

Conferencia de clausura

Nutrición, desarrollo cerebral y temperamento

A. RODRÍGUEZ HERVADA, MD, FAAP, FACN

Profesor Emérito de Pediatría, Jefferson Medical College of Thomas Jefferson University, Philadelphia. EE.UU.

“Seguiré a nuestros antiguos, como tengo de uso, salvo que añadiré algunos remedios de que tengo experiencia; pondré algunos remedios experimentados que yo he hecho y visto a doctísimos hombres en estos reinos y fuera de ellos”.

Luis Lobera de Avila

“Libro del regimiento de la salud y de la esterilidad de los hombres y las mujeres, y de las enfermedades de los niños”.

Valladolid, 1551

El recién nacido a término después de un embarazo normal de nueve meses sin complicaciones y un parto normal de corta duración, sin anestesia y cuya joven madre no ha fumado, ni ingerido bebidas alcohólicas, ni usado drogas, durante este periodo, es un ser humano sumamente complejo. A los pocos minutos después de nacer nos observa curiosamente cuando lo sostenemos en nuestros brazos y le miramos cara a cara. El recién nacido llega a este mundo con un complejo y bien desarrollado sistema nervioso. Hoy en día comienza a estar claro que el aprendizaje, sobre todo del lenguaje, comienza inmediatamente después del nacimiento y podemos afirmar que los tres primeros años de vida son cruciales para el desarrollo de la inteligencia.

Uno de los errores que frecuentemente cometemos los pediatras es el asumir que este niño que acabo de describir tiene un día de edad, este recién nacido tiene realmente, **nueve meses de edad**. En estos últimos años hemos estado interesados en conocer cuál ha sido el ambiente en que este niño se ha formado y desarrollado durante sus nueve meses de vida fetal. Hoy sabemos que este ambiente no está libre de infecciones y agentes tóxicos como la nicotina, el alcohol y las drogas. Por ejemplo, comienza a estar claro, y éste es sólo un ejemplo de un tema que no

tengo tiempo para desarrollar, que en cierto número de recién nacidos normales que han tenido un parto normal y a los pocos meses comienza a mostrar síntomas de la terrible **parálisis cerebral**, ésta es debida a una infección antenatal, como chorioamnionitis o infecciones de la placenta⁽¹⁾.

Una de las manifestaciones más interesantes de la madurez sensorial y emotiva del lactante es un síndrome que observé por primera vez en mi vida profesional en Barcelona hace más de cincuenta años, cuando era Médico Interno del Servicio de Pediatría de la Casa Provincial de Maternidad en el tiempo en que comenzaba la fascinante y peripatética singladura de ser pediatra. La Maternidad era, además de un servicio obstétrico, el Hospicio de la ciudad de Barcelona, donde teníamos reclusos a unos tres mil niños que oscilaban entre recién nacidos y los seis años de edad. Estos estaban distribuidos en unos grandes edificios con salas de cincuenta lactantes, de uno a seis meses de edad y de seis a doce meses. Fue en ellas donde observé un tipo de lactante que a los pocos meses de edad comenzaba a perder peso, primero de una manera leve, para en pocas semanas hacerlo de forma significativa. Un pequeño grupo de estos lactantes criados con lactancia artificial fallecían sin que pudiésemos averiguar la causa de la defunción. Las monjas, sorprendidas, solían comentar: “No están enfermos, están limpios, los alimentamos cada cuatro horas y, a pesar de ello, se mueren”. La muerte de estos niños fue para mí un enigma hasta que ya en EE.UU. averigüé que nueve años antes de mi llegada a Barcelona el psiquiatra Rene Spitz había descrito magistralmente este síndrome en tres estudios publicados en 1945 y 1946^(2,3,4), trabajos que marcaron un hito en la historia de la psiquiatría infantil. Spitz describió a unos lactantes en un orfanato latinoamericana-

TABLA I. LAS CUATRO FASES DEL DESARROLLO NEURONAL

F.1. Proliferación Neuronal
Cerebral, (2-4 mes fetal)
Cereberal, (2 mes fetal al 10 postnatal)
F.2. Emigración Neuronal
Cerebral, (3-5 mes fetal)
Cereberal, (4 mes fetal al 10 postnatal)
F3. Diferenciación neuronal
Desarrollo axonal (3 al 9 mes fetal)
Crecimiento dendrítico y formación sináptica (6 mes fetal al 1 año de vida)
Reorganización sináptica (desde el nacimiento a los primeros años de la vida)
F4. Mielinización
(Desde el nacimiento hasta aprox. los diez primeros años de vida)

no que desarrollaban un cuadro depresivo que él denominó **depresión anaclítica** y cómo un cierto número de ellos fallecían por falta de estímulos maternos y sensoriales. Al leer los trabajos de Spitz comprendí cuál era la causa del fallecimiento de los niños de la Maternidad. Pero, como sucede muchas veces en nuestra profesión, la causa de la muerte de estos niños había sido descrita magistralmente tres siglos antes en las memorias de un obispo español, ejemplo de brevedad y buen decir: *En la Casa de Niños Expósitos el niño se va poniendo triste y muchos de ellos se mueren de tristeza*. Me llevaría muchos más años el discernir que en la Maternidad existían dos tipos bien diferentes de lactantes dentro de aquel rígido ambiente, aquellos –los menos– que fallecían y el resto, los demás, que crecían y se desarrollaban más o menos de una manera normal. Volveré a este tema y espero poder explicar esta diferencia cuando más adelante hable del temperamento, personalidad y constitución del niño.

Una de las facetas más asombrosas del desarrollo del ser humano es la formación del sistema nervioso central en el feto y la manera y secuencia de cómo ocurre. Este está caracterizado por una serie de secuencias de proliferación y emigración neuronal donde verdaderas oleadas de millones de neuronas se desplazan desde su punto de origen a las dife-

rentes áreas del cerebro para en el futuro desarrollar allí una serie de complejas y extraordinarias funciones. Este proceso consiste en cuatro fases: **proliferación, emigración, organización y mielinización**. Estas funciones están descritas en la tabla I. Como se aprecia en ella, al final del quinto mes del embarazo el feto ha adquirido el complemento total de neuronas que poseerá el resto de su vida.

Al nacer, el ser humano llega a este mundo con aproximadamente mil millones de neuronas, que es, curiosamente el mismo número de estrellas en nuestra galaxia, **la Vía Láctea**. El complejo sistema de conexiones dendríticas entre las neuronas cerebrales continúa por lo menos durante los dos primeros años de vida; conexiones que llegan a numerar cifras expresadas en trillones. Es posible que la estimulación del recién nacido a través de estímulos auditivos, visuales y táctiles –somo,s al fin y al cabo, animales extremadamente sensuales y necesitamos desde el nacimiento que nos besen, que nos abracen, que nos pongan en contacto de epidermis con epidermis– aumente el número y la complejidad de estas interconexiones sinápticas que desempeñarán un papel importante en el futuro desarrollo de la inteligencia.

Un concepto relativamente nuevo es el de **apoptosis**⁽⁵⁾ o de muerte celular. Al nacer existen neuronas genéticamente programadas para ser destruidas. El primer investigador que desarrolló este concepto fue Ramón y Cajal cuando se refería a la **competición neuronal por espacio y nutrición**. El mecanismo de esta muerte celular está inducida por el **TNF (tumor necrosis factor)** que bloquea la síntesis de proteínas intracelulares. Para esto es necesario la presencia de receptores **CD95** y **CD120a** para activar cierto grupo de proteasas que llevan a cabo la destrucción celular.

Un número de investigadores expertos en psicología infantil, llevan años estudiando el desarrollo del lenguaje en los primeros meses de vida. Todos hemos tenido la ocasión de observar cuando sosteníamos en nuestros brazos a un lactante de pocos meses y le hablábamos directamente cómo éste movía los labios en un intento de vocalización. Patricia Kuhl y sus colaboradores⁽⁶⁾ han publicado un interesante trabajo donde analizaron las unidades fonéticas en el lenguaje dirigido a los lactantes. Para esto estudiaron prospectivamente tres grupos de lactantes criados con tres lenguajes diferentes: estadounidenses, rusos y suecos. Estudios previos establecieron que cuando la madre habla a su

hijo utiliza un lenguaje que es diferente y está caracterizado por una entonación elevada –de un tono más alto– y una pronunciación prolongando las vocales. Este tipo de lenguaje, presente en casi todos los idiomas, ha sido denominado “**parentese**”, del inglés “parents”, padres, y es sintáctica y semánticamente una forma diferente de hablar a un lactante utilizado por todas las madres del mundo. Cuando se le habla a un lactante en “parentese”, éste presta más atención, está más interesado que cuando se le habla de una manera normal. La hipótesis que Kuhl y su grupo han investigado es: ¿cuál es la utilidad de este tipo de lenguaje para el lactante?. Los autores proponen tres explicaciones, la primera y la más importante es que al alargar la pronunciación de las vocales el lactante está aprendiendo a pronunciarlas y citan el ejemplo de niños con retrasos en el desarrollo del lenguaje que mejoran de una manera más rápida cuando se les enseña utilizando el lenguaje “parentese”. Segundo, que estas vocales hiperarticuladas forman parte de la experiencia lingüística del niño y tienen un importante papel en el aprendizaje. Y tercero, que este método permite al niño distinguir los sonidos cuando le hablan diferentes adultos. Lo que Kuhl y sus colaboradores han demostrado es que todo lenguaje tiene una base universal donde la pronunciación de las vocales es aprendida y de cómo este tipo de vocalización fue usado en los tres idiomas estudiados.

Uno de los problemas más serios por sus consecuencias en los niños de los países subdesarrollados es la persistencia de la **anemia ferropénica de la infancia** y de cómo ésta afecta al desarrollo intelectual del niño. Este tipo de anemia afecta al 25% de todos los niños del mundo. El problema es que estos niños anémicos, a pesar de responder al tratamiento y ser tratados durante seis meses con hierro, cuando son evaluados seis meses más tarde y comparados con un control de niños no anémicos, todavía muestran un déficit intelectual. Esto ha sido recientemente demostrado una vez más por Lozzof, Wolf y Jiménez⁽⁷⁾. Ello se debe a una deficiencia del hierro en el cerebro del niño.

Quiero dedicar ahora unos minutos al concepto de temperamento y personalidad del niño, que en mi opinión es constitucional, innata. Nacemos con ciertas características personales de la misma manera que –exagerando la nota– se nace torero o compositor de música clásica. Quiero evitar en esta presentación el concepto de la inteligencia del ser humano que es un problema hartamente complejo y para lo cual

necesitaría un par de horas más para una somera puesta al día. Es evidente que un importante porcentaje de la inteligencia es heredado; la cifra de este componente se ha estimado que se halla entre el 50% y el 70%. En un trabajo reciente, Devlin y sus colaboradores⁽⁸⁾, sobre el factor hereditario en la inteligencia, revisaron más de 200 trabajos publicados previamente. Se trata de un estudio hartamente complejo usando análisis **meta**, rebozante de estadísticas; los autores llegan a la conclusión de que el porcentaje hereditario de la inteligencia es solamente de un 48%. La otra mitad del componente es la que nos debe interesar como pediatras, ya que sobre el componente hereditario es algo que no podemos hacer nada. La realidad está basada en el concepto de **nature versus nurture**, es decir, de la naturaleza, la constitución, el carácter con que nacemos (*nature*) se contraponen a la crianza, educación y otros estímulos que recibimos en el hogar de nuestros progenitores (*nurture*).

A partir de los primeros meses de edad, comienza a ser evidente que en general, existen tres tipos de niños, con tres tipos de personalidades, bien diferentes entre sí: 1) **niños normales**, 2) **niños vulnerables** y 3) **niños excepcionales**. Al primer grupo pertenecen más del 90% de todos los niños; el vocablo “normal” es aquí usado en el sentido más amplio. Los dos grupos restantes representan los puntos más extremos de la **bell curve**, la clásica curva estadística en forma de campana y juntos representan menos del 10% de los niños, son la excepción de la regla. El segundo grupo es el **niño difícil, el niño vulnerable, el niño problema**. A este grupo pertenecen aquellos lactantes de la Casa de la Maternidad de Barcelona que fallecían, según el admirable obispo, “de tristeza”. El tercer grupo es el **niño excepcional, el niño superdotado**, emocionalmente, el tipo opuesto al segundo grupo. Este es el tipo de niño que criado en el ambiente más nefasto tiene, a pesar de ello, grandes posibilidades de triunfar en la vida.

Noten que estoy hablando de carácter, de temperamento, no de inteligencia por sí, pues ésta se distribuye al azar –con un factor hereditario importante– entre los tres grupos, aunque es mi impresión que los niños del tercer grupo suelen ser más inteligentes. Por otra parte, existen básicamente tres tipos de hogares donde la mayoría de los niños son criados y educados, el **hogar normal**, con dos padres normales, que óptimamente representa la mayoría de los hogares del mundo, el **hogar perfecto, el hogar ideal**, cuyos padres

muestran un gran interés en la crianza y educación de los hijos y un grupo final, el **hogar disfuncional**, con padres que viven una vida separada, comunicativa, a veces llena de ira, de insultos, un hogar repleto de problemas, como, por ejemplo, un padre alcohólico, una madre enferma mental, donde el niño no sólo no es estimulado sino que es insultado y censurado constantemente: “Este niño es completamente idiota”, “Este niño es un imbécil total”, o todavía más injurioso, cuando la madre le dice al niño: “Yo no se por qué te traje a este mundo”. Piensen ahora por unos momentos las posibilidades de ser normal, de alcanzar el máximo potencial intelectual, cuando se combinan los tres tipos de niños que he delineado con los tres tipos de hogares que acabo de describir.

Y un comentario final: la medicina es una ciencia inexacta donde, gracias a Dios, existen miles de excepciones a toda regla y cuando se habla de conceptos como los que acabo de trazar someramente, éstos deben interpretarse en términos generales. Todos conocemos y hemos conocido ejemplos de personas que son la excepción de todo lo que acabo de narrar, pero nuestra profesión es así de interesante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grether JK, Nelson KB. Maternal Infection and Cerebral Palsy in Infants of Normal Birth Weight. *JAMA* 1997; **278**: 207-211.
2. Spitz RA. Hospitalism: A Inquiry into the Genesis of Psychiatric Conditions in Early Childhood. A preliminary Report. *Psychoanalytic Study of the Child* 1945; **I**: 53-74.
3. Spitz RN. Hospitalism. A Follow-up Report on investigation described in Volume I, 1945. *Psychoanalytic Study of The Child* 1946; **II**: 113-117.
4. Spitz RN. Anaclitic Depression. An Inquiry into de the Genesis of Psychiatric Conditions in Early Childhood. *Psychoanalytic Study of the Child* 1946; **II**: 313-342.
5. Narayanan V. Apoptosis in Development and Disease of the Nervous System: Naturally Occurring Cell Death in the Developing Nervous System. *Pediatr Neurol* 1997; **16**: 9-12.
6. Kuhl PK, Andruski JE, Chistovich IA et al. Cross-Language Analysis of Phonetic Units in Language Addressed to Infants. *Science* 1997; **277**: 684-686.
7. Lozzof B, Wolf AW and Jimenez E. Iron-deficiency anemia and Infant development: Effects of extended oral therapy. *J Pediatr* 1996; **129**: 382-389.
8. Devlin B, Daniels M, Roeder K. The heritability of IQ. *Nature* 1997; **388**: 468-470.