

# Nutrición y desarrollo cognitivo

La desnutrición crónica es una de las expresiones más graves de la pobreza: afecta el desarrollo de las capacidades cognitivas de niños y niñas y el desarrollo de su potencial y, por lo tanto, su aprendizaje; e impide la igualdad de oportunidades con respecto a niños y niñas que no tienen este problema.

---

**MARÍA TERESA MORENO ZAVALA**  
*Educadora nutricionista*

---

**L**a nutrición, la genética, el medio ambiente y la crianza son los principales factores que impactan en el desarrollo humano y condicionan su comportamiento.

La nutrición es un proceso que se da desde el inicio de la vida, y de ella depende la supervivencia de la especie humana y el desarrollo de su potencial. Está estrechamente relacionada con el desarrollo cerebral y cognitivo del ser humano.

En condiciones adversas, con ambientes sociales desfavorables o de pobreza, en las que la escasez no es solo de alimentos, ocurre la malnutrición, que produce daños en el desarrollo cerebral que no pueden medirse porque dependen de la gravedad y del periodo etario en el que se presente.

El retardo en la talla es una manifestación física de cómo la malnutrición afecta el desarrollo humano, aunque se desconoce la magnitud del daño. Recientes investigaciones nos permiten asegurar que los niños con RIU (retardo intrauterino) pueden mejorar su situación nutricional si se mejoran las condiciones adversas, gracias a la plasticidad del cerebro. Asimismo, los niños con desnutrición severa y aguda limitan la expresión de potencialidades genéticas.

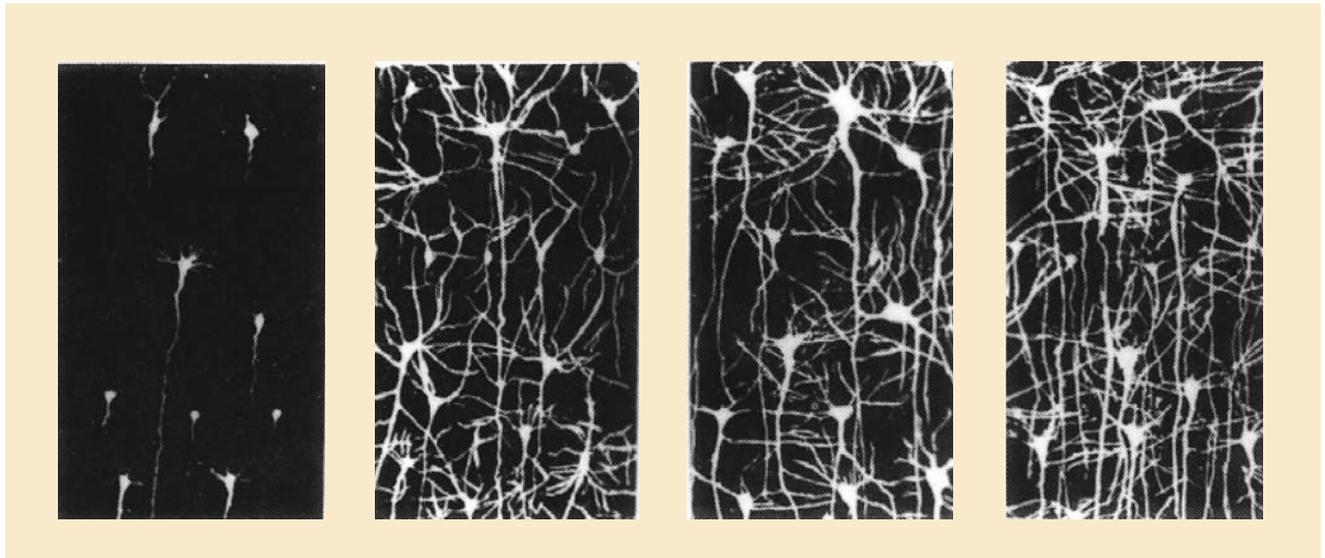
Pero no solo la desnutrición, sino también el abandono, la falta de afecto, la ausencia de estimulación, un medio ambiente deprivado y adverso, pueden afectar seriamente el desarrollo cerebral del niño durante los dos primeros años de vida. Si observamos las células nerviosas desde el nacimiento, puede apreciarse que a medida que pasan los años, el cerebro del niño desarrolla mayor número de ramificaciones (Figura 1); esta imagen corresponde a un niño normal. En cambio, si los bebés no tienen cierto tipo de experiencias, algunas áreas del cerebro no realizarán las conexiones necesarias.

Actualmente se cuenta con evidencia sustancial, tanto de estudios en animales como en humanos, sobre cómo la nutrición y la experiencia en los primeros años de vida afectan el desarrollo del cerebro, y los efectos de ello en el aprendizaje y la conducta.

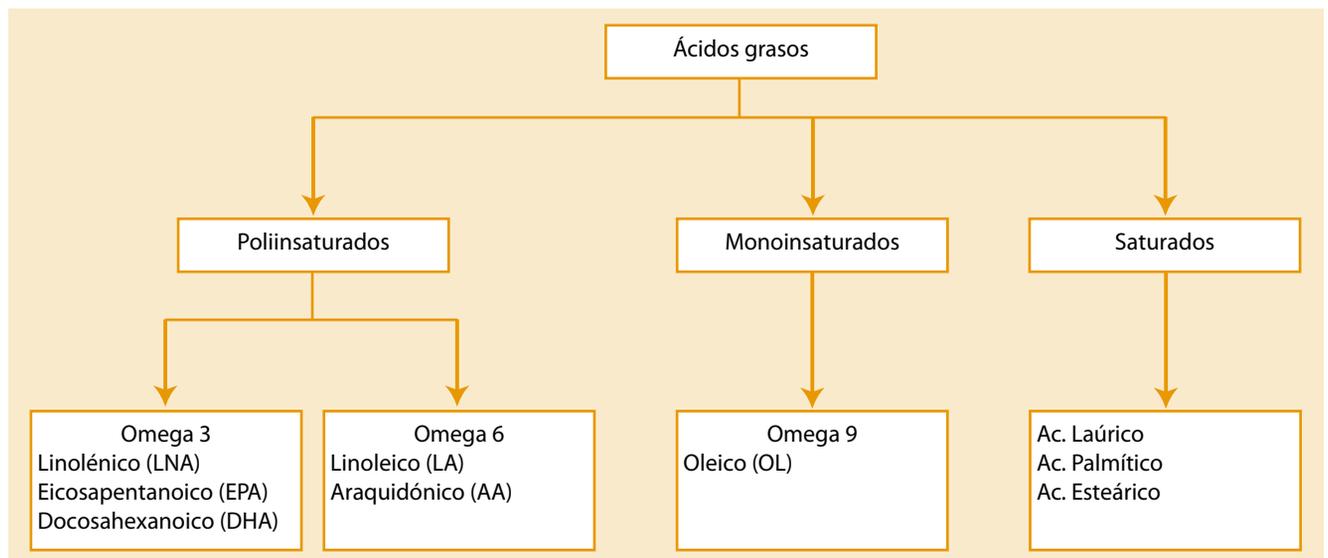
---

1 Este artículo ha sido extraído del ensayo titulado "Nutrición y desarrollo cognitivo", presentando en el Eje Desarrollo Humano. Doctorado de Ciencias Sociales Niñez y Juventud, Universidad de Manizales/CINDE, 2004.

Figura 1: Evolución de ramificaciones en el cerebro de un niño



Cuadro 1: Clasificación de los ácidos grasos

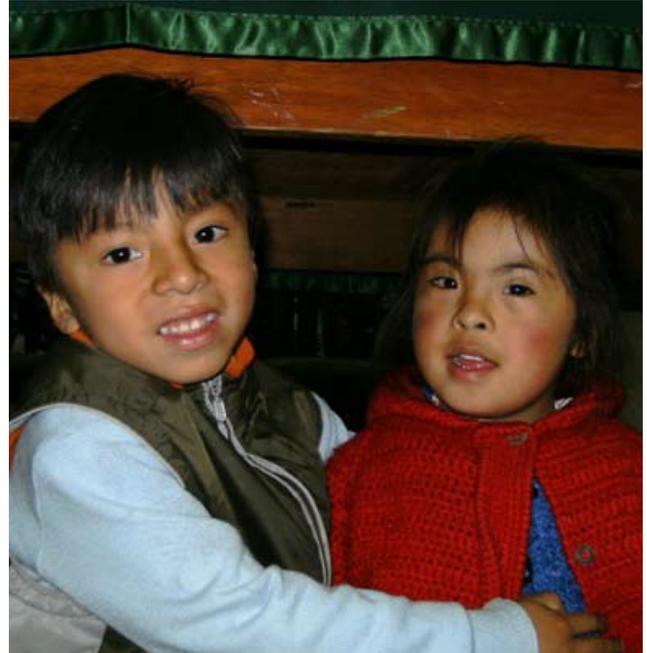


La nutrición cumple un papel importante durante la mielinización. En este proceso se requiere de tres nutrientes claves, que se obtienen de los alimentos: los ácidos grasos esenciales, el hierro y el zinc.

### ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES

Los AGE son aquellos ácidos grasos que el cuerpo debe adquirir directamente de los alimentos porque no los puede sintetizar. Éstos son ciertos ácidos grasos conocidos como ácidos grasos poliinsaturados (véase clasificación de AG en el cuadro 1).

El 60%-65% de los lípidos totales del cerebro son ácidos grasos poliinsaturados, y de este porcentaje, más del 85% está constituido por el DHA (35%-40%) y por el AA (40%-50%). El ácido araquidónico (AA) es un ácido graso altamente poliinsaturado que pertenece a la serie omega-6, y si bien su participación en la estructura y función cerebral no es menos importante que la del DHA, su aporte por parte de la dieta durante el periodo gestacional (que proviene de la madre) es mucho más alto y de mayor constancia, contrariamente a lo que ocurre con el DHA, que se encuentra menos disponible a partir de la dieta y cuya carencia parece ser crucial durante el periodo gestacional y la lactancia.



Durante la mielinización la nutrición cumple un papel fundamental, pues para que aquélla pueda realizarse necesita de los AGE, que desempeñan un papel determinante para la mielinización de las membranas, el desarrollo neurológico y la formación de hormonas y otras membranas.

Se sabe que una malnutrición aguda antes o después del nacimiento se ha asociado con la reducción del volumen de la materia blanca ("mielina"), y esta reducción de materia blanca dificultaría la conectividad del cerebro.

Existen dos ácidos grasos que son precursores del DHA y del AA: el linoleico (AL) y el linolénico (ALN). Al metabolizarse en el nivel celular, el AL se convierte a AA (ácido araquidónico (20:4n-6)), mientras que el ALN se transforma en DHA (22:6n-3).

La conversión de AGE a sus derivados se produce por sucesivas elongaciones y desaturaciones de la cadena alifática. Dado que en un recién nacido a término estos mecanismos (desaturación y elongación) son inmaduros, el feto debería contar con buenas reservas de AGE antes de nacer.

Por tanto, los ácidos grasos adquiridos de los alimentos que consume la madre, sean éstos ricos en DHA o en AA, o, de lo contrario, de sus precursores ya mencionados (linoleico y linolénico), deben ser transportados por la placenta, que es la encargada de llevarlos junto con el oxígeno y otros nutrientes a finales del tercer trimestre.

Diversos estudios han corroborado que existe una correlación entre el tamaño de la placenta y la proporción de AA y DHA en el cordón umbilical, razón por la cual el desarrollo placentario es considerado una variable importante para determinar la transferencia de nutrientes al feto y asegurar así su crecimiento y desarrollo óptimo. Los nuevos resultados, publicados en *Journal of Pediatrics* (2008), señalan la gran importancia del DHA en la dieta materna durante el tercer trimestre de gestación, que es cuando se acelera el desarrollo cerebral del feto.

Habría además que observar un mayor cuidado con niños prematuros, ya que tienen una mayor propensión a presentar una deficiencia de AGE, dada la falta virtual de reservas de tejido adiposo al nacer, la inmadurez de la vía metabólica para el alargamiento y la desaturación de ácidos grasos y los ingresos inadecuados de ácido linoleico y linolénico proporcionados por fórmulas industriales. Una deficiencia de estos ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en el recién nacido pretérmino afecta fundamentalmente el desarrollo cerebral y de la retina a largo plazo, y se manifiesta con trastornos hematológicos, dermatitis, hipotonía, entre otros, de forma precoz.

## HIERRO

El hierro es otro nutriente necesario para una mielinización adecuada de la médula espinal y la materia blanca de los pliegues cerebelosos. El tipo de célula predominante que contiene hierro en el cerebro humano es el oligodendrocito. Estas células son responsables de la

producción de mielina y, por tanto, las alteraciones en su funcionamiento están asociadas con la hipomielinización. De ahí que resulte fácil postular que la privación de hierro en el cerebro durante periodos de mielinización muy activa podría resultar en neuronas con funcionamiento deficiente.

## ZINC

El zinc también participa en la neurotransmisión. Recientemente se lo ha relacionado con la regulación de los receptores del ácido gamma-aminobutírico y la sincronización de la liberación de este neurotransmisor por las neuronas. Los niños con deficiencia aguda de zinc pueden sufrir convulsiones, mientras que los individuos con antecedentes de malabsorción congénita de zinc presentan alteraciones del comportamiento. La etiología de estas alteraciones no es clara, pero existen determinadas regiones del cerebro asociadas con la actividad neural y la memoria que son muy ricas en zinc. No obstante, las consecuencias de la privación de zinc sobre el comportamiento humano aún no han sido explicadas. Por otra parte, datos recientes apoyan el efecto de la administración de suplementos de zinc sobre la mejora del crecimiento y la capacidad cognoscitiva de los niños desnutridos en los países en vías de desarrollo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Durante la etapa gestacional el ser humano requiere una nutrición adecuada proveniente de la dieta familiar y una suplementación de micronutrientes, puesto que la provisión de la primera es insuficiente.
2. La malnutrición materna está asociada con bajo peso al nacer y prematuridad, así como con problemas relacionados con la producción de leche materna.
3. El desarrollo del cerebro depende de la genética y nutrición, pero también del estímulo que reciba el niño. Y el beneficio resulta inmenso si es la madre (la que lo gesta y amamanta) quien lo atiende integralmente en el primer año de vida. El desarrollo cerebral durante la etapa prenatal y en el primer año es más rápido y extensivo que en otras etapas, y más vulnerable a influencias del entorno que lo rodea.
4. La leche materna es el alimento completo e indispensable para el niño hasta los 6 meses de edad: contiene nutrientes con mayor absorción que otras leches. La promoción de la lactancia materna debe resaltar ciertos aspectos como superioridad y ventajas relacionadas con el vínculo afectivo y protección de enfermedades debido a las inmunoglobulinas de la leche materna, además de que asegura un mayor desarrollo cognitivo.
5. La desnutrición tiene un efecto mayor en el desarrollo de niños que viven en pobreza que en niños que no son pobres. Los efectos de una malnutrición en la primera infancia pueden impedir el desarrollo conductual y cognitivo, el rendimiento escolar y la salud, limitando sus capacidades para enfrentarse a la vida.
6. Una deficiencia en ciertos nutrientes (hierro, AGE, ácido fólico, entre otros) está específicamente relacionada con el daño en el desarrollo cerebral.
7. Cuanto más temprano un niño logre beneficiarse con programas de nutrición y de corte psicosocial, mejor será su desarrollo conductual.
8. Los programas de nutrición y estimulación temprana funcionan mejor cuando los niños se benefician de ellos simultáneamente. **t**

## REFERENCIAS

### Boletín del Foro Latinoamericano de Políticas Educativas

Reúne una selección de artículos, pronunciamientos, informaciones y acciones sobre políticas educativas en Latinoamérica. El Boletín es distribuido por e-mail cuatrimestralmente y en forma gratuita, en un formato de fácil descarga.

Publicación disponible en Internet:

<http://www.foro-latino.org/flape/boletines/boletines.htm>

Suscripciones:

<http://www.foro-latino.org/flape/contactos/contactos.htm>

[siep@siep.org.pe](mailto:siep@siep.org.pe) / [www.siep.org.pe](http://www.siep.org.pe)