

"ESTUDIO DE LA DESNUTRICION PRECOZ EN EL HUMANO: EFECTOS EN EL DESARROLLO PSICOMOTOR"

Prof. Dr. Miguel Sánchez Turet
Catedrático de Psicología Fisiológica.
Universidad de Barcelona

Trabajo presentado al Primer Symposium Nacional Sobre Psicopedagogía de la Excepcionalidad Organizado por la Obra Social de La Caixa. Barcelona, Septiembre-October 1983

Los estudios llevados a cabo sobre los efectos de la desnutrición (déficit nutrición simple) y malnutrición (desequilibrio en la dieta) sobre el Sistema Nervioso Central (SNC) han permitido comprobar que, si bien el encéfalo del adulto se encuentra protegido frente a la desnutrición aguda o crónica, no ocurre así cuando se trata de individuos en crecimiento y de manera particular durante el periodo denominado de maduración neurológica.

Es bien conocido también, que el desarrollo encefálico tiene lugar a nivel embriológico siguiendo una serie de etapas o fases. La primera que tiene lugar es la de multiplicación neuronal, seguida de la multiplicación de las células gliales, algunas de ellas, la

oligodendroglia, serán las responsables de la producción de mielina que recubrirá los axones neuronales. Así pues, la fase de mielinización se inicia ya durante la fase de multiplicación glial, si bien se prolonga hasta mucho después de la misma. Concomitantemente tiene lugar el proceso de crecimiento neuronal, el cual tiene lugar a través de la prolongación de sus ramificaciones, axones y dendritas, así como por la progresiva ramificación del árbol dendrítico, estableciéndose en ello las conexiones interneuronales a través de las sinapsis.

Un aspecto de especial interés, es el de que el desarrollo encefálico pasa por etapas o periodos críticos de crecimiento, en los que este tiene lugar

de forma más rápida, hablándose por ello de periodo de crecimiento encefálico rápido (brain growth spurt). En este sentido, es de destacar, la existencia de investigaciones (Dobbing, 1970) que ponen claramente de manifiesto la existencia de importantes diferencias cronológicas entre el "periodo de crecimiento rápido del encéfalo" y la edad de nacimiento. Así, mientras en la rata es un proceso fundamentalmente post-natal, en otros animales como el conejo de Indias es exclusivamente pre-natal, siendo en el hombre un proceso que afecta tanto al periodo pre-natal como al post-natal. Desde el punto de vista ontogénico, dicho periodo de crecimiento rápido se inicia aproximadamente al finalizar la multiplicación neuronal, hacia el final del 2º trimestre de vida fetal en el humano, pudiendo diferenciar en dicho periodo dos partes, la primera de ellas que coincide con la multiplicación de la glía, y la segunda con la mielinización, de ahí, que la finalización de este periodo de crecimiento rápido, tenga lugar en el hombre hacia el segundo años de vida.

Por otra parte, la existencia de dicho periodo de crecimiento rápido del encéfalo, ha provocado el hecho de que los investigadores preocupados por el tema de los efectos de la desnutrición precoz sobre el SNC, centraran el interés de sus investigaciones sobre la incidencia de la desnutrición en el mismo.

Así pues, habiendo llevado a cabo diversos trabajos con el fin de estudiar los efectos de la desnutrición precoz en animales de experimentación, tanto en parámetros físicos como conductuales (Sánchez Turet et al. 1976, 78, 80) consideramos de utilidad e interés ampliar nuestras investigaciones a nivel humano (Sánchez Turet, 1982).

Antes de entrar propiamente en el tema que nos ocupa, quisiéramos

señalar, que la desnutrición infantil tanto en los países desarrollados como en los menos evolucionados, continúa siendo un problema de gran magnitud, tanto por la gravedad de los cuadros clínicos a que da lugar, como por el número de niños afectados durante los primeros y críticos años de la vida (Durand, 1968). Mientras que las razones de su existencia, incidencia y prevalencia difieren según se trate o no de países desarrollados, sin embargo, sus efectos tanto a nivel físico como conductal son análogos, con independencia de la causa que la produzca (Cabak, 1965).

En países desarrollados en los que existe un adecuado poder adquisitivo y disponibilidad de alimentos, las causas de desnutrición no son obviamente económicas, justificándose su existencia fundamental por factores socio-culturales ya por la perpetuación de prácticas alimenticias antiguas y erróneas, ya por el advenimiento de determinadas costumbres o modas, que como en el caso de la sustitución de la lactancia materna por la artificial expone a los lactantes de una forma más directa a las fluctuaciones de la situación social en que se encuentra, tales como, separación conyugal, paro, etc. y que son motivos de deficiencias en la nutrición infantil (Cheek, 1968). Por otra parte, el aumento de la supervivencia del niño prematuro, debido a las recientes mejoras de las condiciones hospitalarias y a la introducción de modernas técnicas de cuidados de estos pequeños pacientes, constituye un nuevo factor a tener en cuenta a la hora de valorar posibles causas de desnutrición que la sociedad moderna ha desarrollado.

En los países en vías de desarrollo, que representan aproximadamente las 3/4 partes de la población mundial, se ha calculado que el problema de la desnutrición afecta a más de 300

millones de niños, en mayor o menor grado (Behar, 1968), siendo causada la desnutrición en ellos tanto por factores económicos y de escasa disponibilidad de alimentos, como por factores socio-culturales adversos, factores que, como es obvio, se dan concomitantemente y se potencian entre sí.

La magnitud de las cifras mencionadas, ponen fácilmente de manifiesto la importancia y trascendencia del problema, que a su vez se ha visto refrendada por el interés que en él han puesto organismos internacionales como la OMS, la FAO y la UNICEF, las cuáles desde 1948 han venido ocupándose del problema de forma sistemática.

En los últimos veinte años, ha tenido lugar un paulatino cambio de énfasis en la calificación de la edad crítica y de elevado riesgo en la nutrición infantil. Así, el interés ha ido desplazándose de la edad escolar a la preescolar, existiendo en la actualidad evidencia suficiente que demuestra, que es precisamente durante la etapa de desarrollo intrauterino y primeros dos años de vida, es decir, durante el denominado "periodo de crecimiento rápido del encéfalo" al que anteriormente nos hemos ya referido, cuando los aspectos nutricios son fundamentales y críticos para el normal desarrollo del niño. (WHO, 1974). En consecuencia, resultará del máximo interés, el estudio clínico de niños con historia de "desnutrición fetal".

En el estudio clínico de niños con historia de "desnutrición fetal" debemos distinguir dos grupos. Un primer grupo formado por los niños prematuros propiamente dichos, es decir, aquellos cuya edad gestacional es inferior a 37 semanas y cuya curva de desarrollo intrauterino seguía un patrón normal, si bien ha sido interrumpido prematuramente, y en consecuencia, no ha existido en ellos déficits de aporte

nutricio intrauterino. Y un segundo grupo, formado por los niños nacidos a término, pero cuya curva de desarrollo intrauterino sigue un patrón anormal por ser deficitario el aporte nutricio que recibe de la madre, y que en consecuencia, nacen con un retardo ponderal. Este último grupo sería el que la literatura anglosajona denomina "small for date" y que en castellano se les acostumbra a designar como "pequeños por su edad de gestación" (PEG) y que abarcarían aproximadamente 1/3 de la totalidad de los recién nacidos de bajo peso. Tal diferencia merece ser también tenida en cuenta por el hecho de que el desarrollo postnatal sigue en ambos grupos patrones diferentes, consiguiendo por lo general los prematuros incrementos de peso y talla con mucha mayor rapidez que los PEG.

En cuanto al diagnóstico de "retardo de crecimiento fetal" se establece en el recién nacido sobre la base de que su peso al nacer sea inferior al décimo percentil para cada edad gestacional, determinada en relación con la curva de pesos obtenida de la población que se asiste, razón por la que cada Centro debe de hecho calcular su propio "límite".

De entre los estudios sobre los factores etiológicos en el "retardo de crecimiento fetal" merece destacar el llevado a cabo por Holmes (1977), en el que se enumeran los factores potencialmente capaces de retrasar el crecimiento fetal, agrupándolos en factores biológicos y factores ambientales. Entre los factores biológicos se cita a los siguientes: pre-eclampsia, eclampsia, hipertensión crónica, placenta anormal, cordón umbilical anormal, polyhidramnios, oligohidramnios, embarazo múltiple, hemorragia genital severa durante el tercer trimestre de embarazo, infección fetal intrauterina, anomalías cromosómicas fetales y enfermedad materna crónica y severa. Entre los

factores ambientales considera a los siguientes: hábito tabáquico, adicción a drogas y alcoholismo crónico, insuficiente incremento de peso durante la gestación, edad materna inferior a los 17 o superior a los 35 años, bajo peso materno en el momento de la fecundación y carencia de cuidados profesionales en el periodo perinatal.

Todos los factores mencionados en el apartado anterior, han sido tomados en cuenta en la Historia Clínica utilizada en nuestro trabajo y a la que posteriormente haremos referencia.

En el presente trabajo sobre desnutrición precoz en el humano, nos planteamos averiguar si los niños con diagnóstico de PEG y que por tanto han sufrido desnutrición fetal durante por lo menos parte del periodo de máxima vulnerabilidad encefálica, presentan o no alteraciones en su desarrollo psicomotor, dada la capital importancia que éste tiene durante la primera infancia, así como su estrecha relación con las funciones psíquicas en general.

Es de destacar, que la magnitud de la incidencia que la desnutrición precoz causa en el desarrollo psicomotor, así como la reversibilidad o no de las posibles alteraciones son temas todavía en controversia en la literatura científica (Knobloch et al. 1956, Lipper et al. 1981).

MATERIAL Y METODOS

Las investigaciones se han llevado a cabo en el Instituto Provincial de Prematuros y en el Instituto Provincial de Pediatría y Puericultura de la Casa Provincial de Maternidad de la Diputación Provincial de Barcelona.

Se revisaron un total de 4.667 Historias Clínicas de niños que habían ingresado en el Instituto Provincial de Prematuros antes mencionado y en

ellas se encontraron 1.439 con diagnóstico de PEG, lo que indica una incidencia del 30'83%.

Dado que íbamos a efectuar un estudio retrospectivo, se escogieron niños que en la actualidad tuvieran edades comprendidas entre 0 y 6 años. El tamaño de la muestra fue de 60 niños, siendo su distribución por edades y sexo la siguiente:

- Grupo I: 10 años (5 de cada sexo) de 0 a 1 años de edad.
- Grupo II: 10 niños (5 de cada sexo) de 1 a 2 años de edad.
- Grupo III: 10 niños (5 de cada sexo) de 2 a 3 años de edad.
- Grupo IV: 10 niños (5 de cada sexo) de 3 a 4 años de edad.
- Grupo V: 10 niños (5 de cada sexo) de 4 a 5 años de edad.
- Grupo VI: 10 niños (5 de cada sexo) de 5 a 6 años de edad.

Se diseñó un modelo de Historia Clínica en la que se tenían en cuenta todos los factores o parámetros a los que nos hemos referido al comentar el trabajo de Holmes, con la que se llevó a cabo la selección de la muestra definitiva, de suerte que, en los niños seleccionados quedaban descartados todos los factores potencialmente capaces de retrasar el crecimiento fetal, a excepción de la desnutrición, con la que se convertía ésta en variable independiente de la experimentación a efectuar.

Por otra parte, y con el fin de intentar controlar por lo menos mínimamente los factores ambientales que sin duda influyen en gran manera en todo el desarrollo infantil, se incluyeron en la Historia cuestiones referentes al nivel socio-cultural de los padres, al ambiente familiar, a la aceptación del niño, a las interacciones del niño con sus padres y hermanos, así como también todas aquellas interacciones

significativas que el niño estableciese con otros miembros de la familia. Se valoraron también las pautas educativas y la historia escolar. Todos aquellos niños que presentaban alteraciones o aspectos dudosos en alguna de las cuestiones mencionadas, fueron eliminados en la fase de selección. Por todo ello, y aún a pesar de las limitaciones que sabemos existen en el control de los factores ambientales en los estudios sobre desnutrición precoz en el humano, consideramos que nuestra muestra presenta un adecuado grado de homogeneidad en cuanto a los factores socio-culturales y ambientales en general, presentando además estos factores una aparente normalidad en todos los grupos estudiados.

Para la exploración del desarrollo psicomotor, se utilizó el Denver Developmental Screening Test (DDST), que a pesar de ser uno de los test de desarrollo infantil más acreditados, existía sin embargo escasa información de él en nuestro país, lo que nos obligó a efectuar previamente una traducción-adaptación al castellano de la última versión americana (Frankenburg et al. 1976). Se trata de un test compuesto por 105 ítems agrupados en los factores o parámetros siguientes: "motricidad grosera", "motricidad fina", "lenguaje" y "personal-social", y que sirve para la exploración del desarrollo del niño desde el nacimiento hasta los 6 años de edad.

RESULTADOS

En las tablas I a la VI aparecen los resultados de la aplicación del test de Denver para el desarrollo psicomotor. En dichas tablas se consignan exclusivamente los ítems que aparecen con retraso y que serían indicativos de un déficit en el desarrollo psicomotor. Se exponen separadamente los 4 grupos

que valora el test (motricidad grosera, motricidad fina, lenguaje y personal-social y se añade además una columna con la "valoración global" que permite, siguiendo las normas del test clasificar los resultados en las categorías de Anormal, Dudoso o Normal.

Se han calculado también los valores promedio del número de ítems que aparecen con retraso en cada uno de los grupos.

Los resultados indican la existencia de déficits, particularmente altos durante el primer año y de manera especial en el grupo de ítems de "motricidad fina", y que si bien a lo largo del tiempo tienden todos ellos a mejorar, sin embargo, existe una cierta persistencia de los déficits y de manera especial e el grupo de ítems de "lenguaje".

Con el fin de comprobar estadísticamente la persistencia o no de los déficits de desarrollo psicomotor, se compararon mediante la prueba de ji cuadrado los valores del grupo I, que obviamente es el que presenta mayores déficits, con los restantes grupos de edades sucesivamente mayores, habiéndose obtenido los resultados siguientes:

TABLA I

DESARROLLO PSICOMOTOR

GRUPO: 0-1 año

<u>SUJETOS</u>	<u>EDAD</u> <u>(Semanas)</u>	<u>MOTRICIDAD GROSERA</u> <u>(Ítems con retraso)</u>	<u>MOTRICIDAD FINA</u> <u>(Ítems con retraso)</u>	<u>LENGUAJE</u> <u>(Ítems con retraso)</u>	<u>PERSONAL-SOCIAL</u> <u>(Ítems con retr.)</u>	<u>VALORC.</u> <u>GLOBAL</u>
1 - H	8	2	4	1	1	Anormal
2 - V	12,56	1	3	2	2	Anormal
3 - V	11,42	1	1	1	0	Normal
4 - V	52	1	2	1	1	Dudoso
5 - H	34,84	2	3	2	1	Anormal
6 - V	8	1	1	0	0	Normal
7 - V	20,70	2	2	1	0	Anormal
8 - H	41,70	1	2	2	1	Anormal
9 - H	18	1	2	1	0	Dudoso
10 - H	4	1	2	2	1	Anormal
\bar{X}		1,3	2,2	1,3	0,7	

(H=hembra; V=varón)

DESARROLLO PSICOMOTOR

GRUPO: 1-2 años

<u>SUJETOS</u>	<u>EDAD</u> <u>(Semanas)</u>	<u>MOTRICIDAD GROSERA</u> <u>(ítems con retraso)</u>	<u>MOTRICIDAD FINA</u> <u>(ítems con retraso)</u>	<u>LENGUAJE</u> <u>(ítems con retraso)</u>	<u>PERSONAL-SOCIAL</u> <u>(ítems con retr.)</u>	<u>VALORC.</u> <u>GLOBAL</u>
1 - H	65,14	0	1	0	0	Normal
2 - V	55	2	2	2	1	Anormal
3 - V	60,28	0	0	1	0	Normal
4 - H	58	1	1	1	0	Normal
5 - V	70	1	2	2	1	Anormal
6 - V	75,56	1	1	2	2	Anormal
7 - H	81	0	2	2	1	Anormal
8 - H	86,84	0	1	2	0	Dudoso
9 - V	92	1	1	2	1	Dudoso
10 - H	100,14	1	2	1	0	Dudoso
\bar{X}		0,7	1,3	1,5	0,6	

TABLA III

DESARROLLO PSICOMOTOR

GRUPO: 2-3 años

<u>SUJETOS</u>	<u>EDAD</u> <u>(meses)</u>	<u>MOTRICIDAD GROSERA</u> <u>(ítems con retraso)</u>	<u>MOTRICIDAD FINA</u> <u>(ítems con retraso)</u>	<u>LENGUAJE</u> <u>(ítems con retraso)</u>	<u>PERSONAL-SOCIAL</u> <u>(ítems con retr.)</u>	<u>VALORAC.</u> <u>GLOBAL</u>
1 - H	25	0	1	1	0	Normal
2 - H	35,5	0	1	0	1	Normal
3 - V	27	1	1	2	1	Dudoso
4 - V	29,25	1	1	1	0	Normal
5 - V	30	1	2	2	1	Anormal
6 - H	31,5	0	1	2	0	Dudoso
7 - V	32	0	0	0	1	Normal
8 - H	33,75	1	2	2	1	Anormal
9 - V	34	1	1	2	1	Dudoso
10 - H	36	1	2	3	1	Anormal
\bar{X}		0,6	1,2	1,5	0,7	

TABLA IV

DESARROLLO PSICOMOTOR

GRUPO: 3--4 años

SUJETOS	EDAD (meses)	MOTRICIDAD GROSERA (ítems con retraso)	MOTRICIDAD FINA (ítems con retraso)	LENGUAJE (ítems con retraso)	PERSONAL-SOCIAL (ítems con retr.)	VALORAC. GLOBAL
1 - H	37	0	0	1	1	Normal
2 - H	45,25	1	1	1	1	Normal
3 - V	45	1	2	4	2	Anormal
4 - V	48,50	0	1	1	1	Normal
5 - V	47,50	0	0	1	1	Normal
6 - H	38	0	1	2	0	Dudoso
7 - H	40,75	0	1	2	1	Dudoso
8 - V	42	1	1	1	1	Dudoso
9 - V	48,25	1	2	1	1	Dudoso
10 - H	43	1	2	3	2	Anormal
\bar{x}		0,5	1,1	1,8		1,1

TABLA

DESARROLLO PSICOMOTOR

GRUPO: 4-5 años

SUJETOS	EDAD (meses)	GROSER MOTRICIDAD (ítems con retraso)	FINA MOTRICIDAD (ítems con retraso)	LENGUAJE (ítems con retraso)	PERSONAL-SOCIAL (ítems con retr.)	VALORAC. GLOBAL
1 - V	49,5	0	1	1	0	Normal
2 - V	49	0	0	1	1	Normal
3 - V	50	0	0	1	0	Normal
4 - II	52,25	1	1	0	1	Normal
5 - H	54	0	1	2	0	Dudoso
6 - II	56	0	1	1	2	Dudoso
7 - V	55,50	1	2	1	1	Dudoso
8 - II	57,75	1	1	2	2	Anormal
9 - V	60	0	0	1	0	Normal
10 - II	58,25	1	2	2	2	Anormal
\bar{x}		0,4	0,9	1,2	0,9	

TABLA

DESARROLLO PSICOMOTOR

GRUPO: 5-6 años

SUJETOS	EDAD (meses)	MOTRICIDAD GROSERA (ítems con retraso)	MOTRICIDAD FINA (ítems con retraso)	LENGUAJE (ítems con retraso)	PERSONAL-SOCIAL (ítems con retr.)	VALORAC. GLOBAL
1 - H	61,25	0	0	1	0	Normal
2 - V	72,50	0	0	1	1	Normal
3 - V	62	0	1	0	0	Normal
4 - H	64,50	0	1	1	1	Normal
5 - H	66	1	1	0	0	Normal
6 - H	68	0	0	1	1	Normal
7 - V	70	1	2	1	1	Dudoso
8 - V	69	1	2	3	1	Anormal
9 - V	71,75	2	2	1	0	Anormal
10 - H	65	1	2	1	0	Dudoso
\bar{X}		0,6	1,1	1,0	0,5	

Motricidad grosera

- Comparación grupo I con grupo II
ji-cuadrado = 1,8280 no sig. 1 grado de libertad.
- Comparación grupo I con grupo II.
ji-cuadrado = 2,6407 no sig. 1 grado de libertad.
- Comparación de grupo I con grupo IV
ji-cuadrado = 3,6829 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación de grupo I con grupo V
ji-cuadrado = 5,0167 $p < 0,05$ 1 grado de libertad
- Comparación de grupo I con grupo VI
ji-cuadrado = 2,6407 no sig. 1 grado de libertad

Así pues, con respecto a la motricidad grosera hay una persistencia de los déficits, obteniéndose tan sólo mejoría significativa en el grupo V es decir, el formado por niños con edades comprendidas entre los 4 y 5 años.

Motricidad fina

- Comparación grupo I con grupo II.
ji-cuadrado = 2,3404 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo III
ji-cuadrado = 2,9851 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo IV
ji-cuadrado = 3,7377 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo V
ji-cuadrado = 5,6238 $p < 0,05$ 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo VI
ji-cuadrado = 3,7377 no sig. 1 grado de libertad

Al igual que ocurría con la motricidad grosera, también aquí hay una persistencia de los déficits, obteniéndose tan sólo mejoría significativa en el

grupo V, es decir, el formado por niños con edades comprendidas entre los 4 y 5 años.

Lenguaje

- Comparación grupo I con grupo II
ji-cuadrado = 0,1429 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo III
ji-cuadrado = 0,1429 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo II con grupo IV
ji-cuadrado = 0,8099 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo V
ji-cuadrado = 0,0400 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo VI
ji-cuadrado = 0,3924 no sig. 1 grado de libertad

Así pues en el caso del lenguaje, la persistencia de los déficits se mantiene a lo largo de todos los grupos estudiados.

Personal-Social

- Comparación grupo I con grupo II
ji-cuadrado = 0,0769 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo III
ji-cuadrado = 0,0000 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo IV
ji-cuadrado = 0,8963 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo V
ji-cuadrado = 0,2506 no sig. 1 grado de libertad
- Comparación grupo I con grupo VI
ji-cuadrado = 0,3348 no sig. 1 grado de libertad

Así pues, en el grupo de ítems pertenecientes al conjunto denominado Personal-Social, la persistencia de los déficits se mantiene a lo largo

de todos los grupos estudiados, es decir, no se observa una mejoría estadísticamente significativa al ir avanzando en edad.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo indican que al explorar el desarrollo psicomotor de los niños con historia de desnutrición fetal mediante el Denver Developmental Screening Test, se observan déficits en los cuatro grupos de parámetros que explora, es decir, en motricidad gruesa" o capacidad del niño para sentarse, andar y saltar; en "motricidad fina" íntimamente relacionada con la coordinación visomotora y grafomotor; en "lenguaje" o capacidad del niño para escuchar, comprender y utilizar el lenguaje; y en "personal-social" o capacidad del niño para cuidar de sí mismo y relacionarse con los demás.

Dichos resultados indican además que los déficits son especialmente altos en los niños menores de un año, y de manera particular en los ítems que componen el grupo de "motricidad fina", y que si bien todos ellos tienden a mejorar con la edad, sin embargo, algunos de ellos persisten aún en el grupo de niños de mayor edad, es decir, aquellos cuya edad se halla comprendida entre 5 y 6 años, en los que, si bien los déficits de "motricidad fina" se han reducido a la mitad, sin embargo, los déficits en las áreas de "lenguaje" y "personal-social" se muestran claramente persistentes.

Tales resultados, indicativos de existencia y persistencia de déficits en el desarrollo psicomotor, concuerdan plenamente con los hallazgos de Cravioto y Robles (1965) en Méjico y Guatemala, y posteriormente por el propio Cravioto et al. (1966) en el INCAP (Instituto de Nutrición de Centro-

américa y Panamá). Concuerdan también en gran parte, con los trabajos de desnutrición precoz en animales, y en este sentido destacaríamos los déficits en el desarrollo neurológico y conductal hallados por Smart y Dobbing (1971), así como nuestras propias aportaciones en el terreno de la experimentación animal sobre este tema, y de los que destacaríamos la persistencia de déficits en la actividad exploratoria espontánea de la rata, parámetro en el que se conjugan aspectos motores y perceptivos (Sánchez Turet).

Quisiéramos hacer especial mención al trabajo de Lipper et al. (1981) tanto por su marcada relación con el tema que nos ocupa, como por el hecho de ser uno de los más recientemente aparecidos en la literatura científica internacional sobre el particular, debiendo destacar que tales autores detectasen también retrasos en el desarrollo psicomotor, valorados mediante exploración neurológica y a través de la Bayley Scales of Infant Development.

No quisiéramos terminar el presente trabajo, sin señalar nuevamente la marcada incidencia que los factores ambientales tienen sobre el desarrollo, especialmente en el humano, así como de su importante interacción con los factores nutricios, lo que sin duda dificulta la valoración de los posibles efectos de la desnutrición precoz sobre el desarrollo y especialmente en lo que a los parámetros neurológicos y conductales se refiere, aspecto que fue ya recogido en una rigurosa recopilación sobre el tema que nos ocupa llevada a cabo por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1974).

En consecuencia, los estudios retrospectivos difícilmente controlarán la mencionada interacción entre los factores ambientales y nutricios, aún a pesar de que, como en nuestro caso, se intente conseguirlo por medio de entrevistas y cuestionarios, y sólo los

estudios longitudinales, a través de un seguimiento constante tanto en el periodo post-natal como en el prenatal, permitirán un control adecuado y la posibilidad de extraer conclusiones definitivas. Y es en esta línea de investigación, de estudios longitudinales sobre la desnutrición precoz en el humano, sobre la que deseamos y confiamos poder llevar a cabo nuestras futuras aportaciones sobre el tema que hoy presentamos.

RESUMEN

Las investigaciones se llevaron a cabo en el Instituto Provincial de la Casa Provincial de Maternidad de la Diputación Provincial de Barcelona.

Se efectuó un estudio retrospectivo en el que se escogieron niños con diagnóstico de "Pequeños por edad de gestación" (PEG), y que en la actualidad tuvieran edades comprendidas entre los 0 y 6 años. el tamaño de la muestra fue de 60 niños distribuyéndose en 6 grupos de 10 niños cada uno

(5 de cada sexo) y con edades crecientes de año en año en cada grupo.

Para la exploración del desarrollo psicomotor se les aplicó el Denver Developmental Screening Test, del que previamente se efectuó una traducción -adaptación al castellano.

Los resultados indican la existencia de déficits que implican a las 4 áreas del test, es decir, "motricidad gruesa", "motricidad fina", "lenguaje" y "personal-social". Tales déficits son especialmente acusados en los niños menores de 1 año y de manera particular en los ítems que componen el grupo de "motricidad fina", y que si bien tienden a mejorar con la edad, sin embargo, persisten aún a la edad de 6 años en todas las áreas mencionadas.

Palabras clave: desnutrición precoz, pequeños por edad de gestación, desarrollo psicomotor.

Agradecemos el apoyo y colaboración encontrados en los doctores.

Juan Pérez del Pulgar Marx y Juan Viñeta, en la elaboración de los aspectos clínicos.

BIBLIOGRAFIA

- BEHAR, M.: Prevalence of malnutrition among pre-school children of developing countries. In N.S. Scrimshaw and J.E. Gordon (Eds.), *Malnutrition, learning and behavior*. Cambridge Mass. M.I.T. Press, (1968).
- CABAK, V., Najdanvic, R.: Effect of undernutrition early in life on physical and mental development. *Arch. Dis. Child.*, 40:532-534, (1965).
- CHEEK, D.: *Human growth*. Lea and Feberger Edit. (1968).

- CRAVIOTO, J., Robles, B.: Evolution of adaptive and motor behavior during rehabilitation from kwashiorkor. *Am. J. Orthoped.* 35:449-464, (1965).
- CRAVIOTO, J., DeLicardie, E.R., Birch, H.G.: Nutrition, growth and neurointegrative development: an experimental and ecologic study. *Pediatrics*, 38, Suppl.: 319-372, (1966).
- DOBBING, J.: Undernutrition and the developing brain. The relevance of animal models to the human problem. *Amer. J. Dis. Child.* 120:411-415, (1970).
- DURAND, J.D.: The modern expansion of world population. In: C.B. Nam (Ed.), *Population and society*. Houghton Mifflin, Boston, Mass. 108, (1968).
- FRANKENBURG, W.K., Dodds, J.B., Fandal, A.W., Kazuk, E., Cohrs, M.: *Denver Denver Developmental Screening Test. Reference Manual. Revised 1975 Edition*. University of Colorado Medical Center, (1976).
- HOMES, G.E.: Crecimiento postnatal de niños con retraso de crecimiento fetal. *Tiempos Médicos*, 105, 49-54, (1977).
- KNOBLOCH, H., Rider, R., Harper, P., Pasamanick, B.: Neuropsychiatric sequelae of prematurity: a longitudinal study. *J.A.M.A.*, 161: 581585, (1956).
- LIPPER, E., Lee, K., Gartner, L.M., Grellong, B.: Determinantes de la evolución del desarrollo neurológico y del comportamiento en los recién nacidos de bajo peso al nacer. *Pediatrics* (ed. esp.) 11: 4, 277-281, (1981).
- SANCHEZ TURET, M., González Sastre, F., Sabataer Tobela, J.: Efectos de la desnutrición precoz sobre la capacidad de aprendizaje en la rata. *Anuario de Psicología* 14, 107-115, (1976-1).
- SANCHEZ TURET, M., González Sastre, F., Sabater Tobella, J.: Efectos de la desnutrición precoz en la maduración del sistema nervioso. IV. Alteraciones en el desarrollo morfológico y neurológico. *Archivos de Neurobiología*, 41, 3, 177-188, (1978).
- SANCHEZ TURET, M., González Sastre, F.: Desnutrición precoz durante el periodo de gestación en la rata: estudio de parámetros conductuales. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 12, 3, 455-469, (1980).
- SANCHEZ TURET, M.: *Nutrición y desarrollo: efectos de la subnutrición sobre el sistema nervioso central. Estudios en animales de experimentación y en el humano. Resumen de Tesis Doctoral*. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra. (1982).
- SMART, J.L., Dobbing, J.: Vulnerability of developing brain. Part 2. Effect of early nutritional deprivation on reflex ontogeny and development of behavior in the rat. *Brain Res.* 28:85-95, (1971).
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Malnutrition and mental development. *De WHO Chronicle*, 28:95-102, (1974).