

1054/07

CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LOS NIÑOS DE PRETERMINO

MIGUEL MARTELL, RAUL RUGGIA

Publicado en CLINICAS DE GINECOLOGIA, OBSTETRICIA Y PERINATOLOGIA
Vol. 2 , N° 2 , pag. 81 , 1985.

BIBLIOTECA
CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA
Y DESARROLLO HUMANO (CLAP)
MONTEVIDEO - URUGUAY
ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA
Y DESARROLLO HUMANO

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LOS NIÑOS DE PRETERMINO

Dr. Miguel Martell, Dr. Raúl Ruggia

1) INTRODUCCION

Habitualmente se dice en pediatría que el niño no es un adulto más pequeño, sino que es un individuo que tiene una serie de características que le confieren cierta individualidad. Una de las más salientes es el potencial de crecimiento y maduración de los diferentes órganos y sistemas, que constituye el desarrollo, que lo conducirá a la vida adulta. Es función del pediatra prevenir o tratar todos aquellos procesos que de alguna u otra manera puedan interferir en el crecimiento y desarrollo normal.

Quizás este mismo concepto puede ser empleado por los neonatólogos con respecto al recién nacido prematuro, en que no se trata solamente de un recién nacido más pequeño, sino de un individuo diferente, que el nacimiento lo sorprendió antes de adquirir el cre-

cimiento y la maduración adecuada para una correcta adaptación a la vida extrauterina. Esto hace que cuando se evalúa un recién nacido de pretérmino se deben tener patrones diferentes que aquellos que se tienen en cuenta en el nacido de término normal. Así se deben hacer algunas consideraciones con respecto a las medidas antropométricas, los trastornos que pueden perturbar la adaptación extrauterina, la alimentación y la posterior evaluación del crecimiento y desarrollo.

Cuando el nacimiento se produce al término de la gestación (fig. 1) luego de un embarazo con un crecimiento y desarrollo intrauterino normal, un parto normal y con una buena adaptación postnatal, el recién nacido continúa su crecimiento y desarrollo extraute-

rino prácticamente sin interrupciones. Mientras que si el nacimiento lo sorprende antes del término de la gestación, la situación es diferente en algunos aspectos tales como: a) un parto de pretérmino habitualmente es el producto de una patología que puede haber producido alteraciones en el crecimiento y maduración del feto (como ser: infección materna, hipotensión arterial, hemorragias repetidas, etc.) lo que hace que ya antes de nacer no se encuentre en las mejores condiciones, b) en segundo lugar se trata de un individuo inmaduro por lo que la adaptación extrauterina puede ser más o menos dificultosa.

Cuando se produce el nacimiento al término de la gestación, el recién nacido continúa su potencial de crecimiento y maduración emprendido dentro del útero. En cambio el pretérmino está expuesto a una serie de eventos que hacen que esta evolución pueda verse más o menos alterada por la ocurrencia de procesos patológicos que pueden alterar notablemente el ritmo normal de crecimiento y desarrollo.

2) CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Comunmente se habla de crecimiento intrauterino (sea para peso, talla o perímetro craneano) en base a medidas efectuadas en niños que han nacido antes del término. Incluso se clasifican en pretérminos de bajo peso, peso adecuado y de sobrepeso para la edad gestacional de acuerdo a tablas y gráficas. Sin objetar esta

Clin. Ginecol. Obstet. Perinat. 2(1) Marzo 1985

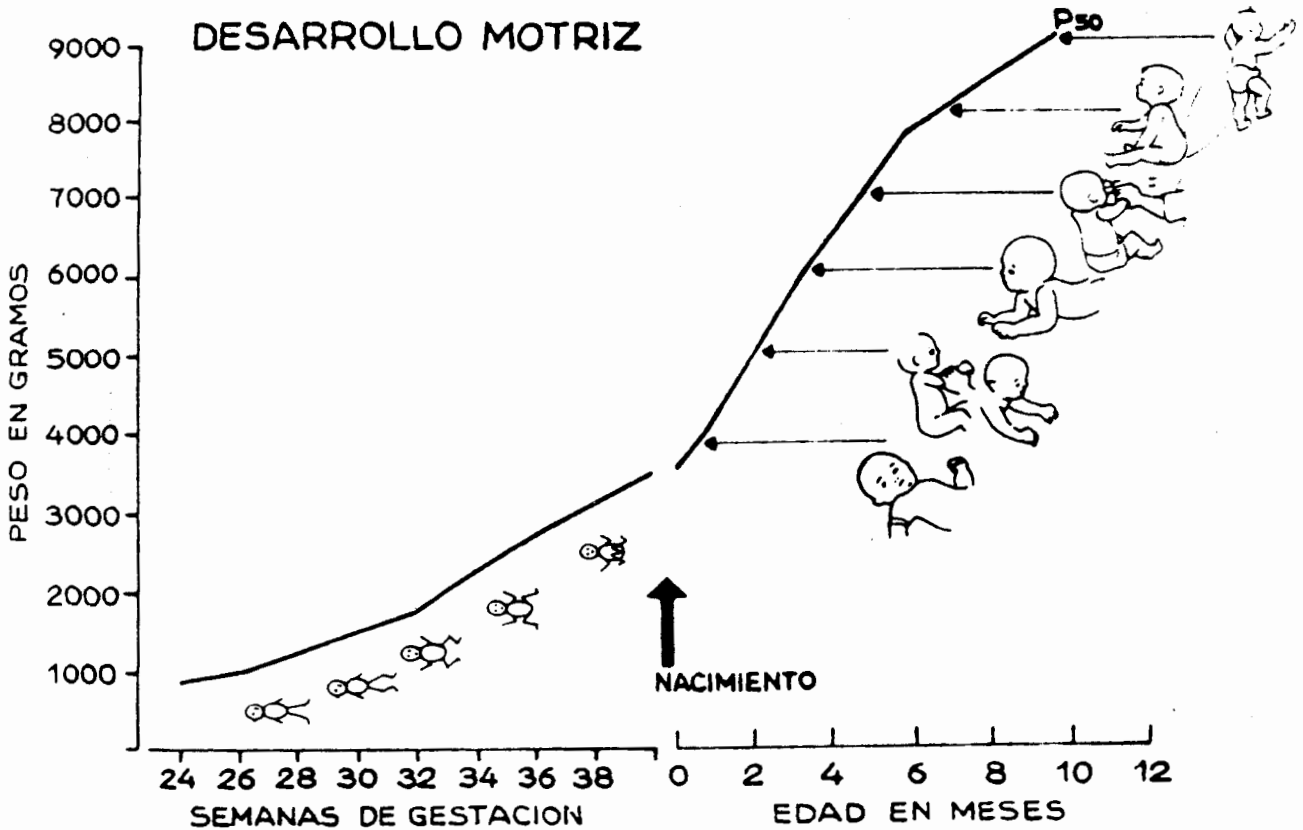


Fig. 1.- Esquema que muestra la evolución del desarrollo motor. Se destaca que si el nacimiento se produce antes del término, el neonato puede seguir una evolución normal o tener alteraciones en el crecimiento y desarrollo. Más temprano es el nacimiento y menos el peso, mayor es el riesgo de tener graves secuelas.

clasificación, se debe tener en cuenta que el parto prematuro no es un hecho normal, sino consecuencia de una patología que, como se dijo, puede alterar el crecimiento y maduración del feto. Dado que actualmente la ecografía permite la obtención directa de medidas fetales, como por ejemplo el perímetro craneano, se ha podido estudiar la evolución intrauterina de esta variable en embarazos que llegan al término y compararla con aquellos que nacen previamente en diferentes edades gestacionales (4).

Los valores obtenidos por ecografía son más elevados en sus medidas centrales y de dispersión que todos los publicados hasta el momento actual, incluso esas diferencias son más notables cuando el niño nace más precozmente (Fig. 2).

De acuerdo a estas consideraciones sólo se aceptaría como auténtico crecimiento intrauterino a aquel que corresponda a un embarazo de término normal y sin patología materna y/o neonatal congénita. Es de hacer notar que el concepto de "normal" debe surgir de la asociación de un concepto estadístico más un concepto de riesgo.

No basta solamente con adoptar una distribución (simétrica o asimétrica) con sus valores centrales y de dispersión (límite superior e inferior) sino que se deben tener presentes los riesgos que implica la adopción de un límite determinado, ya que siempre va a quedar un porcentaje de individuos normales por debajo y patológicos por encima de dicho nivel.

Cuanto más bajo sea el nivel seleccionado (percentil 10, 5 o 3), mayor será la posibilidad de que un individuo sea anormal ("anormal" usado en el sentido de más riesgo de enfermar o morir) cuando tenga valores inferiores a dicho límite.

Estos no deben ser fijados arbitrariamente sino que es necesario estudiar su sensibilidad y especificidad.

No necesariamente deben ser fijos sino adaptados a las necesidades del medio. Por ejemplo, si se normaliza realizar estudios metabólicos, glucemia y calcemia, a todos los nacidos con bajo peso para la edad gestacional y se toma como límite el percentil 10 de peso, un 10 o/o de los recién nacidos en los que se realice esta determinación serán normales, lo que no significa que

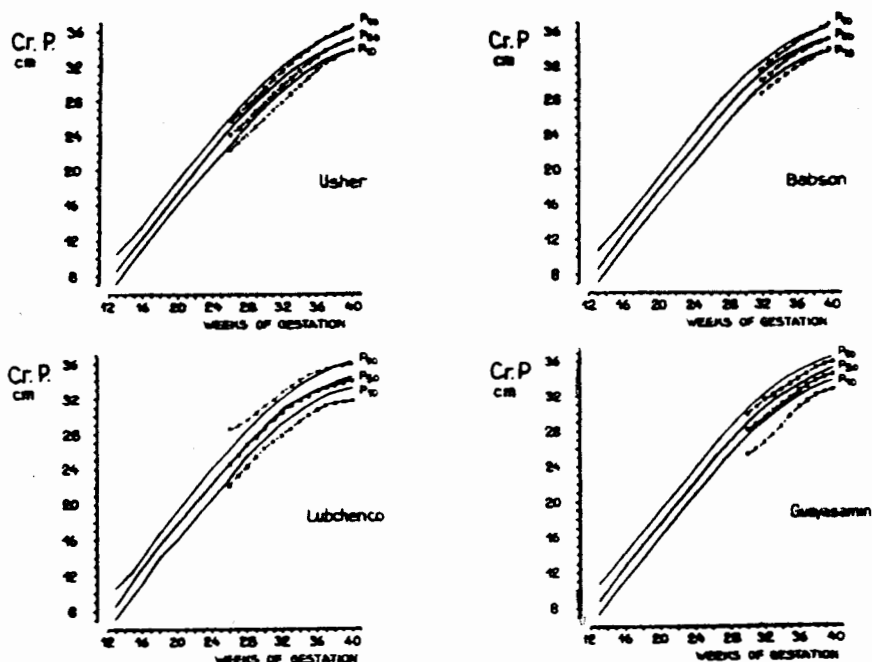


Fig. 2.- Perímetro cefálico fetal obtenido por ecografía comparado con otras curvas construidas con medidas al nacimiento (4).

no hagan hipoglucemia o hipocalcemia, pero la posibilidad es menor. Si se considera el percentil 3, las posibilidades de trastornos de este grupo serán mayores, sin embargo a aquellos nacidos entre el percentil 10 y 3 no se les hará el diagnóstico tan precozmente. De ahí que lo importante es saber qué posibilidad hay de conocer previamente qué riesgos tenemos de hacer o no un diagnóstico precoz. El balance entre las posibilidades de hacer trastornos metabólicos entre el 3 y el 10 percentil, el riesgo del procedimiento en sí, así como la infraestructura hospitalaria, nos ayudará a la elección adecuada del límite. Es por esta razón que la elección de un valor determinado como límite de normalidad debe ser parte de la elaboración de un proceso activo en base al riesgo (del trastorno metabólico, del procedimiento, de saturar las exigencias del laboratorio) y no un simple dato extraído de una tabla, habitualmente copiada de otra no bien evaluada.

3) TIPOS DE ESTUDIO

Tanto para el crecimiento como para el desarrollo los estudios pueden ser longitudinales o transversales (3). Estudios longitudinales son aquellos en que se realiza una medida en un individuo o en un grupo de individuos con determinadas características a intervalos de tiempo adecuados hasta una determinada edad. La representación gráfica del valor absoluto de las medidas en relación con la edad, constituye las curvas de crecimiento. Mediante este tipo de estudios puede tenerse información acerca del incremento de peso en intervalos de tiempo, es decir, la velocidad de crecimiento. La consideración evolutiva de las medidas es la principal ventaja de los estudios longitudinales o de se-

guimiento

Lo mismo ocurre con el desarrollo, el estudio longitudinal permite la obtención cronológica de la información que nos permitirá evaluar la especificidad y sensibilidad de los diferentes hitos del desarrollo.

Los estudios transversales consisten en la obtención de la medida de uno o varios parámetros antropométricos o de desarrollo en grupos de individuos de la misma edad, con características predeterminadas de raza, nivel socioeconómico, región, etc. donde cada individuo entra en el estudio una sola vez. Tienen la ventaja de ser menos costosos que los longitudinales, se obtiene la información más rápidamente, lo que permite tomar acciones más precoces. Tienen el inconveniente de que no permiten ver la evolución del parámetro, así como la asociación de variaciones de este con alguna causa intercurrente, como por ejemplo cuál es la influencia que puede tener en el desarrollo de un niño el impacto de una enfermedad aguda que determine su internación.

Finalmente existen estudios que son una mezcla de ambos, sea estudiando diversos grupos por periodos cortos de tiempo (1 o 2 años) o simplemente a un estudio longitudinal agregarle datos transversales. Conociendo sus limitaciones, ambos pueden ser útiles, de acuerdo al objetivo que se proponga.

4) METODOS DE MEDIDA DEL CRECIMIENTO

Las medidas físicas más usadas son peso, talla, perímetro craneano y espesor del pániculo adiposo. Algunos autores, para tener una información más completa que la medida del parámetro aislado, relacionan unos con otros, por ejemplo peso con talla, obteniendo lo

que se llama índices de corpulencia. Son ejemplos de estos el índice $\frac{\text{peso}}{\text{talla}^3}$ y el porcentaje de peso para la talla³

lla Existen varios procedimientos para expresar estos distintos parámetros del crecimiento. Los más usados son

a) Valor absoluto del parámetro (peso, talla, perímetro craneano) en función de la edad (tablas y curvas de crecimiento).

b) Incremento del parámetro en intervalos de tiempo (curvas de velocidad).

c) Score del desvío "standard" de un parámetro en función de la edad.

d) Relación de dos parámetros en función de la edad (relación pondo estatural, porcentaje de peso para la talla)

e) Incremento de un parámetro según el valor previo (velocidad por unidad).

Estas formas de expresar gráfica o numéricamente el crecimiento, tienen utilidad no sólo para controlar el seguimiento de un caso individual sino para transmitir información obtenida de estudios de grupos de niños, de manera que puedan ser comparados con otros.

La elección de cuál debe usarse, depende del objetivo que se tenga. A continuación se comenta brevemente cada uno de ellos:

a) Valor absoluto del parámetro en función de la edad

Consiste en la medida del parámetro (talla, peso, etc.) en diferentes edades. Esta metodología tiene un

doble uso: 1- comparar el crecimiento individual con una curva patrón; y 2- la construcción de una curva tipo a partir de una determinada edad (que puede ser desde el nacimiento o más adelante) en un grupo de individuos, sea en un estudio transversal o longitudinal. De esta forma se construyen las tablas y gráficas, con valores de resumen de tendencia central y de dispersión (Tabla I y Fig. 3).

Los valores de tendencia central más usados son el promedio y la mediana. Los valores de dispersión son el desvío "standard" cuando se usa el promedio, y los percentiles cuando se usa la mediana. En algunos casos como el ejemplo se describen los dos procedimientos porque muchos autores usan la distribución percentilar y otros la distribución normal. Expresándolo en las dos formas se le facilita al lector comparar rápidamente los valores.

b) Incremento del parámetro en intervalos de tiempo

El incremento de peso, talla, etc. en un intervalo de tiempo se conoce como velocidad de crecimiento. Igual que con el método anterior y con los siguientes esta metodología tiene utilidad para casos individuales, o para la construcción de una curva patrón con las características ya descritas. En muchas situaciones clínicas es muy importante conocer cuánto crece un individuo en un tiempo dado, pero también es necesario saber cuál es la dispersión de esa velocidad (límite mínimo y máximo aceptable), ya que si bien es cierto que el crecimiento es un fenómeno continuo, tiene "empujes", es decir incrementos muy rápidos, tanto en con-

T A B L A I

EVOLUCION DEL PESO CORPORAL EN GRAMOS EN NIÑOS DE TERMINO.
MEDIDAS CENTRALES Y DE DISPERSION DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS DOS AÑOS

Edad	Número	Promedio	DE	P 10	Mediana (P50)	P90
Nac	48	3.290	428	2.800	3.100	3.820
1 mes	48	4.126	489	3.643	4.130	4.700
2 meses	48	4.991	644	4.196	4.850	5.872
3 meses	48	5.770	710	4.700	5.570	6.679
4 meses	48	6.535	735	5.460	6.600	7.500
5 meses	48	7.145	764	6.343	7.050	8.150
6 meses	48	7.731	797	6.900	7.700	8.885
8 meses	48	8.487	879	7.297	8.300	9.923
10 meses	40	9.127	929	7.900	9.020	10.687
12 meses	36	9.704	1.035	8.400	9.700	11.100
18 meses	30	11.015	1.327	9.410	11.100	13.150
24 meses	20	12.381	1.309	10.327	12.250	13.970

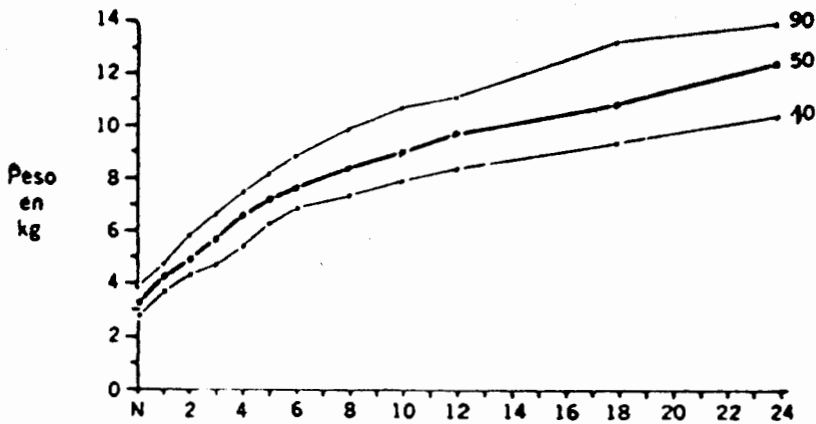


Fig. 3.- Curva de crecimiento del peso en función de la edad, en niños de término con peso adecuado.

diciones normales como luego de una enfermedad, lo que se llama crecimiento compensatorio (catch-up de los autores sajones).

c) "Score" del desvío standard en función de la edad

Se usa para determinar cuánto se separa el valor de un individuo o de un grupo, a una edad dada, del promedio, usando como unidad el desvío standard. Por ejemplo para un valor X_i se tiene: $\frac{X_i - X}{D.E.}$ = unidades

de desvío standard. X y D.E. = Promedio y desvío standard de la población tomada como referencia. Este score tiene una distribución normal y permite comparar dos o más grupos entre sí usando test estadísticos paramétricos (test de "t" o análisis de varianza).

El expresar resultados en esta forma tiene la venta-

ja, como lo muestra la figura 4, que permite estudiar la velocidad de recuperación de los distintos parámetros en un mismo grupo de individuos, en el ejemplo los recién nacidos de pretérmino. Se puede observar que la velocidad de crecimiento es menor para los 3 parámetros que el grupo control en el primer mes, pero luego aumenta rápidamente en los meses siguientes hasta los seis a ocho meses, donde disminuye con respecto a los meses anteriores, pero sigue siendo mayor que el grupo control hasta los 24 meses donde el grupo de pretérmino alcanza a los de término. También dicha figura permite apreciar como evolucionan los parámetros entre sí. El peso y el perímetro craneano evolucionan en forma paralela mientras que la talla, que es la que al comienzo tiene menor velocidad, luego se encuentra enlentecida con respecto a los dos parámetros y recién a la edad de 6 y 8 meses se juntan.

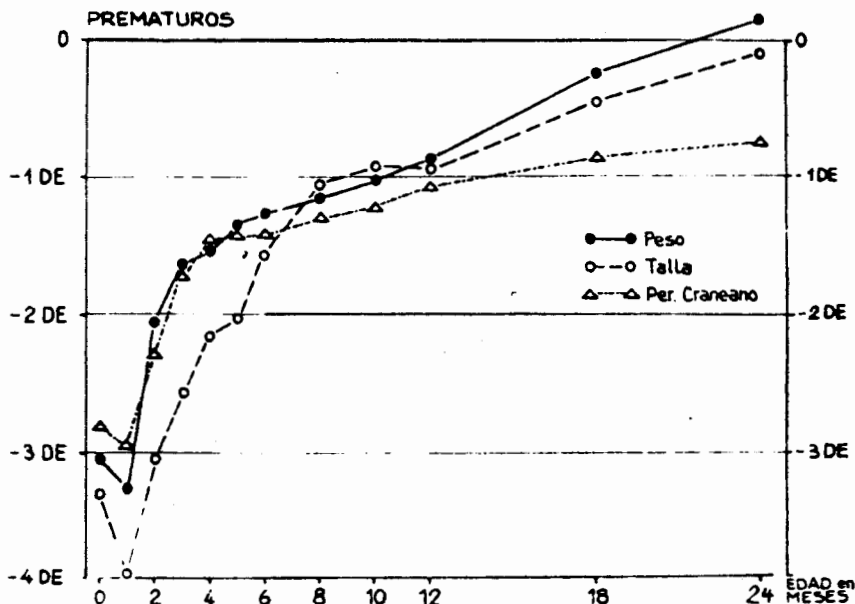


Fig. 4.- Puntaje del desvío standard en función de la edad. Se aprecia la evolución del peso, talla, y perímetro craneano. Se observa que la mayor velocidad de crecimiento se produce entre el primer y sexto mes.

d) Relación de dos parámetros en función de la edad

El crecimiento es un fenómeno continuo, pero puede tener velocidad diferente. Además los diferentes órganos no tienen la misma velocidad. Asimismo algunos procesos biológicos pueden actuar sobre los diferentes órganos y de acuerdo con la velocidad que tengan en esa época de la vida y el tiempo que dure la noxa, podrán tener mayor o menor repercusión y ella ser transitoria o permanente. Esto hace que algunas veces un parámetro varíe más con respecto a otros. Por eso algunos autores (11) han preconizado que se deben asociar dos o más parámetros u obtener índices. El más conocido es el índice pondero estatural, cuyo cálculo es el siguiente: $\frac{\text{Peso}}{\text{talla}^3} \times 100$. Así se puede ha-

blar de crecimiento armónico cuando está dentro del rango considerado normal y disarmonico cuando se sale de él.

e) Incremento de un parámetro según el valor previo

Habitualmente las tablas y curvas de crecimiento que se toman de referencia están construídas con niños provenientes de embarazadas de término y con peso adecuado para la edad gestacional. Se destaca que pese a la prevalencia en los países en desarrollo de los nacidos con bajo peso para la edad gestacional y/o de pretérmino (que llega a cifras que oscilan entre el 12 y el 40 o/o de los nacimientos), siendo este el grupo más vulnerable, no existen patrones para controlar y detectar alteraciones del crecimiento en forma precoz.

Durante los primeros seis meses de vida es cuando ocurre el proceso de mielinización neuronal y es cuando los niños con bajo peso al nacer y los prematuros pueden alcanzar los límites de peso normal. Si se usa la velocidad de crecimiento por incremento se pueden cometer errores como el que se señala a continuación: se tienen dos casos, un niño "A" con un peso de 2000 gramos y un niño "B" de 3000 gramos. Si se considera la velocidad por incrementos se observará que ambos tienen el mismo incremento que es de 600 gramos. Pero si se considera el peso previo se tendrá:

Para el niño "A" $\frac{600}{2} = 300$; tiene un incremento de 300 gramos por kilo

Para el niño "B" $\frac{600}{3} = 200$; tiene un incremento de 200 gramos por kilo.

Es decir que cuando se tiene en cuenta el valor previo, la velocidad de crecimiento es mayor en el niño "A". A esta forma de evaluar la velocidad de crecimiento se la llama velocidad de crecimiento por unidad o por valor previo.

Es aplicable al peso, la talla y al perímetro craneano y se ha demostrado (10) que para un valor dado es independiente del peso al nacer y de la edad gestacional. La tabla II para distintos pesos al nacimiento, así como la gráfica de la fig. 5 se construyeron con esta

metodología de trabajo.

5) METODOS DE EVALUACION DEL DESARROLLO

El concepto de desarrollo es más complejo que el de crecimiento, lo que determina que presente más dificultades en su evaluación. Habitualmente cuando se explora el desarrollo (5, 6), se hace a través de diversas conductas (motora, adaptativa, lenguaje y social) que expresan por un lado la maduración funcional de órganos y sistemas, especialmente el sistema nervioso y músculo-esquelético, y por otro la repercusión que tiene el medio familiar y social sobre esta. En la primera época de la vida lo que más se mide es la maduración, que permite alcanzar determinadas funciones, las que se traducen clínicamente por conductas o actitudes. A medida que más nos alejamos del nacimiento el peso de los factores ambientales comienza a ser mayor y se debe ser más cauteloso en la evaluación y/o atribución de los elementos semiológicos.

Uno de los períodos más sensibles del niño, donde se producen múltiples alteraciones metabólicas que pueden ser difíciles de controlar, es el período neonatal inmediato. Todas estas manifestaciones, que se denominan en conjunto trastornos de la adaptación a la vida extra-uterina, repercutirán sobre el crecimiento y desarrollo.

Se dice que crecimiento y desarrollo son inseparables y que la evaluación de uno predice, hasta cierto punto, la del otro parámetro.

Esto fue demostrado por Cravioto y Licardie en los casos de desnutrición severa. Actualmente se ha visto por parte de algunos autores que aquellos casos que presentan una adaptación neonatal más dificultosa tienen en su evolución un déficit de crecimiento y mayores posibilidades de lesiones. (8, 12).

6) FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Adaptación a la vida extrauterina

El nacimiento de un niño de pretérmino sorprende al organismo en diferentes etapas de maduración funcional que lo exponen a una serie de riesgos que serán en general mayores cuanto más alejados del término se encuentren y más inmaduros estén los sistemas. Se producen una serie de manifestaciones patológicas que muchas veces se hace difícil estudiar aisladamente porque se asocian unas con otras, como por ejemplo hipoglucemia, enfriamiento, síndrome de dificultad respiratoria, siendo cada una de estas manifestaciones más marcadas en los de menor peso. La Tabla III, tomada de un informe de la maternidad R. Sardá, muestra la frecuencia de la patología en niños mayores y menores de 2.500 gramos.

La depresión neonatal evaluada por el puntaje de Apgar es más frecuente en los nacidos de pretérmi-

Tabla II. Crecimiento postnatal en niños de pretérmino

		Peso en gramos							
		1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
Al nacer		1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
1 mes	\bar{X}	2000	2100	2200	2350	2500	2680	2860	2920
	Min.	1850	1950	2050	2150	2250	2415	2580	2690
2 meses	\bar{X}	2860	2920	2980	3160	3340	3540	3740	3810
	Min.	2400	2490	2580	2735	2890	3055	3220	3230
3 meses	\bar{X}	3740	3810	3880	4070	4260	4420	4660	4720
	Min.	3020	3120	3220	3390	3560	3740	3920	3920
4 meses	\bar{X}	4660	4695	4780	4970	5160	5325	5490	5515
	Min.	3700	3810	3920	4080	4240	4460	4680	4680
5 meses	\bar{X}	5490	5515	5540	5700	5860	6020	6185	6210
	Min.	4400	4540	4680	4785	4890	5085	5280	5280
6 meses	\bar{X}	6185	6212	6240	6370	6500	6700	6795	6810
	Min.	5020	5150	5280	5370	5460	5635	5810	5810
7 meses	\bar{X}	6795	6820	6840	6945	7050	7180	7305	7330
	Min.	5580	5695	5810	5895	5980	6145	6310	6310
8 meses	\bar{X}	7305	7330	7360	7445	7530	7640	7755	7780
	Min.	6080	6195	6310	6375	6440	6595	6750	6750
9 meses	\bar{X}	7755	7780	7800	7885	7970	8070	8175	8195
	Min.	6540	6645	6750	6795	6840	6995	7150	7150
10 meses	\bar{X}	8175	8200	8220	8295	8370	8460	8565	8595
	Min.	6940	7045	7150	7175	7200	7345	7490	7490
11 meses	\bar{X}	8565	8580	8620	8685	8750	8840	8925	8930
	Min.	7280	7385	7490	7505	7520	7710	7900	7900
12 meses	\bar{X}	8925	8950	8980	9070	9080	9160	9245	9275
	Min.	7600	7700	7800	7810	7820	7910	8100	8100
15 meses	\bar{X}	9880	9880	9880	9925	9970	10060	10145	10170
	Min.	8500	8570	8640	8665	8690	8785	8850	8880
18 meses	\bar{X}	10720	10720	10720	10765	10810	10890	10980	10980
	Min.	9280	9350	9420	9430	9440	9520	9600	9670
21 meses	\bar{X}	11440	11440	11440	11485	11530	11615	11700	11700
	Min.	9940	10010	10080	10090	10100	10180	10260	10260
24 meses	\bar{X}	12040	12040	12040	12100	12160	12230	12300	12300
	Min.	10540	10610	10680	10690	10700	10780	10880	10860

CURVAS DE INCREMENTO DE PESO EN 30 DIAS, DE ACUERDO AL PESO PREVIO.

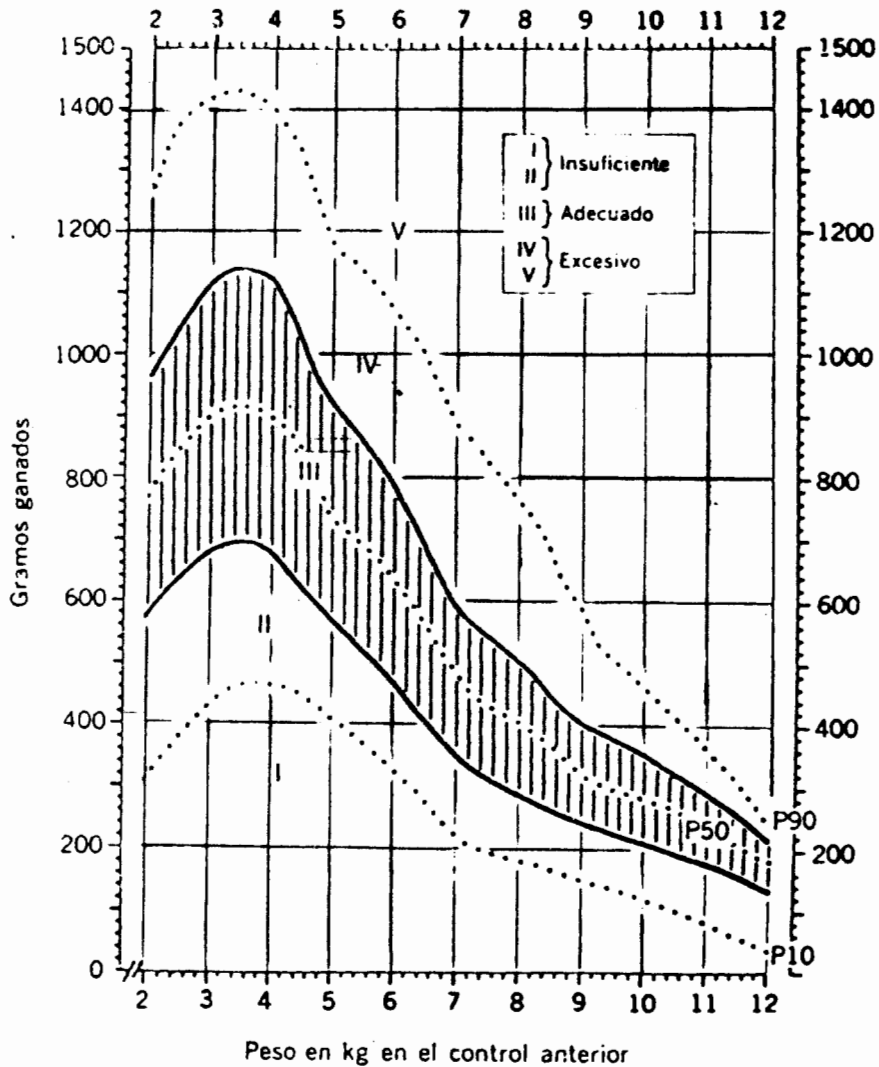


Fig. 5.- Marcar en la abscisa el peso en kg, obtenido en el examen efectuado 30 días antes; marcar en la ordenada los gramos ganados entre ambos controles (peso actual - peso de 30 días antes). La zona donde se encuentre la intersección de ambas líneas evalúa el crecimiento durante ese período.

TABLA III

PATOLOGIAS DIAGNOSTICADAS Y SU RELACION CON PESO AL NACIMIENTO
MATERNIDAD R. SARDA 9.758 NACIMIENTOS CONSECUTIVOS

	< 2.500 gra.	> 2.500 gra.
Hiperbilirrubinemia	41.0	8.9
S.D.R.I.	16.4	0.2
Síndrome aspirativo	2.0	1.0
Otros S.D.R.	27.0	1.4
Neurológica	13.3	0.9
Congénita	4.3	0.7
Infecciosa	16.8	0.8
Otras	9.8	1.3

no. Esto podría explicarse porque el tono propio de la edad es de menor intensidad y la reactividad (capacidad de alertarse) está disminuida. Pero posiblemente no sea la única explicación, pues como se mencionó anteriormente el parto de pretérmino es un parto patológico con mayor riesgo de hipoxia intrauterina lo que puede lesionar al feto. Por otro lado el uso de medicación es más habitual en este tipo de partos (uteroinhibidores, sedantes, etc.) lo que se debe hacer muy cuidadosamente cuando los plazos del nacimiento están ya previamente determinados.

Hipotermia - Este es un factor que agrava la evolución de cualquier pretérmino independientemente de la patología que presente y habitualmente está subvalorado. En los mayores de 1000 gramos disminuye la sobrevida en un 13 o/o aproximadamente, mientras que en los menores de 1000 gramos estas cifras se elevan a un 35 o/o (Klaus). Cuanto mayor es el descenso térmico, más elevada es la mortalidad.

Dificultad respiratoria - Esta es una de las patologías más frecuentes y más grave en este grupo de niños. las cifras son de un 36 o/o para los nacidos entre las 27 y 34 semanas y de un 7 o/o entre las 35 y 36 semanas.

La tabla IV muestra la frecuencia de esta patología (tomada del CLAP: informe preliminar sobre epidemiología de la prematuridad en América Latina).

T A B L A IV

FRECUENCIA DEL SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA EN RELACION CON LA EDAD GESTACIONAL

Semanas	Porcentaje de S.D.R.
27 - 34	36
27 - 29	60
30 - 32	40
33 - 34	20
35 - 36	7

Un porcentaje elevado, especialmente de los más pequeños, requiere tratamiento ventilatorio, lo que expone a estos niños a un riesgo mayor.

Infección - La exposición a la infección por las manipulaciones debidas a su propia patología, así como la disminución de los mecanismos inmunológicos determinados por su inmadurez es otro factor de riesgo de estos niños.

Hiperbilirrubinemia - No existe acuerdo en cuáles son los niveles patológicos para el RN de pretérmino, aunque si se conoce que hay factores agravantes y que niveles que no son tóxicos para un niño de término, pueden serlo para estos.

Hemorragia ventricular - Es una patología que se asocia con la prematuridad y que actualmente, con la ecografía transfontanelar, puede ser fácilmente diagnosticada. Su presencia agrava el pronóstico de estos niños. Puede ser causa de muerte o de secuelas severas.

Todos estos elementos pueden perturbar de alguna manera la adaptación extrauterina y tener enorme repercusión en la evolución posterior del pretérmino. Por otro lado estos niños son derivados a diferentes centros los cuales son muy heterogéneos en su funcionamiento y tipo de pacientes que reciben.

Por esto, cuando se analiza el crecimiento y desarrollo post-natal, no sólo se debe tener en cuenta el peso y la edad gestacional, sino que se debe conocer cómo ha sido la adaptación inmediata.

Mortalidad - Debido a la heterogeneidad de los servicios, ya comentada, se hace difícil comparar la mortalidad en los diversos centros, pero algunas afirmaciones pueden hacerse, ya que en los últimos 15 años, en los países desarrollados, para el grupo de 1000 a 1500 g. la mortalidad ha bajado de un 50 a un 20 o/o y para los menores de 1000 gramos de un 93 a un 60 o/o. Es de hacer notar que cuando se habla de sobrevida en estos grupos de niños, se debe aclarar si se trata de la mortalidad neonatal precoz (antes de los 7 días), tardía (menos de 28 días) o si se trata de un período mayor. Dado que el cuidado intensivo en estos niños puede prolongar la sobrevida hay autores (7) que sugieren que se debe tener en cuenta la mortalidad mientras dure la hospitalización o prolongar el período de observación para establecer las cifras de mortalidad para los RN de pretérmino. Este hecho puede aumentar las cifras de sobrevida en algunas estadísticas hasta un 10 o/o.

Cuidados del pretérmino - Dada la frecuencia y variabilidad de patología que presenta este grupo de niños no se pueden dar pautas generales, sino que estas deben ser más bien específicas. Es de hacer notar que este período de adaptación a la vida extrauterina es variable en su duración y gravedad.

Además es una de las etapas que quizás tenga más repercusión en el crecimiento y desarrollo ulterior del pretérmino.

También es necesario tener en cuenta que la mejora tecnológica para el cuidado de estos niños es creciente y que la calidad de los sobrevivientes varía a través del tiempo.

7) CRECIMIENTO Y DESARROLLO POSTNATAL

Consideraremos dos etapas, una hasta lo que podríamos llamar la fecha real del nacimiento: "el término" (40 semanas de gestación) y otra de allí en adelante.

Crecimiento y desarrollo hasta las 40 semanas

Como se dijo al comienzo se debe hacer una evaluación antropométrica, que junto con el examen físico ayuda a precisar la edad gestacional. El examen neurológico, si el niño no tiene patología, también será un elemento valioso en su determinación.

La evaluación del crecimiento debe hacerse en dos etapas: una primera hasta que recupere los valores del nacimiento, y otra el crecimiento posterior. La primera etapa puede ser muy variable en lo que se refiere a porcentaje y tiempo de descenso de peso, así como tiempo de recuperación.

Es importante conocer estos valores para no emprender acciones demasiado energéticas o comenzar tardíamente una alimentación parenteral. En el capítulo de alimentación del recién nacido de pretérmino se describen estos valores que son distintos en nacidos de bajo peso y peso adecuado para la edad gestacional. El problema es que en algunos casos este diagnóstico no puede hacerse adecuadamente ya que si no se conoce con seguridad la amenorrea, los métodos para evaluar la edad gestacional tienen un error de ± 2 semanas.

La evaluación del desarrollo de pretérmino (2, 13, 14) debe hacerse desde el nacimiento hasta las 40 semanas a intervalos regulares que pueden ser de una semana.

La Figura 6 muestra un esquema de la evaluación neurológica del pretérmino. Se debe tener presente que más que un examen detallado, lo importante es la evaluación a través del tiempo, observando como se van sucediendo las modificaciones del tono, respuestas motoras complejas (o reflejos primarios), postura y movimientos, hasta que se adquieren las características del niño de término. El tono axial (antigravitario o activo) sigue una maduración céfalo-caudal, mientras que el tono flexor de los miembros comienza su predominancia en los inferiores y luego continúa en los superiores.

La postura evoluciona de acuerdo al tono, de manera que al término de la gestación, la cabeza que estaba lateralizada se encuentra en la línea media, existiendo una hipertonía flexora de los miembros. Los movimientos se hacen cada vez más localizados.

Evolución de los reflejos primarios o respuestas motoras complejas.

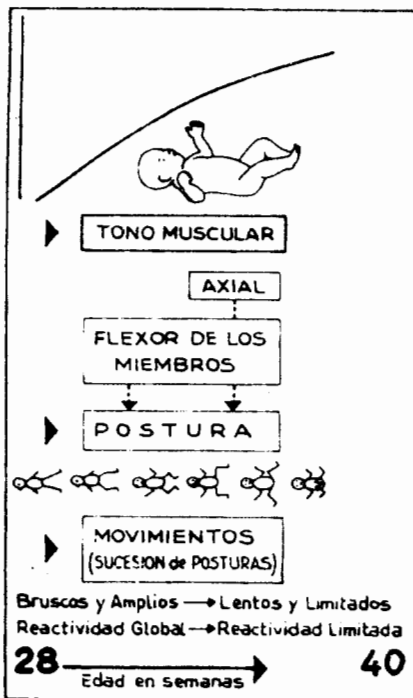
* Puntos cardinales. Se debe sostener la cabeza en la línea media; al comienzo es incompleto, la respuesta es lateral y lenta participando únicamente con los labios. Luego se agrega la extensión de la cabeza e insinúa la flexión de la misma. Finalmente la respuesta lateral es más rápida, así como la extensión y flexión participando labios y lengua.

* Reflejo de Moro. La respuesta extensora tiene marcha centripeta, al comienzo existe una apertura de la mano que traduce una extensión que luego alcanza el brazo, más tarde se agrega una separación de los miembros del eje corporal (abducción), completando finalmente la adducción. Al comienzo el período latente es más prolongado, luego se hace más rápido.

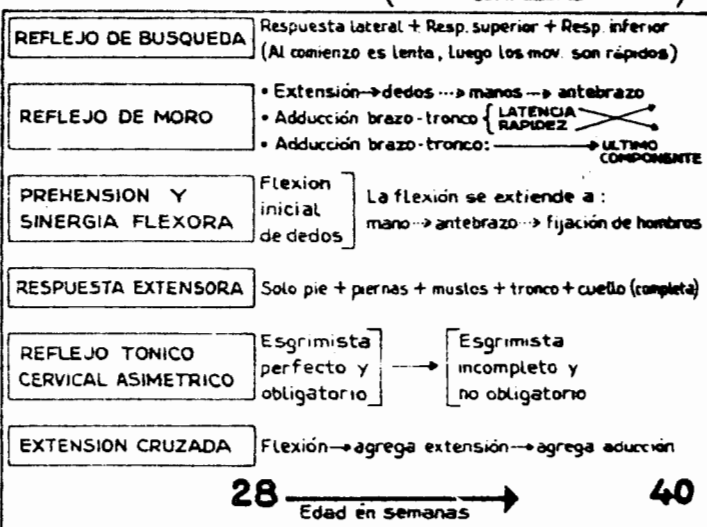
* Prehensión y sinergia flexora. Estimulando la palma de la mano se produce primero solamente la flexión de los dedos, luego hay una difusión de la respuesta flexora que alcanza sucesivamente la muñeca,

EVALUACION NEUROLOGICA DEL R.N. DE PRETERMINO

DESARROLLO MOTOR



REFLEJOS PRIMARIOS (RESPUESTAS MUSCULARES COMPLEJAS)



CORTICALIZACION

- Estados de conciencia: Sueño profundo, Sueño superficial, Vigilia tranquila, Movimiento, Llanto
- Exploración sensorial: Audición y visión.
- Aspectos conductuales: Actividad, alimentación, etc.

MADURACION →

Fig. 6.- Evaluación neurológica del recién nacido de pretérmino.

antebrazo, brazo y hombros.

* Respuesta extensora y marcha automática. El apoyo plantar produce una extensión del pie (apoya solo la planta) luego se extiende a las piernas, muslos, tronco y cuello (enderezamiento completo).

* Reflejo tónico cervical asimétrico. La lateralización de la cabeza determina en los miembros superiores flexión del miembro que enfrenta al occipucio y extensión del mandibular, lo mismo ocurre en los miembros inferiores. Con el avance de la gestación esta respuesta se atenúa al ir tomando prevalencia los centros superiores corticales.

* Extensión cruzada. Es una respuesta de integración motriz regida fundamentalmente a nivel de los centros medulares que tienen un patrón de integración bastante característico de las 28 a las 40 semanas de gestación.

Las respuestas motoras complejas o reflejos primarios son valiosos indicadores de la maduración neuromuscular del período neonatal, luego deben desaparecer para dar paso a la actividad motora más madura de la vida de relación. Su persistencia implicará un grave trastorno motor. Aspectos sensoriales: (telereceptores: oído y vista).

Se admite la fijación y orientación de calidad creciente en el período neonatal (ver Brazelton).

Aspectos conductuales: Son actividades complejas frente a estímulos fisiológicos o del medio ambiente que produce respuestas que no son estereotipadas y de las que se deduce cierta finalidad y substrato afectivo (incluye conductas alimenticias, actividad, acunamiento).

"Conciencia". Definida más por el estado de vigilancia, concepto sumamente útil tanto del punto de vista ontogénico (niveles de alerta cada vez más claros) como evaluación en casos patológicos (depresión neonatal por sufrimiento fetal).

Prácticamente se maneja con una escala de cinco puntos (Prechtl): sueño profundo, sueño superficial, vigilia tranquila, vigilia agitada y llanto a lo que se debe agregar el estado de coma. Ejemplo: un recién nacido que pasa fluidamente por todos estos estados tiene gran probabilidad de ser normal.

Lo importante en cada examen para señalar la existencia de déficit motores y/o sensoriales, si los hubiera, es describir las características de cada uno de los parámetros, para comparar con la evaluación anterior y a su vez con el siguiente. De esta forma se hará no sólo un diagnóstico actual, sino un diagnóstico de tipo evolutivo en el que se podrá observar la "velocidad" en la evolución de los parámetros.

Esta puede ser lenta, más o menos rápida, etc., pero este progreso puede marcar hasta cierto punto cual va a ser su ritmo posterior, sin ignorar que en el desarrollo, como en el crecimiento, se producen "empujes".

De no mediar un agravio del sistema nervioso, el desarrollo estará prefijado a un patrón temporal, ya sea que se produzca en el ámbito intra o extrauterino. En otras palabras, un recién nacido de 37 semanas tendrá una presentación neurológica muy parecida a otro nacido a las 30 semanas con 7 semanas de vida extrauterina.

Si bien existen diferencias neurológicas estas son menos importantes que las semejanzas. Si existió alguna patología, la evolución estará marcada por el impacto que esta haya producido en el sistema nervioso y debe evaluarse cuidadosamente a los efectos de facilitar la recuperación.

Crecimiento y desarrollo a partir de las 40 semanas

Crecimiento

Para evaluar el crecimiento de estos niños de pretérmino es conveniente usar tablas y gráficas adecuadas para sus pesos al nacimiento ya que uno de los factores determinantes del crecimiento es el tamaño al nacer (peso, talla, perímetro craneano).

Como muestra la figura 4 de acuerdo al peso y a la velocidad de crecimiento en el curso de los dos primeros años estos niños alcanzan los valores de los de término.

En este hecho están de acuerdo la mayoría de los autores, aunque se debe señalar que en aquellos que son pretérminos, pero además son de bajo peso para la edad, el pronóstico del crecimiento no es tan bueno.

Los procedimientos para evaluar el crecimiento utilizan la evolución del parámetro con respecto a la edad usando tablas y gráficas en base al valor previo (10). Lo interesante a destacar en estos niños de pretérmino es lo que se aprecia en la figura 4 con respecto al puntaje del desvío standard en función de la edad. Se destaca que en el primer mes la velocidad de crecimientos siguientes es muy grande.

Por este motivo la vigilancia en este momento debe ser muy cuidadosa y quizás los controles deben ser más cercanos que para el niño de término. Lo otro a destacar es que tanto el peso como la talla y el perímetro craneano constituyen buenos índices de crecimiento. La talla es un elemento algo más tardío, lo que sumado al error en su determinación, así como a la escasa variación, hace aconsejable tomar al peso o al perímetro craneano. Por ser más fácil de obtener, así como más sensible a cualquier noxa, el peso sería lo aconsejable.

Desarrollo

El desarrollo de los R.N. de pretérmino es uno de los principales problemas de la neonatología actual debido a las proyecciones familiares y sociales que rodean dicho acontecimiento: primero si sobrevive o no y luego, si sobrevive, en qué condiciones.

Cuando al nacimiento sucede una adaptación extrauterina sin eventos importantes existen muchas posibilidades de que el crecimiento y desarrollo ocurran normalmente.

La complejidad del problema existe cuando esta adaptación se altera a tal extremo que compromete seriamente la vida, requiriendo una serie de cuidados que no están exentos de complicaciones, que pueden hacerlo sobrevivir a costa de graves secuelas. Cada día es mayor y mejor la tecnología de que se dispone para la atención inmediata de este tipo de niños, la que si

bien disminuye la mortalidad expone a sus sobrevivientes a un mayor daño. Esta inquietud ha sido planteada por numerosos investigadores con respecto a la calidad de vida de los que sobreviven al cuidado intensivo. En varias publicaciones (8, 15) se afirma que las incapacidades graves han disminuído en los últimos años. Sin embargo todos estos informes se limitan a determinadas unidades de neonatología ya que en general las unidades neonatales tanto en países desarrollados o no, no tienen programas de seguimiento adecuados. Ha sido demostrado además que cuando el seguimiento es parcial la calidad de los que concurren es mejor que la de los que no lo hace

Se definen como incapacidades graves los defectos neuropsicológicos tales como la parálisis cerebral (con trastornos epilépticos y/o hidrocefalia, o sin ellos), retardo mental en diverso grado, ceguera y otros defectos visuales, pérdida de la audición y enfermedades respiratorias crónicas).

En general la probabilidad de incapacidades graves es inversamente proporcional al peso al nacer. La figura 7 resume datos de varios autores (8, 12) en dos períodos: antes y después de 1965. Se encuentra que cuando se consideran los nacidos con 1500 gramos o menos, las secuelas graves disminuyeron de 27 a 14 o/o y en los de 1000 gramos o menos de 30 a 18 o/o. Existe una reducción porcentual en ambos grupos que oscila entre el 12 y 13 o/o, es decir que el porcentaje de lesiones graves está entre un 14 y 18 o/o. Un porcentaje igual de casos tiene secuelas moderadas, entendiendo como tales a niños con cocientes intelectuales o de desarrollo entre 70 y 80 con síntomas neurológicos leves y trastornos del comportamiento, aprendizaje y lenguaje. Aunque es difícil evaluar estos datos a través del tiempo, porque pueden estar relacionados con otras variables, medio socioeconómico, etc., se calcula que de los menores de 1500 gramos un 10 a 12 o/o sufre problemas neuropsicológicos que no constituyen impedimentos graves.

La situación es más grave en aquellos que pesan entre 700 y 800 gramos donde las lesiones severas alcanzan cifras del 37 o/o, siendo más frecuentes en los de menos de 700 gramos. También se han estudiado los problemas generales (9) de estos niños de muy bajo peso al nacer y se ha visto que de los sobrevivientes de 1500 gramos o menos, alrededor del 40 o/o fueron hospitalizados por lo menos una vez durante su primer año de vida, en comparación con un 8 o/o de los niños que pesaban 2500 gramos o más. Incluso cuando se excluyen los niños con trastornos graves o anomalías congénitas moderadas o leves, más de la cuarta parte de los niños de muy bajo peso al nacer fueron hospitalizados en comparación con un 7 o/o de todos los niños. Es evidente que este grupo de niños tiene una mayor posibilidad de contraer patología.

Estas afirmaciones pueden provocar cierta inquietud porque plantean el hecho de que el número absoluto de niños con incapacidades graves puede estar aumentando.

Un grupo de estudio de la Universidad de Johns Hopkins tomando las tasas de natalidad de 1978 para los Estados Unidos ha estimado que del cuidado intensivo de todo el país sobreviven unas 350 personas con incapacidades graves que pesaban menos de 1500 gramos, que habría muerto en 1960.

En la Tabla V se resume esta información.

Esta cifra debe compararse con el aumento neto de más de 16.000 personas que sobreviven actualmente. Al parecer las predicciones más pesimistas de que la mayoría de los sobrevivientes del cuidado intensivo neonatal sufrirían trastornos graves no se han verificado, sino que por el contrario, la mayoría de estos niños son normales. Cierta número tiene trastornos leves y un número menor incapacidades graves. En este sentido se puede concluir que el cuidado intensivo es eficaz, pero su práctica debe ir unida indisolublemente a una unidad de seguimiento que monitorice el crecimiento y de-

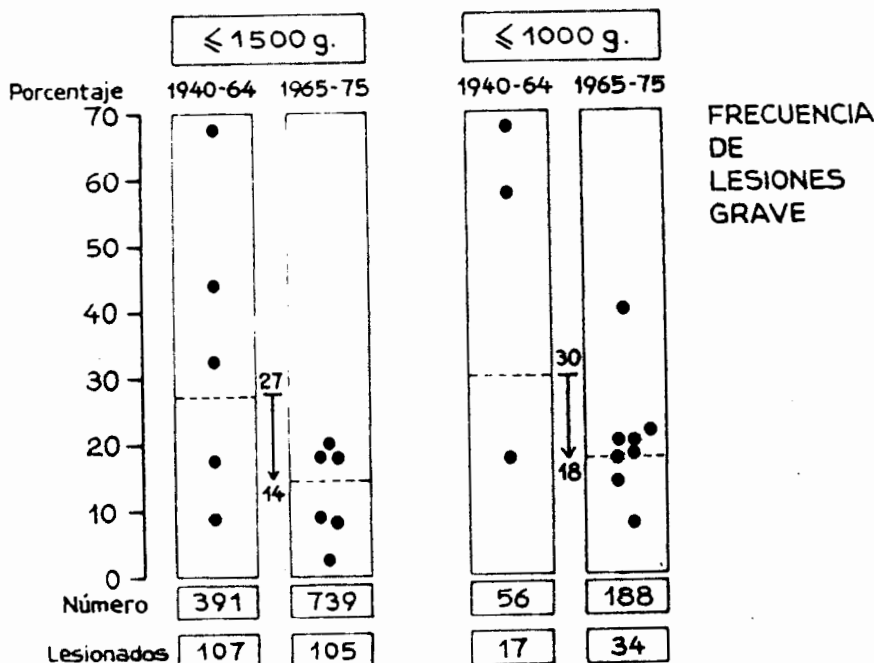


Fig. 7.- Frecuencia de lesiones graves en dos grupos de niños en diferentes períodos de tiempo. Ambas han disminuído entre un 12 y 13 o/o.

bien disminuye la mortalidad expone a sus sobrevivientes a un mayor daño. Esta inquietud ha sido planteada por numerosos investigadores con respecto a la calidad de vida de los que sobreviven al cuidado intensivo. En varias publicaciones (8, 15) se afirma que las incapacidades graves han disminuído en los últimos años. Sin embargo todos estos informes se limitan a determinadas unidades de neonatología ya que en general las unidades neonatales tanto en países desarrollados o no, no tienen programas de seguimiento adecuados. Ha sido demostrado además que cuando el seguimiento es parcial la calidad de los que concurren es mejor que la de los que no lo hace

Se definen como incapacidades graves los defectos neurosicológicos tales como la parálisis cerebral (con trastornos epilépticos y/o hidrocefalia, o sin ellos), retardo mental en diverso grado, ceguera y otros defectos visuales, pérdida de la audición y enfermedades respiratorias crónicas).

En general la probabilidad de incapacidades graves es inversamente proporcional al peso al nacer. La figura 7 resume datos de varios autores (8, 12) en dos periodos antes y después de 1965. Se encuentra que cuando se consideran los nacidos con 1500 gramos o menos, las secuelas graves disminuyeron de 27 a 14 o/o y en los de 1000 gramos o menos de 30 a 18 o/o. Existe una reducción porcentual en ambos grupos que oscila entre el 12 y 13 o/o, es decir que el porcentaje de lesiones graves está entre un 14 y 18 o/o. Un porcentaje igual de casos tiene secuelas moderadas, entendiendo como tales a niños con cocientes intelectuales o de desarrollo entre 70 y 80 con síntomas neurológicos leves y trastornos del comportamiento, aprendizaje y lenguaje. Aunque es difícil evaluar estos datos a través del tiempo, porque pueden estar relacionados con otras variables, medio socioeconómico, etc., se calcula que de los menores de 1500 gramos un 10 a 12 o/o sufre problemas neurosicológicos que no constituyen impedimentos graves.

La situación es más grave en aquellos que pesan entre 700 y 800 gramos donde las lesiones severas alcanzan cifras del 37 o/o, siendo más frecuentes en los de menos de 700 gramos. También se han estudiado los problemas generales (9) de estos niños de muy bajo peso al nacer y se ha visto que de los sobrevivientes de 1500 gramos o menos, alrededor del 40 o/o fueron hospitalizados por lo menos una vez durante su primer año de vida, en comparación con un 8 o/o de los niños que pesaban 2500 gramos o más. Incluso cuando se excluyen los niños con trastornos graves o anomalías congénitas moderadas o leves, más de la cuarta parte de los niños de muy bajo peso al nacer fueron hospitalizados en comparación con un 7 o/o de todos los niños. Es evidente que este grupo de niños tiene una mayor posibilidad de contraer patología.

Estas afirmaciones pueden provocar cierta inquietud porque plantean el hecho de que el número absoluto de niños con incapacidades graves puede estar aumentando.

Un grupo de estudio de la Universidad de Johns Hopkins tomando las tasas de natalidad de 1978 para los Estados Unidos ha estimado que del cuidado intensivo de todo el país sobreviven unas 350 personas con incapacidades graves que pesaban menos de 1500 gramos, que habría muerto en 1960.

En la Tabla V se resume esta información.

Esta cifra debe compararse con el aumento neto de más de 16.000 personas que sobreviven actualmente. Al parecer las predicciones más pesimistas de que la mayoría de los sobrevivientes del cuidado intensivo neonatal sufrirían trastornos graves no se han verificado, sino que por el contrario, la mayoría de estos niños son normales. Cierta número tiene trastornos leves y un número menor incapacidades graves. En este sentido se puede concluir que el cuidado intensivo es eficaz, pero su práctica debe ir unida indisolublemente a una unidad de seguimiento que monitoree el crecimiento y de-

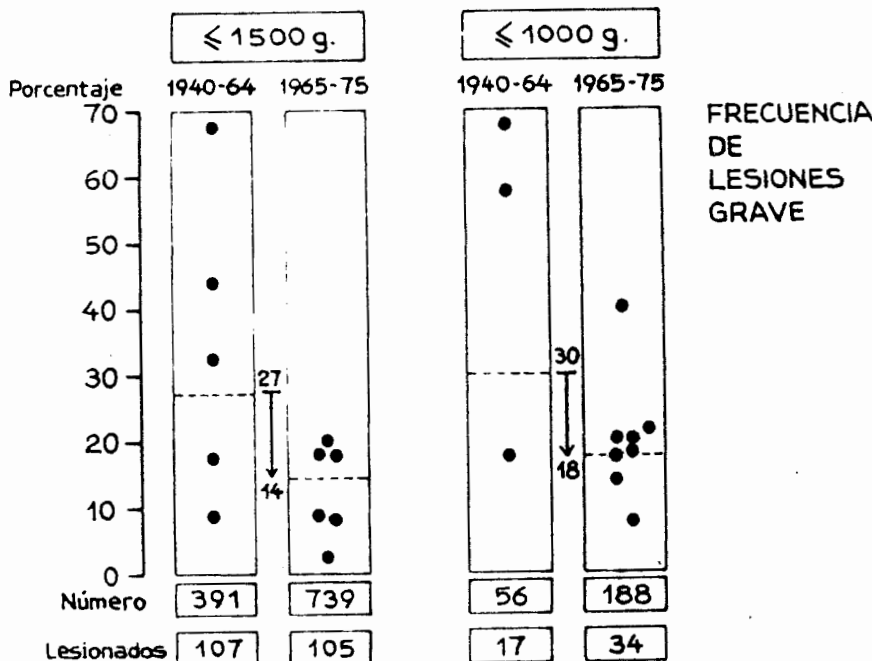


Fig. 7.- Frecuencia de lesiones graves en dos grupos de niños en diferentes periodos de tiempo. Ambas han disminuído entre un 12 y 13 o/o.

T A B L A V
DISTRIBUCION DE LOS SOBREVIVIENTES QUE PESAN MENOS DE 1500 GRAMOS
AÑO 1978

	Número esperado	No. actual estimado	Cambio neto
Normal	2.790	18.833	+ 16.043
Anomalías moderadas	5.425	4.069	- 1.356
Anomalías severas	2.596	2.945	+ 349
Muertes	27.979	12.904	- 15.075

Número esperado: total de nacimientos que evolucionarían en esta forma si la situación fuera la misma de 1960.

Número actual estimado: total de nacidos en 1978 de menos de 1500 gramos que evolucionarían en esta forma si la situación fuera la de 1976.

sarrollo neuropsicológico de estos niños por lo menos hasta pasados los primeros años del período escolar.

Es demasiado riesgo para la sociedad no evaluar la calidad de los resultados terapéuticos. Se debe reconocer sin embargo que el seguimiento no resulta fácil, no solamente por lo laborioso que resulta el control periódico, sino por la extracción de las propias conclusiones, ya que en la evolución no hay siempre elementos claramente predictivos (15).

A estos efectos se han usado escalas de riesgo (12) que permiten detectar mejor aquellos niños que tendrán más posibilidad de presentar secuelas, pero su sensibilidad y especificidad no son muy altas.

Como forma de encarar este problema se debe tratar de establecer, en cada etapa del desarrollo del niño, si existe o no una anomalía, de qué tipo es y cuál es su valor predictivo. Para esto se debe partir de patrones de normalidad sobre los cuales hay en general cierto acuerdo, pero debe tenerse presente que todas las pruebas de desarrollo (2,5,6) tienen su margen de error y sus diferencias en las distintas poblaciones por razones culturales, etc.

Sin embargo son estos procedimientos los que pueden aplicarse para tener una secuencia evolutiva, paralelamente con la apreciación clínica y la observación del desenvolvimiento del niño en la vida familiar y en la comunidad.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BRAZELTON, T.B.: Neonatal behavioral assessment scale 2ed. London. Blackwell Scientific Publ. 1984. 125 p. (Clinics in Developmental Medicine; No. 88).
- (2) DRILLIEN, C. y Drummond, M. (Ed): Development screening and the child with special needs. Clinics in Developmental Medicine No. 86. London: SIMP with Heinemann Medical Philadelphia: Lippincott, 1983.
- (3) FALNER, F. (Ed): Desarrollo humano. Barcelona, Salvat 1966
- (4) FESCINA, H. y Martell, M.: Intrauterine and extrauterine growth of cranial perimeter in term and preterm infants. A longitudinal study. Am. J. Obstet. Gynecol. 147:928, 1983.
- (5) FRANKENBURG, W.K. y Dodds, J.B.: The Denver developmental screening test. J. Pediatr., 71: 181, 1967.
- (6) GESELL, A. y Amatruda, C.: Diagnóstico del desarrollo. 3a. edición. Buenos Aires, Paidós, 1966.
- (7) HACK, M. Merkatz, I.R., Jones, P.K. y col.: Changing trends of neonatal and postnatal death in very-low-birthweight infants. Am. J. Obstet. Gynecol. 137:797, 1980.
- (8) KITCHEN, W.H., Ryan, M.M., Rickards, A., Astbury, J., Ford, G., Lissenden, J.V., Keith, C.G., y Keir, E.H.: Changing outcome over 13 years of very low birthweight infants. Seminars in Perinatology, 6:373, 1982.
- (9) McCORMICK, M.C. y Col. Rehospitalization in the first year of life for high risk survivors. Pediatrics 66:991, 1980.
- (10) MARTELL, M., Bertolini, L.B., Nieto, F., Tenzer, S. Ruggia, R. y Belitzky, R.: Crecimiento y desarrollo en los dos primeros años de vida posnatal. Publicación científica 406, Organización Panamericana de la Salud, OPS/OMS, Washington DC, 1981.
- (11) MILLER, M.C.: Fetal growth and neonatal mortality Pediatrics 49:302, 1972.
- (12) NOBLE-JAMIESON, C.M., Lukeman, D., Silverman, M. y Davies P.A.: Low birth weight children at school age: neurological, psychological, and pulmonary function. Seminars in Perinatology, 6:266, 1982.
- (13) CONOLLY, K.J., Prechtl, H.F.R. ed: Maturation and development: Biological and psychological perspectives. London, Spastics Int. Med. Publ. 1981. 32p (Clinics in Developmental Medicine No. 77/78)
- (14) SAINT-ANNE DARGASSIES, S.: Desarrollo neurológico del recién nacido de término y prematuro. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 1977.
- (15) SELL, E.J. y Brazelton, T.B.: Follow-up of the high risk newborn-A practical approach. Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 1980.