclínicos, es decir, de animales, que sugiere un papel potencial también en el desarrollo neurocognitivo, al afectar gangliósidos y ácido siálico en el cerebro, y también por su modulación en el eje microbioma intestinal-cerebro. Alteran el microbioma, pero también los químicos, como ácidos grasos de cadena corta o la serotonina.

Quisiera reiterar lo que mencionó Michael de que, si pensamos en los nutrientes de la leche humana, muchos de ellos son importantes. Además, trabajan juntos y abarcan no solo nutrientes, sino los HMO, la membrana del glóbulo graso de la leche, que es una membrana por la cual los lípidos entran a la leche humana. Si piensan en las lipoproteínas en la sangre, la membrana del glóbulo graso de la leche es una estructura similar.

Con gusto responderé las preguntas a medida que avanzamos, pero ahora le devuelvo la palabra a Michael.

### Los primeros 1,000 días: El papel de los médicos en la optimización de la nutrición temprana

**Michael K. Georgieff, MD:** Esa fue una gran transición hacia la revisión de cómo nosotros, como médicos, podemos apoyar la nutrición temprana y, en particular, la alimentación con leche humana. Recuerdo cuando participé en ese grupo de trabajo, no el que publicó en el 2022, lamentablemente lo mío fue bastante antes. Recuerdo que decían que debía haber algo muy

sorprendente sobre la leche humana para los bebés humanos, y sobre la leche de foca para las focas bebé, y así sucesivamente. Esto solo reitera que es, esencialmente, una forma de producción muy personalizada.

Antes mencioné los pilares del desarrollo temprano del cerebro que trabajan juntos: nutrición, reducción de la exposición tóxica y el estrés tóxico, y un apoyo social sólido. No entraremos en detalles, pero quiero volver a enfatizar que el estrés infeccioso, así como el estrés psicológico, altera la forma en que se gestionan los nutrientes. Vemos esto particularmente en el eje del hierro con la repetición de infecciones. Recuerden que la leche materna protege contra esas infecciones, pero la repetición de infecciones reduce la absorción de hierro por parte del bebé y conduce a una deficiencia funcional de hierro.

Repasemos la nutrición en esos primeros 1,000 días. Cuando entré en este campo, como dije, era de cero a tres. Pensábamos que los bebés nacían con una hoja en blanco. Por supuesto, ahora sabemos que eso es una tontería. Los órganos y el cerebro de los bebés se desarrollan rápidamente y tienen períodos críticos incluso antes de nacer. Como les digo a las madres, “El nacimiento es solo un evento. Sé que es emocionante, pero el bebé viene desarrollándose y continuará haciéndolo después del nacimiento”.

Me hubiera quedado con esa idea, de que lo que nos incumbe es un momento en la salud gestacional, es decir, un embarazo saludable seguido de un estilo de vida saludable son suficientes. Pero hay datos que demuestran que la salud nutricional antes de la concepción, en especial, ciertos nutrientes, como el hierro y el folato, y el estado nutricional, por ejemplo, la obesidad, pueden afectar el cerebro en desarrollo de un feto que aún no está allí.

En otras palabras, establecen un estado adverso tal que cuando la mujer queda embarazada, ya existe un entorno adverso para el desarrollo del cerebro fetal y posnatal. Cuando pensamos en las consecuencias en la salud pública, debemos cambiar nuestro enfoque para abarcar no solo un embarazo saludable, sino también una salud femenina saludable antes de la concepción.

En Estados Unidos, el 50 % de los embarazos no son planificados. Sí, escucharon bien, el 50 % no están planificados. Eso significa mantener un estado saludable para todas las

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

mujeres en edad fértil. Ya no sirve decir: “Oh, estoy a punto de quedar embarazada. Me ocuparé de mi salud”.

Analizaremos con más detalle este diagrama. Pueden ver, a la izquierda, que comenzamos con la salud femenina preconcepcional, que incluye tener un buen estado nutricional y abordar aquellos nutrientes que estén en riesgo en las mujeres de edad fértil. Eso incluye el nivel de hierro, de calcio, de folato, un control de peso. Por supuesto, esos datos no abarcan solo la obesidad previa al embarazo. El índice de masa corporal pregestacional tiene un efecto sobre el neurodesarrollo, así como sobre el aumento de peso durante el embarazo y la reducción del estrés. Nadie quiere que una mujer comience su embarazo con un nivel alto de estrés.

Y, luego, pasamos a la salud gestacional. Verán que muchos de estos continúan a lo largo de la diapositiva. La salud gestacional, una nutrición adecuada, de nuevo, abordando los nutrientes que es probable que sean deficientes durante el embarazo o que se pongan en riesgo durante el embarazo. Usaré el hierro como ejemplo. En el embarazo la deficiencia de hierro es muy frecuente porque la madre expande su masa de glóbulos rojos. Eso requiere más hierro. La placenta consume mucho hierro, y el feto acumula mucho hierro.

También debe haber un control del peso. Entonces, no solo se observa el índice de masa corporal (IMC) pregestacional, sino también el aumento de peso durante el embarazo. Un alto aumento de peso se ha asociado con un resultado de desarrollo neurológico deficiente, tanto en niños nacidos a término como en los bebés prematuros más pequeños, incluso de 25 semanas.

Debe haber consultas prenatales periódicas. Un estudio clásico de 1980 demostró que las consultas prenatales funcionan si son atendidas y si se abordan los problemas. Eso depende mucho de la región, y es algo en lo que vemos los efectos de la discriminación, la equidad y la diversidad.

Y, de nuevo, la reducción del estrés. Si bien la placenta es muy buena para reducir el estrés porque tiene una enzima que desactiva algunas de las hormonas del estrés, no es una barrera completa. Los bebés que nacen de madres estresadas muestran un estado nutricional diferente, en particular en hierro y proteína, que los bebés nacidos de madres no estresadas. Estamos hablando de estrés tóxico significativo. Pueden surgir dudas sobre lo que eso significa.

Después del nacimiento, se debe fomentar la lactancia materna. En relación a eso, para nosotros ahora es más fácil obtener apoyo para la lactancia materna para las mujeres después del parto. Los pediatras, los médicos de familia, las enfermeras practicantes y los asociados médicos que ven a los bebés después ya no están restringidos en cuanto a la cantidad de consultas en las que pueden ver al bebé después del nacimiento en el primer año.

Así, el apoyo a la lactancia materna se convierte en algo extremadamente importante. Pueden buscar las curvas de Kaplan-Meier para ver los puntos de disminución importantes. Los primeros tres días, el regreso al trabajo, a los 3 meses, 6 meses, etc. Esos son indicadores para ustedes, como profesionales, de cuándo brindar mayor apoyo.

Nutrición para la madre. Tenemos una diapositiva sobre qué nutrientes se transfieren a la leche materna y cuáles no. Dónde hay influencia y dónde no. De nuevo, reducción del estrés a través de recursos financieros. Se está llevando a cabo en todo el país un estudio sobre el primer año del bebé que muestra que los obsequios en efectivo a las madres en situación de pobreza mejoran el desarrollo infantil.

Detección de la depresión materna. Es frecuente, en especial después de una hemorragia posparto, porque la depresión reduce la capacidad de la madre para vincularse con su hijo y establecer buenos hábitos nutricionales materno-infantiles.

Y habilidades de crianza. Como dijo mi antiguo mentor, que era psicólogo educativo: “Sí, los almuerzos escolares son geniales y que los niños vayan a la escuela es genial, pero gran parte del cerebro se desarrolla en los primeros tres años, entonces, ¿quiénes son los maestros? Son los padres”.

Después del nacimiento, del lado del bebé, recibir lactancia materna, reducir la cantidad de infecciones, tener una nutrición adecuada, que Sharon analizará en la siguiente sección, y el desarrollo del lenguaje.

Profundicemos en algunos de estos. Se debe alentar y capacitar a los proveedores de atención médica para que apoyen y brinden asesoramiento sobre la salud preconcepcional. Tengan en cuenta que, la mayoría de las madres, deciden amamantar o no en base a lo que hizo su familia, lo que hicieron sus madres y lo que hicieron sus hermanas, y así. Con frecuencia, para muchos, como yo, que son pediatras y que ven a las mamás

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

después, es difícil promover la lactancia materna. Podemos apoyarla, pero no podemos tomar esa decisión por ellas.

Pero si atienden a pacientes antes de que queden embarazadas, en especial, si atienden a mujeres adolescentes, que es probable que queden embarazadas en el futuro, es importante optimizar esa nutrición y salud. Es posible que los proveedores de atención médica también deban prestar atención al peso corporal y al IMC de las mujeres en edad reproductiva y, cuando corresponda, brindar asesoramiento para modificar ese peso corporal a través del estilo de vida y la actividad física.

Si creen que es imposible cambiar el estilo de vida de una adolescente o una mujer de 20 años, recuerden que tuvimos un gran impacto nutricional en el calcio, con *Got Milk?* o la campaña *Milk Moustache* para promover el banco de huesos. También es importante saber cuáles de los nutrientes son un problema en las mujeres en edad reproductiva: folato, hierro, vitamina D y B12 y yodo.

Profundizaremos un poco más en el ácido fólico y el hierro porque creo que los datos son muy sólidos: la suplementación con ácido fólico previene los defectos del tubo neural. Es importante hacerlo antes de la concepción, porque el tubo neural se cierra antes del día 28.

Como mencioné, la anemia, y específicamente la anemia por deficiencia de hierro, es común. Afecta a cerca del 50 % de las mujeres en los EE. UU., ya sea por deficiencia de hierro o anemia por deficiencia de hierro. Por lo general, es deficiencia de hierro. En todo el mundo, esa cifra se acerca al 70 %. En regiones de la India, el 70 % de las mujeres son anémicas, o moderadamente anémicas, por deficiencia de hierro.

¿Cuál es el problema? Mayor riesgo de bajo peso al nacer, resultados adversos en el embarazo, bajo peso al nacer, parto prematuro y mortalidad perinatal. Además, genera una carga fetal inadecuada de hierro para el feto. Esa carga de hierro fetal es importante para proteger contra la deficiencia de hierro posnatal, cuando el hierro dietético en la leche humana es bastante bajo. Las reservas de hierro son muy importantes. Eso comienza con el estado del hierro preconceptual.

El yodo es altamente importante y tiene su mayor efecto en el cerebro en desarrollo en las primeras 6 a 8 semanas, o 6 a 12 semanas durante la organogénesis. Por ello, la madre debe

tener un buen nivel de yodo, y no tener hipotiroidismo, antes del embarazo. La vitamina D sigue siendo un tema controvertido, pero sabemos que el nivel materno está inversamente asociado con el riesgo de bajo peso al nacer, parto prematuro y tamaño pequeño para la edad gestacional. Así que en esos debemos concentrarnos más.

Una vez que nace el bebé, debemos apoyar la lactancia materna. Deben saber cómo evaluar si el agarre de un bebé es correcto y si está tragando y obteniendo leche, y cómo solucionar problemas de lactancia.

Se debe educar a las mujeres embarazadas, y antes del nacimiento, sobre la lactancia, y se las debe derivar con un consultor en lactancia certificado o un especialista en nutrición con experiencia en lactancia. Pero, lo más importante, es tener en cuenta cuándo ocurren las dificultades para amamantar. De nuevo, consulten las curvas que muestran cuándo ocurren las caídas y apoyen y fortalezcan los programas de nutrición.

Los pediatras y los proveedores de cuidado infantil también pueden pensar en esto en términos de desarrollo cerebral. En la primera parte de la charla, enumeré los nutrientes que son particularmente importantes en los primeros 1,000 días. Nuestro trabajo como proveedores es garantizar que los padres sepan cuáles son y que proporcionen alimentos que ayuden a los bebés y niños pequeños a desarrollar su cerebro.

Debemos asegurarnos a nivel programático de fortalecer los programas de nutrición. Programa Especial de Alimentos Suplementarios para Mujeres, Bebés y Niños (WIC) es increíblemente importante para mamás y bebés en términos de nutrición fetal y neonatal y desarrollo cerebral.

Pensando en esto como una ecología, no se trata solo de obtener esos nutrientes. No se trata de complementar todo el tiempo. Se trata de promover una alimentación saludable y de evitar los alimentos poco saludables. Nuestro trabajo, al menos para el niño, y diría que posiblemente también para la madre, es promover una alimentación saludable para ellos y permitirles trabajar con eso y reducir la cantidad de alimentos poco saludables.

Para ahondar más en eso y repasar las mejores prácticas, volvemos con Sharon.

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

### Optimización de la nutrición temprana:

#### Mejores prácticas

**Sharon M. Donovan, PhD, RD:** Esa fue una buena discusión sobre los aspectos que el médico debe conocer y estudiar. Una parte de estos temas ya fue abordada por Michael. Hace poco, hubo un informe de *Lancet*, 2023, y, para mí, la moraleja fue que amamantar no debe ser responsabilidad exclusiva de la madre.

Lo que dice el informe de *Lancet* es que debemos optimizar las políticas de lactancia materna en los hospitales, contar con iniciativas hospitalarias amigables con los niños, que los países deben adoptar algunas de las políticas de la OMS contra la comercialización de fórmulas infantiles directamente con los padres.

Aunque a veces pueda parecer inútil, cuando damos de alta a las mujeres del hospital tan pronto después del parto, es importante derivarlas a Consultores en Lactancia Certificados (CLC) o Consultores en Lactancia Certificados por la Junta Internacional (IBCLC), ya que ellos son los verdaderos expertos para ayudarlas a descubrir los mecanismos o la mecánica de la lactancia materna. También debemos informar sobre los recursos comunitarios de lactancia materna que existen.

Hay muy buenos recursos en línea para padres. Ustedes, como médicos, no tienen la obligación de ser expertos en lactancia. Pero sí de estar bien informados y, como dijo Michael, comprender cuáles son los puntos críticos. A veces ocurren mucho antes de que llegue el bebé con la madre para la consulta de posparto a las 6 semanas. Por eso, se debe preparar a las madres durante la última etapa del embarazo, o mientras aún están en el hospital, sobre los problemas comunes que ocurren con la lactancia.

Empezar a hacerlo es muy importante. Algunos estudios demuestran que amamantar dentro de la hora posterior al nacimiento y hacerlo de forma frecuente dentro de las primeras 24 horas son determinantes significativos del éxito de la lactancia a largo plazo. La leche humana, como dijimos, está influenciada por la dieta materna. Algunos nutrientes, como grasas y vitaminas hidrosolubles, son transferidos. La mayoría de los minerales no, pero sí vemos, por ejemplo, yodo. Así que asegúrese de que las mujeres que amamantan obtengan suficiente yodo.

En algunos casos, es más eficiente dárselos al bebé directamente. Como en el caso de la vitamina D y el hierro,

porque la dosis que debería recibir la madre para subir el nivel en la leche es bastante alta. Por lo tanto, es más eficiente dárselos directamente al bebé. En cuanto al hierro, este está estrictamente regulado en las glándulas mamarias. Entonces, no importa cuánto hierro tome la madre, no aumentará el contenido de hierro. Para los bebés prematuros o a término amamantados, después del destete o después de los 6 meses, es probable que se necesiten suplementos de hierro.

Según muestran algunos estudios interesantes, y es una práctica más común en los países en desarrollo, pero que se está volviendo más común en los EE. UU., retrasar el pinzamiento del cordón umbilical durante el parto permite una transferencia de sangre adicional y aumenta las reservas de hierro del bebé.

Estuve en el comité de las Directrices Dietéticas para Estadounidenses (DGA), 2020-2025, y fue la primera vez que hicimos recomendaciones desde el nacimiento hasta los 24 meses, sobre embarazo y lactancia. Al observar el hierro, encontramos un par de cosas. Primero, la mayoría de ustedes probablemente ya saben que los bebés nacidos a término nacen con reservas de hierro que se mueven rápidamente en los primeros 4 a 6 meses.

Obtener fuentes ricas en hierro en esos segundos 6 meses es muy importante. Para muchos bebés que todavía están siendo amamantados, los cereales de arroz o fortificados con hierro fueron la fuente principal de hierro en la dieta, pero empezamos a ver que muchos padres se alejan de esos cereales por varias razones, ya sea por querer ir más hacia el destete liderado por los bebés o por algunas de las preocupaciones que se han expresado en torno al arsénico y el precio.

Existe la preocupación de que, si un bebé recibe predominantemente leche materna, sus fuentes dietéticas de hierro en los segundos 6 meses de vida son limitadas. Por lo tanto, un suplemento de hierro probablemente sea más importante para ellos que para un bebé que recibe cereal de arroz fortificado con hierro.

Hablamos sobre la fórmula infantil. Las fórmulas infantiles continúan modificándose con el tiempo. Y esto debe ser informado por la ciencia. Todas las fórmulas infantiles están aprobadas por la FDA y no se agrega nada a menos que se haya sometido a ensayos clínicos y haya evidencia. Algunos de los componentes que se han agregado, algunos por sus posibles



## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

beneficios neurocognitivos, son los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LC-PUFA), como el ácido araquidónico y el DHA, la membrana del glóbulo graso de la leche, que los estudios clínicos muestran que ayudan a respaldar la función del sistema inmunológico, en particular para reducir las infecciones graves. Y un estudio en Suecia sugirió que podría aumentar el coeficiente intelectual.

Los oligosacáridos de la leche humana se están empezando a ver más en las fórmulas infantiles. Como mencioné, pueden influir en el crecimiento, particularmente de algunos tipos de bifidobacterias, pero también pueden fomentar la respuesta inmunitaria y reducir las infecciones.

El último aspecto que ha llamado mucho la atención recientemente, es la alimentación complementaria. Este es un resumen de algunas de las recomendaciones de la AAP, la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica y las DGA 2020.

Una de las cosas que quedó muy clara durante el proceso de las DGA es que estos alimentos complementarios son importantes para la nutrición y el desarrollo. Este concepto de alimentos antes del año es solo por diversión. Cuando observamos los patrones dietéticos y las necesidades nutricionales, se nos ocurrió el concepto de que cada pequeño bocado cuenta, y esa idea se transfirió a las DGA generales.

Al pensar en algunos de estos micronutrientes que comentó Michael, los alimentos complementarios son una excelente fuente de ellos, en particular para el bebé predominantemente amamantado. Este es un momento de susceptibilidad ante las deficiencias, así como ante el exceso, y a menudo vemos que los bebés en esta etapa reciben demasiada sal, demasiada azúcar y demasiada grasa.

Debemos educar a los padres sobre la importancia de esto, ya que no se trata solo de aprender sobre sabores y texturas. También sabemos que este es un período clave para establecer patrones dietéticos saludables. Otra cosa que encontramos, de nuevo, de las DGA, es que los patrones dietéticos entre el año y los 2 años asociados con resultados beneficiosos para la salud eran los mismos que después de los 2 años. Eso sugiere que, una vez que el bebé comienza a hacer la transición a los alimentos caseros, los alimentos familiares, se pueden comenzar a establecer patrones de alimentación saludables que brinden beneficios para la salud a lo largo del curso de la vida.

Cómo nos alimentamos es igual de importante que lo que comemos. Debe haber una alimentación receptiva, sin sobrealimentación, y con una consideración cuidadosa de los suplementos de hierro ya que un bebé amamantado, o predominantemente amamantado, puede tener más necesidades de hierro que, por ejemplo, un bebé que recibe una fórmula infantil fortificada con hierro. Se deben considerar todos los matices.

Este es un resumen de algunas de las cosas que hemos abordado. Lactancia materna exclusiva durante 6 meses. Introducción de alimentos complementarios entre los 4 y 6 meses, pero no antes de los 4 meses. Tener en cuenta que los micronutrientes probablemente sean más importantes en algunos aspectos que las calorías totales, el hierro, el zinc, la vitamina B12, la colina, etc. En este momento se desarrollan las preferencias gustativas y se deben experimentar los sabores.

Varios estudios han demostrado que la exposición reiterada a alimentos nuevos a menudo es necesaria para su aceptación. También se debe pensar en aumentar la textura y la consistencia con el tiempo, y en fomentar la alimentación receptiva siguiendo las señales de los bebés.

### PREGUNTAS DEL PÚBLICO

*Nota del editor: Esta es una transcripción de las preguntas en vivo del público con las respuestas de los oradores de la presentación del 1 de agosto de 2023.*

❖ **Para las reservas adecuadas de folato, ¿recomendaría que las mujeres embarazadas, o aquellas que están pensando en concebir, se realicen un análisis de la concentración de folato para conocer sus reservas?**

**Dr. Georgieff:** Se ha pensado hacer eso. Pero no es una prueba fácil y disponible. Gran parte de la detección, y estoy muy a favor de las pruebas de detección y la prevención, como pueden ver, tiene que ver con lo que hay disponible como punto de atención. Y, si bien el nivel de folato en los glóbulos rojos es, sin duda, un estándar de oro para conocer el estado del folato, el folato tiene una relación de seguridad bastante alta, en relación entre beneficio y toxicidad.

De hecho, el gobierno ha implementado la fortificación de los alimentos sin medir los niveles, etc. Curiosamente, cuando el gobierno fortificó los granos, lo que terminó sucediendo fue que en realidad se obtuvieron dos picos o dos jorobas. Las

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

personas que comen granos, se fortalecieron, y las que no, no se fortalecieron. Por lo tanto, a menos que Sharon opine lo contrario, creo que la detección de folato en los glóbulos rojos en el punto de atención sería una forma costosa y difícil de hacerlo.

**Dra. Donovan:** Estoy de acuerdo.

**Dr. Georgieff:** Es más fácil fortalecer a toda la población. Con el hierro, por ejemplo, no ocurre lo mismo. Hay mucha controversia con la suplementación universal, porque el hierro es un nutriente mucho más riesgoso, por así decirlo.

✧ **¿Cuál cree que es el impacto de usar metafolato? ¿La implementación de este tipo de suplemento haría alguna diferencia en el estado de folato de las madres y sus hijos?**

**Dr. Georgieff:** No tengo experiencia allí. Espero que la Dra. Donovan pueda responder.

**Dra. Donovan:** Tampoco soy experta en esta área, pero sé que en el área de las fórmulas para bebés se habla de agregar folatos metilados, que son más comunes o más similares a los folatos a base de alimentos en lugar de al ácido fólico, que es más común en suplementos de alimentos. No estoy segura de poder responder a eso. Así que no quiero hacerles perder el tiempo.

✧ **Si la AAP recomienda que después de los 4 a 6 meses los bebés amamantados reciban una fuente dietética de hierro, ¿por qué seguimos impulsando la exclusividad de la lactancia materna hasta los 6 meses? La AAP recomienda la lactancia materna exclusiva hasta alrededor de los 6 meses, no hasta los 6 meses. Pienso que, si están listos para comer, desde el punto de vista del desarrollo, ¿por qué no proporcionarles un alimento que ofrezca un nutriente importante como el hierro? Siento que es un mensaje un poco confuso. ¿Qué opina, Dra. Donovan?**

**Dra. Donovan:** Estoy de acuerdo en que cuando te sientas y analizas todas las políticas de la AAP, hay muchos mensajes contradictorios, y no los abordamos en la presentación. En algunas de las recomendaciones más recientes sobre la suplementación temprana de maní y otros posibles alérgenos para reducir la alergia alimentaria, se habla de comenzar a los 4 meses, que es diferente de 6 meses.

Considero que estas son recomendaciones generales por los beneficios de la lactancia materna exclusiva. Se pueden analizar

las publicaciones para conocer cuál es la evidencia para comenzar a los 4 meses frente a los 6 meses. En particular, por ejemplo, en los EE. UU., donde los bebés no corren tanto riesgo de contraer enfermedades infecciosas.

Está bien tener en cuenta el desarrollo. Es un aspecto importante a observar en el bebé. ¿Puede sentarse? ¿Puede controlar la cabeza? ¿Muestra interés en estar en la mesa? ¿Sigue con la vista el tenedor de la madre que va del plato a la boca? ¿Le interesa? ¿Tiene más de 4 meses?

Hay algunos datos que sugieren que la introducción de alimentos sólidos demasiado pronto se asocia con un mayor riesgo de obesidad. Pero creo que eso se puede corregir con la educación de los padres. Debo decir que, de hecho, escribí un artículo publicado en *Nutrition Today* sobre la carne como primer alimento para los bebés. Gran parte del impulso por usar arroz se debe a que se consideraba el grano menos alergénico. Pero hemos cambiado completamente nuestra forma de pensar en esa área y en muchos países.

Nancy Krebs es investigadora en esta área. Ha trabajado mucho en proporcionar carne de res, en particular, a los bebés como uno de los primeros alimentos porque no solo es una buena fuente de hierro altamente biodisponible, sino también zinc, vitamina B12 y otros nutrientes que son útiles y esenciales.

El problema es que cambiar las políticas de la AAP es un proceso muy lento. Estamos empezando a ver a los padres haciendo el destete dirigido por los bebés por su cuenta. Allí debemos intervenir y brindar más orientación, porque si se le proporciona predominantemente aguacate a un bebé, o alimentos muy blandos y suaves, hay estudios que muestran que hay algunos micronutrientes críticos que pueden faltar.

No creo que nos alejemos de la recomendación de amamantar idealmente, de forma exclusiva, hasta los 6 meses. Pero sí, teniendo en cuenta que alrededor de los 4 a 6 meses esas reservas de hierro prenatal comienzan a agotarse, debemos asegurarnos de que haya una buena fuente de hierro en la dieta.

**Dr. Georgieff:** Sí. Quisiera agregar una cosa para complementar lo que dijo Sharon. Eso significa que, si un bebé nació a término y tuvo un pinzamiento retrasado del cordón, lo que ahora llamamos pinzamiento apropiado del cordón, en lugar de pinzamiento prematuro del cordón, y está siendo amamantado y está creciendo de acuerdo con las curvas de la

## Optimización de la nutrición temprana para obtener beneficios a largo plazo

OMS, tiene hierro suficiente para llegar a los 4 meses y probablemente 6 meses. Y más aún si tuvo un nivel de hierro fetal adecuado. Ya hablé de eso durante la charla.

Las condiciones que comprometen el nivel adecuado de hierro fetal y, por lo tanto, se acaban las reservas después del nacimiento más rápido, incluyen las siguientes: deficiencia de hierro materna, particularmente, con hemoglobinas inferiores a 10 o ferritinas maternas inferiores a 13; restricción del crecimiento intrauterino por preeclampsia; lactantes nacidos de madres diabéticas.

De repente se dan cuenta de que hay un gran número de bebés que nacen con reservas de hierro potencialmente comprometidas. Y, cuanto más bajas sean las reservas de hierro del nacimiento, más rápido se agotarán después.

Para nosotros, dado que no evaluamos la ferritina ni la hemoglobina de los bebés al nacer, diría que, por lo menos, deberíamos echar un vistazo al historial del parto y juzgar en base a eso cuándo recomendaríamos suplementar.

Creo que también está bastante claro que no queremos suplementar a los bebés amamantados, ni a ningún bebé, con una gran cantidad de hierro desde el principio. Hacerlo aumenta el riesgo de infección, sabemos que cambia el microbioma hacia uno más patógeno, etc. Todo parece indicar que el sistema fue construido para que el bebé viva con el hierro acumulado fetalmente, en lugar de con hierro suplementado después del nacimiento.

🕒 *Para completar este curso y reclamar su crédito, haga clic [aquí](#)*



Esta actividad está respaldada por una subvención educativa de **Reckitt | Mead Johnson Nutrition**.