

VII. DESARROLLO NEUROLOGICO DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE VIDA EN NIÑOS DE UNA POBLACION RURAL DE GUATEMALA *

Dr. Juan José Urrutia³, Ruth de Estrada⁴, Milvia Odily Rosales⁴, Dr. Joaquín Cravito⁵ y Dr. Leopoldo Vega Franco³.

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.

Se ha aceptado (2) que el proceso evolutivo en el niño puede ser estudiado en función de su incremento somático, definido como crecimiento, o bien por el grado de especialización funcional de los órganos y tejidos integrantes del soma, lo cual constituye el desarrollo.

Ambos fenómenos, crecimiento y desarrollo, se establecen de acuerdo con una interacción mutua e inseparable, hasta alcanzar el grado máximo de maduración. Por otra parte, los diferentes órganos y sistemas participan a su vez de diversas modalidades en la velocidad, ritmo, amplitud y dirección de su proceso evolutivo (2).

1.—Operación *Nimiquipalg* (término que se deriva del cakchiquel: *Nem* — grande; *quehalg* — listo o inteligente), es el nombre que por brevedad se ha asignado a una serie de estudios cuyo fin es conocer la influencia de la nutrición sobre el desarrollo mental del niño

2.—Presentado en el VII Congreso Nacional de Pediatría celebrado en la ciudad de Guatemala del 5 al 8 de marzo de 1964.

3.—Oficiales Médicos de la Unidad de Crecimiento y Desarrollo, División de Salud Pública del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

4.—Trabajadoras de Campo, miembros de dicha unidad.

5.—Subdirector y jefe de la División de Salud Pública del INCAP. Publicación INCAP E-335

Es un hecho reconocido que durante el primer año, la tasa de crecimiento somático sobrepasa al de otras edades de la vida. En este sentido el perímetro cefálico constituye un parámetro cuyo máximo incremento en función del tiempo se establece durante este lapso. Este se acompaña de la especialización funcional del sistema nervioso central y, a través de ella, el niño integra progresivamente su conocimiento del mundo que lo rodea.

El surgimiento de las funciones cerebrales en las diversas etapas del desarrollo requiere; en forma correspondiente, la mielinización de los sistemas aferentes y eferentes, lo cual da lugar a la especificidad en la conducción y respuesta a estímulos generados por el ambiente.

De acuerdo con lo expuesto, el concepto desarrollo neurológico involucra tanto del desarrollo de los centros encefálicos como el de los sistemas de conducción de estímulos y de respuestas específicas.

No obstante la importancia del desarrollo neurológico en el mecanismo de adaptación del individuo a su medio ambiente, la literatura cuenta con escasos procedimientos y patrones de referencia para evaluarlo.

Cabe mencionar a este respecto la técnica a base de estímulos diseñada por Gesell (3), la cual, desafortunadamente, se ha circunscrito en su aplicación práctica al campo de la psicología.

En el aspecto clínico Thomás y colaboradores (4) han trabajado con insistencia con el fin de incorporar en el examen clínico que el médico pediatra realiza, la búsqueda de reflejos, reacciones y respuestas a estímulos diversos, que permitan valorar el desarrollo

del sistema nervioso del niño. Sin embargo, aún queda por definir la variabilidad de la normalidad con respecto al patrón establecido por estos investigadores, así como la importancia relativa que ciertos ítems puedan tener con respecto a los demás, de manera que el examen sea operante a nivel de la propedéutica pediátrica rutinaria. La investigación de estos hechos constituye el tema de este informe preliminar.

MATERIAL Y METODOS

El material estuvo integrado por 32 niños clínicamente sanos, menores de tres meses, y pertenecientes al grupo lingüístico cakch'quel de Santa Catarina Barahona, comunidad rural localizada en el altiplano de Guatemala.

Para la evaluación del desarrollo neurológico se utilizó el método propuesto por Thomás et al. (4), usando un formato modificado del diseño sugerido por Bailey (5) para calificar las respuestas.

Previo al examen neurológico de los niños, se sometió a cada madre a un interrogatorio sobre su embarazo, parto y período neonatal, y a continuación se les practicó examen clínico que permitió descartar a los niños enfermos.

A excepción del primer mes de vida en que se realizaron dos exámenes, cada niño fue examinado mensualmente por la misma persona en la clínica establecida en la comunidad ya citada por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Ocasionalmente fue necesario examinar a algunos niños menores de 28 días en su casa de habitación.

Las respuestas obtenidas para cada ítem se agruparon de manera transver-

sal y de acuerdo con la edad, adoptándose como patrón de desarrollo la forma convencional de considerar como específico para la edad, todo ítem presente en el 75% o más de los niños en cada edad.

En el Cuadro No. 1 se detallan las reacciones y reflejos de localización cefálica. Según se observa, a excepción de los reflejos de succión, parpadeo homo-

lateral a estímulos ciliar y corneal, y respuesta auditiva a la campana, el resto de las reacciones y reflejos, o estuvieron presentes únicamente durante el lapso de las 6 primeras semanas — como la reacción a los cuatro puntos cardinales y el parpadeo bilateral o bien aparecen después del primer mes de edad, como las reacciones gustativas al azúcar y la respuesta visual y auditiva al estímulo materno.

CUADRO No. 1

REACCIONES Y REFLEJOS DE LOCALIZACION CEFALICA, EN 32 NIÑOS, DURANTE LOS TRES PRIMEROS MESES DE VIDA

Reacciones y reflejos	Edad en semanas					
	2	4	6	8	10	12
Reacción a los cuatro puntos cardinales	+	+	+	—	—	—
Reacciones gustativas al azúcar	—	+	—	+	+	+
Reflejo de succión	+	+	+	+	+	+
Parpadeo bilateral:						
a) ruido;	+	+	+	—	—	—
b) luz;	+	+	—	—	—	—
c) percusión del puente de la nariz	+	+	—	—	—	—
Parpadeo homolateral:						
a) reflejo de McCarthy;	+	—	—	—	—	—
b) reflejo ciliar;	+	+	+	+	+	+
c) reflejo corneal	+	+	+	+	+	+
Reacciones y reflejos de la visión y audición:						
a) sonrisa al ver a la madre;	—	—	—	+	+	+
b) respuesta a la campana;	+	+	+	+	+	+
c) respuesta al hablarle la madre:						
i) deja de moverse;	—	+	+	+	+	+
ii) mira a la madre	—	—	—	—	+	—

+ — Respuesta presente y normal.

— — Ausencia de respuesta.

Las reacciones y reflejos de localización en los miembros y en el tronco figuran en el Cuadro No. 2, donde puede apreciarse que los reflejos osteotendinosos, la reactividad de los artejos y la respuesta al dolor se encontraron en todas las edades que comprendió el presente estudio; viene al caso señalar que únicamente el reflejo estilo-radial y pro-

nador estuvo ausente a las 2 semanas. La reacción tónica de los flexores y el reflejo de retiramiento no se encontraron en la 12a. semana; el reflejo de Moro, el cual se buscó tanto por los métodos espontáneo como provocado, desapareció, asimismo, a partir de los 2 meses exclusive.

CUADRO No. 2

REACCIONES Y REFLEJOS DE LOS MIEMBROS Y DEL TRONCO, EN 32 NIÑOS, DURANTE LOS TRES PRIMEROS MESES DE VIDA

Reacciones y reflejos	Edad en semanas					
	2	4	6	8	10	12
Actividad motora y tono muscular	+	+	+	+	+	+
Respuesta digital	+	+	—	—	—	—
Reacción tónica de los flexores de los dedos	+	+	+	+	+	—
Reflejos tendinosos:						
a) bicipital;	+	+	+	+	+	+
b) estilo-radial;	—	+	+	+	+	+
c) pronador	—	+	+	+	+	+
Reflejo de Moro:						
método espontáneo y provocado	+	+	+	+	—	—
Reflejo de incurvación del tronco	+	+	+	—	—	—
Reactividad de los artejos:						
a) con el primer artejo;	+	+	+	+	+	+
b) con el borde lateral de la planta	+	+	+	+	+	+
Extensión cruzada	+	—	—	—	—	—
Reflejos de retiramiento	+	+	+	+	+	—
Reflejos:						
a) patelar;	+	+	+	+	+	+
b) aquileo;	+	+	+	+	+	+
c) clonus del tobillo	+	+	+	+	+	+
Respuestas al dolor o al tacto:						
llora y hace muecas	+	+	+	+	+	+
Prensión:						
sostiene objeto con toda la mano	—	—	—	+	—	—

+ = Respuesta presente y normal.

— = Ausencia de respuesta.

El reflejo de incurvación del tronco, la respuesta digital, y la extensión cruzada de los miembros inferiores, pudieron establecerse hasta la 6a., 4a. y 2a. semana, respectivamente.

La prensión, sosteniendo el niño un objeto con toda la mano, se pudo observar a las 8 semanas de edad.

En la posición prona (Cuadro No. 3), la cabeza presentó movimientos de rotación desde la segunda semana; a partir de las 4 semanas de edad, el niño la levanta ligeramente pero cae, y no es hasta la 12a. semanas cuando logra levantarla 45o. o más. Los miembros superiores los mantiene en flexión a las 2 semanas con el antebrazo cerca de la cabeza, y el peso del cuerpo es sostenido por los antebrazos a las 8 sema-

nas, edad en que la flexión de las rodillas se alterna con extensión:

Como respuesta a la tracción, la cabeza del niño, sentado pasivamente, cuelga durante las 4 primeras semanas; y las piernas se mantienen flexionadas y abducidas hasta las 8 semanas. En la posición sentada, la cabeza se balancea y cae hacia adelante únicamente antes de la 2a. semana y empieza a sostenerla de las 6 semanas en adelante; en cuanto a la curvatura completa de la espalda, ésta se encontró a las 4 o 6 semanas de edad.

Al cololar al niño en suspensión ventral, la cabeza cae en las 4 semanas iniciales de vida, y llega a mantenerla en línea con el cuerpo a partir de la 8a. semana.

CUADRO No. 3

ESTUDIO DE LAS POSICIONES ADOPTADAS POR 32 NIÑOS EN LOS TRES PRIMEROS MESES DE VIDA

Posiciones y reacciones	Edad en semanas					
	2	4	6	8	10	12
Posición Prono —						
1 Cabeza y tronco						
a) cabeza vuelta a un lado,	+	—	—	—	—	—
b) hace movimientos de rotación,	+	+	+	+	+	+
c) levanta la cabeza ligeramente, pero ésta cae,	—	+	+	+	+	—
d) levanta la cabeza 45° o más	—	—	—	—	—	+
2 Miembros superiores						
a) flexión disminuída, antebrazo cerca de la cabeza,	—	+	—	—	—	—
b) sostiene el peso del cuerpo sobre los antebrazos	—	—	—	+	+	+
3 Miembros inferiores						
flexión de rodillas alterna con extensión	—	—	—	+	+	+
Posición Sentada —						
1 Sentándolo pasivamente						
a) cabeza le cuelga,	+	+	—	—	—	—
b) piernas flexionadas y abducidas	+	+	+	+	—	—
2 Balance						
a) cabeza cae hacia adelante,	+	—	—	—	—	—
b) sostiene la cabeza	—	—	+	+	+	+
3 Curvatura de la espalda completa	—	+	+	—	—	—
Postura en Suspensión Ventral —						
a) cabeza cae,	+	+	—	—	—	—
b) sostiene la cabeza en línea con el cuerpo	—	—	—	+	+	+

+ = Respuesta presente y normal

— = Ausencia de respuesta

Las descripciones de la posición erecta y de las reacciones de erección y locomoción (Cuadro No 4) muestran que la erección espontánea de la cabeza está presente hasta las 8 semanas. Algo parecido acontece con la erección de los miembros inferiores cuando estos se colocan sobre una superficie dura, dicha reacción estuvo presente hasta las 4 se-

manas, y a la 10a semana, según se compró, ésta había disminuido

La erección de la cabeza y del tronco estando el niño en suspensión vertical, la marcha primaria o automática, y el peso del cuerpo mantenido sobre la planta de los pies con los artijos en ex-

flexión o ligeramente flexionados, únicamente se encontraron hasta la edad de 2 semanas

La abasia fisiológica se pudo apreciar a partir de las 6 semanas

CUADRO No. 4

POSICION ERECTA Y REACCIONES DE ERECCION Y LOCOMOCION, EN 32 NIÑOS, DURANTE LOS TRES PRIMEROS MESES DE VIDA

Posiciones y reacciones	Edad en semanas					
	2	4	6	8	10	12
Erección espontánea de la cabeza	+	+	+	+	—	—
Erección de la cabeza y del tronco con el niño mantenido en suspensión vertical	+	—	—	—	—	—
Posición Erecta						
1 Posición de los pies						
a) peso tomado sobre la planta con artejos extendidos o ligeramente flexionados,	+	—	—	—	—	—
b) peso sobre los artejos,	—	—	+	—	—	—
c) peso sobre la planta con artejos flexionados	—	—	—	—	+	—
2 Erección de miembros inferiores con los pies en una superficie dura						
a) erección completa a nivel de las rodillas y caderas,	+	+	—	—	—	—
b) erección completa a nivel de las rodillas y caderas, disminuída	—	—	—	—	+	—
3 Locomoción						
a) marcha primaria o automática;	+	—	—	—	—	—
b) abasia fisiológica	—	—	+	—	+	+
4 Estudio de la posición del pie durante la marcha contacto de los pies con los artejos	—	—	—	—	—	+

+ = Respuesta presente y normal

— = Ausencia de respuesta

COMENTARIOS

Es un hecho reconocido que el sistema nervioso inicia su desarrollo en una época temprana del periodo embrio-fetal, de tal manera que las células que han de integrarlo se encuentran formadas ya al 4o mes de vida intrauterina (6)

Juntamente con el desarrollo en esta etapa de la vida, se inician reacciones y reflejos que estaban presentes al momento del nacimiento y los cuales permitiran la adaptación funcional del organismo del niño ante nuevos estímulos

En este sentido diversos investigadores entre ellos Carmichael, han comprobado la presencia de movimientos reflejos en los miembros, el tórax, los párpados, los globos oculares la boca etc (7)

Independientemente de las vías de conducción del estímulo y de la respuesta específica a que este da lugar la presencia o ausencia de las respuestas investigadas en el niño a partir del nacimiento, permitira valorar la integridad del sistema nervioso central, del periférico o de ambos. Es indudable que para este fin se requiera definir previamente el patron de aparición de respuestas que permita establecer comparaciones y por este medio, emitir un juicio diagnóstico

Si el examen neurológico se adopta como un método para evaluar el crecimiento y desarrollo, el retraso en la aparición de un reflejo o la desaparición tardía de una reacción, deben valorarse en un sentido longitudinal, siguiendo como criterio la valoración global de la totalidad de las respuestas

Ya que el propósito del presente informe es puramente descriptivo, en los

Cuadros Nos 1 a 4 se establece el patron que los autores lograron determinar y cuya utilidad práctica radica en el hecho de que permite la eliminación de algunos items que, en virtud de haberse encontrado en un número de niños que no alcanzo a 75%, parece innecesario buscar en el examen rutinario

Fuera de toda duda, los hallazgos aquí presentados dan lugar a que se establezcan comparaciones con respecto a descripciones existentes en la literatura. Sin embargo, los autores se reservan este tipo de comentarios para una futura comunicación donde se analice la evaluación del desarrollo neurológico durante el primer año de vida

RESUMEN

Se presentan los hallazgos de un estudio preliminar encaminado a establecer el patron de desarrollo neurológico en el niño del medio rural guatemalteco durante sus 3 primeros meses de vida

Con este fin se exploraron 32 niños clínicamente sanos, utilizando para el caso, el método de Thomas y colaboradores, agrupando las respuestas transversalmente de acuerdo con la edad

Se considero como patron las respuestas obtenidas del 75% o más de los niños para cada item

RECONOCIMIENTO

Esta investigación se llevo a cabo como parte del estudio a determinar la influencia del estado de nutrición sobre el desarrollo mental, con fondos que para este propósito tuvieron a bien adjudicar al INCAP los siguientes organismos: Association for the Aid of Crippled Children, Milbank Memorial Fund, y Nutrition Foundation, Inc (Subvención No 320), New York, N Y, Estados Unidos de America

B I B L I O G R A F I A

- 1 Ramos Galvan, R Somatometria, en diagnóstico Actualizaciones en Pediatría Editorial Medica, Hospital Infantil (Mexico), 1960
- 2 Ramos Galván, R y Cravioto, J Crecimiento y desarrollo Bol Med Hosp Inf (Mexico) 15 1031, 1958
3. Gesell, A Diagnostico del Desarrollo Buenos Aires, Editorial Paidós, 1958
- 4 Thomas, A , Chesni, Y y Dargassies, S S A The Neurological Examination of the Infant London, The Medical Advisory Committee of the National Spastics Society, 1960
- 5 Bailey, N Formatos tomados de Collaborative Research, Perinatal Research Brand, NINDB, NIH
- 6 Breckenridge, M y Neshitt-Murphy, M Crecimiento y Desarrollo del Niño Mexico, Editorial Interamericana, 1963
- 7 Carmichael, L Manual de Psicología Infantil Buenos Aires Ed "El Ateneo", 1957