



Factores de riesgo para sospecha de atraso en el desarrollo neuropsicomotor a los 12 meses de vida

DRES. RICARDO HALPERN¹, ELSA RJ GIUGLIANI², CÉSAR G. VICTORA³, FERNANDO C. BARROS³, BERNARDO L. HORTA⁴

Resumen

Objetivo: verificar la prevalencia de sospecha de atraso en el desarrollo neuropsicomotor a los 12 meses en niños nacidos en Pelotas, RS, en 1993, y sus posibles determinantes.

Método: una muestra de 20% (1.363 niños) de una cohorte de niños nacidos en los hospitales de Pelotas, RS, durante el año 1993, fue evaluada a los 12 meses de acuerdo al desarrollo neuropsicomotor, a través de la aplicación del test de Denver II. Los niños que tuvieron dos o más ítems de falla en el test fueron considerados sospechosos de presentar atraso en el desarrollo. Las variables independientes elegidas pertenecían a diferentes niveles de determinación de atraso, de acuerdo al modelo teórico jerarquizado (socioeconómico, reproductivo y ambiental, condiciones al nacer, atención al niño, nutrición y morbilidad). El análisis fue realizado utilizando el χ^2 de Mantel-Haenszel y técnica multivariada a través de regresión logística, con el objetivo de controlar posibles factores de confusión.

Resultados: de los 1.363 niños evaluados a los 12 meses, 464 (34%) presentaron test de Denver II con sospechas de atraso en el desarrollo. En el análisis

multivariado, luego del control de variables de confusión, se verificó que los niños que tenían mayor riesgo de sospecha de atraso en su desarrollo fueron: los más pobres (OR= 1,5), los que habían nacido con bajo peso (OR= 4,0), los que presentaron edad gestacional menor a 37 semanas (OR= 1,6), los que tenían más de 3 hermanos (OR= 1,9) y los que habían recibido leche materna por menos de tres meses (OR= 1,6) o no habían sido amamantados (OR= 1,9). Los niños que presentaron un índice peso/edad, a los seis meses, igual o menor a -2 desvíos de padrón de referencia, tuvieron un riesgo diez veces mayor de sospecha de atraso en el desarrollo.

Conclusiones: este estudio apoya la característica multifactorial del desarrollo y el concepto de efecto acumulativo de riesgo.

En la población estudiada, la parcela más desfavorecida acumula los factores (sociales, económicos y biológicos) que determinan mayor posibilidad de atraso en el desarrollo de los niños.

Palabras clave: TRASTORNOS PSICOMOTORES
FACTORES DE RIESGO

1. Profesor Adjunto de Pediatría. Fundación Facultad Federal de Ciencias Médicas de Porto Alegre.
2. Profesora Adjunta de Pediatría. Universidad Federal de Pelotas.
3. Profesor Titular de Medicina Social. Universidad Federal de Pelotas.
4. Profesor Asistente de Estadística. Universidad Católica de Pelotas.
J Pediatr (Río) 2000; 76(6): 421-8

Resumo

Objetivo: verificar a prevalência de suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor a aos 12 meses nas crianças nascidas em Pelotas, RS, em 1993, e seus possíveis determinantes.

Métodos: uma amostra de 20% (1.363 crianças) de uma coorte de crianças nascidas nos hospitais de Pelotas, RS, durante o ano de 1993, foi avaliada aos 12 meses quanto ao desenvolvimento neuro-psicomotor, através da aplicação do teste de Denver II. As crianças que tiveram dois ou mais itens de falha no teste foram consideradas suspeitas de apresentarem atraso no desenvolvimento. As variáveis independentes escolhidas pertenciam a diferentes níveis de determinação de atraso, conforme modelo teórico hierarquizado (socioeconômico, reprodutivo e ambiental, condições ao nascer, atenção a criança, nutrição e morbidade). A análise foi realizada utilizando-se o χ^2 de Mantel-Haenszel e técnica multivariada através de regressão logística, com o objetivo de controlar possíveis fatores de confusão.

Resultados: das 1.363 crianças avaliadas aos 12 meses, 463 (34%) apresentaram teste de Denver II suspeito de atraso ao desenvolvimento. Na análise multivariada, após controle de variáveis de confusão, verificou-se que as crianças que tinham maior risco de suspeita de atraso em seu desenvolvimento foram: as mais pobres (OR= 1,5), as que haviam nascido com mais baixo peso (OR= 4,0), as que apresentaram idade gestacional menor do que 37 semanas (OR= 1,6), as que tinham mais de três irmãos (OR= 1,9) e as que haviam recebido leite materno por menos de três meses (OR= 1,6) ou não haviam sido amamentadas (OR= 1,9). As crianças que apresentaram um índice peso/idade aos seis meses menor ou igual a -2 desvíos-padrão da referência tiveram um risco dez vezes maior de suspeita de atraso no desenvolvimento.

Conclusões: este estudo reforça a característica multifatorial de desenvolvimento e o conceito de efeito cumulativo de risco. Na população estudada, a parcela mais desfavorecida acumula os fatores (sociais, econômicos e biológicos) que determinam uma maior chance de atraso no desenvolvimento das crianças.

Palabras chave: TRANSTORNOS PSICOMOTORES
FACTORES DE RISCO

Introducción

Los niños que viven en países en desarrollo están expuestos a varios riesgos, entre los cuales el de presentar una alta prevalencia de enfermedades, el de nacer de gestaciones desfavorables y/o incompletas y el de vivir en condiciones socioeconómicas adversas^(1,2).

Esta cadena de eventos negativos hace que esos niños tengan mayor probabilidad de presentar atraso en su potencial de crecimiento y desarrollo. Por esa razón, el impacto de factores biológicos, psicosociales (individuales y familiares) y ambientales en el desarrollo infantil han sido objeto de innumerables estudios en las últimas décadas⁽³⁻⁵⁾.

Históricamente, los estudios sobre desarrollo han colocado las características biológicas de la población infantil como determinante principal de los atrasos intelectuales del niño. Eso puede ser verdadero para niños gravemente comprometidos⁽⁶⁾, pero no para la mayoría de los que presentan atraso moderado o leve en su desarrollo^(1,7,8).

Para un mejor abordaje del desarrollo humano se hace necesaria otra óptica, donde sea posible un análisis colectivo de las variaciones del desarrollo, ofreciendo una perspectiva "ecológica" de los hallazgos encontrados^(5,9).

Sameroff y Chandler⁽¹⁰⁾ describieron el modelo transaccional de desarrollo, que relaciona entre sí los efectos de la familia, del medio ambiente y de la sociedad sobre el desarrollo humano. Ese modelo considera el desarrollo como único y peculiar, de tal manera que el resultado final resulta del balance entre los factores de riesgo y los de protección. De acuerdo a ese modelo, problemas biológicos pueden ser modificados por factores ambientales, y determinadas situaciones de vulnerabilidad pueden tener causas relacionadas con factores sociales y del medio ambiente⁽¹¹⁾.

Debido a la importancia y al impacto de los atrasos en el desarrollo en la morbilidad infantil, es fundamental que se pueda, lo más rápidamente posible, identificar a los niños de mayor riesgo, con el fin de minimizar los efectos negativos que ahí surgen. Existen evidencias suficientes de que cuanto más oportuno sea el diagnóstico de atraso en el desarrollo y la intervención, menor será el impacto de ese problema en la vida futura del niño⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Este estudio tuvo como objetivo verificar la prevalencia de sospecha de atraso en el desarrollo neuropsicomotor a los 12 meses en niños nacidos en Pelotas, RS, en 1993 y sus posibles determinantes.

Material y método

En el año 1993 fueron controlados 5.304 niños que nacieron en los hospitales de Pelotas y que residían en la

zona urbana. Sus madres fueron entrevistadas y los niños acompañados durante el primer año de vida, habiendo sido estudiados diversos aspectos relacionados a la salud infantil.

Los resultados de esos acompañamientos están descritos en publicaciones anteriores ⁽¹⁵⁾.

Para evaluar la sospecha de atraso en el desarrollo neuropsicomotor de los niños de la cohorte, 20% fueron sometidos al test de *triage* de Denver II ⁽¹⁶⁾ adaptado para la lengua portuguesa. Los 1.363 niños seleccionados para ser evaluados a los 12 meses de vida fueron sorteados del banco de datos original recogido en la primera fase de estudio, durante las visitas a las maternidades de Pelotas ⁽¹⁵⁾.

El test de Denver II fue elegido por ser el más utilizado por los profesionales del área de la salud para *triage* en poblaciones asintomáticas ⁽¹⁷⁾, y por permitir fácil entrenamiento y administración rápida (20 minutos).

El test, diseñado para aplicación en niños desde el nacimiento hasta la edad de 6 años, consiste en 125 ítems, divididos en cuatro grupos: a) personal/social: aspectos de socialización del niño dentro y fuera del ambiente familiar; b) motricidad fina: coordinación ojo/mano, manipulación de pequeños objetos; c) lenguaje: producción de sonido, capacidad de reconocer, entender y usar el lenguaje; y d) motricidad amplia: control motor corporal, sentarse, caminar, saltar y todos los demás movimientos realizados a través de la musculatura amplia. Esos ítems se registran a través de observación directa del niño y, para alguno de ellos, se solicita que la madre informe si el hijo realiza o no determinada tarea. Fueron considerados casos indicativos de sospecha de atraso, aquéllos en que el niño presentaba dos o más ítems de atención (la no realización de la tarea específica cuando 75% al 90% de los niños de la franja etaria lo realiza) y/o dos o más ítems de falla (no realización del ítem cuando 90% o más de los niños de la franja etaria lo realiza), independiente del área en que la falla ocurrió.

Otra posibilidad del test de ser considerado bajo sospecha fue la combinación de un ítem de atención sumado a un ítem de falla ⁽¹⁶⁾. Los entrevistadores eran universitarios de los cursos de medicina y psicología; y fueron entrenados para la administración del test a través de metodología previamente establecida en el respectivo manual de entrenamiento y no fueron informados de las hipótesis de la investigación.

Se realizó un estudio piloto que permitió reproducir las condiciones en las cuales el estudio sería desarrollado y hacer una evaluación del entrenamiento de los entrevistadores. Además, durante el estudio, una muestra aleatoria del 5% de los casos fue nuevamente visitada, con la finalidad de verificar la veracidad de las informa-

ciones y los criterios utilizados en la puntuación de los ítems.

Como la muestra contenía individuos nacidos pretérmino, la edad de ese grupo fue ajustada, substrayéndose de la misma el número de semanas que faltaban al niño para completar 37 semanas de gestación. Así, la evaluación fue hecha de acuerdo a la edad de desarrollo, impidiendo una superestimación de los niños con el test de Denver II alterado.

La variable de presencia de sospecha de atraso fue tratada como variable dicotómica (Denver II, con sospecha de atraso o normal). Para el análisis de los datos se utilizó el método de regresión logística, cuyo modelaje obedeció a un modelo jerárquico de determinación (figura 1).

Ese modelo permite cuantificar la contribución de cada nivel jerárquico y evitar una subestimación de los efectos de determinación alejado al riesgo. En un primer momento las variables independientes fueron analizadas aisladamente. Posteriormente ellos fueron colocados en el modelo, permaneciendo en el mismo apenas aquéllos que contribuían significativamente, en un nivel de $p < 0,20$. El análisis multivariado fue conducido siguiendo el plan propuesto en el modelo teórico, de acuerdo con los niveles jerárquicos. Se consideró el primer nivel como sobredeterminante y la inclusión de variables siguió en orden creciente para los demás niveles. Fueron considerados posibles factores de confusión las variables independientes del mismo nivel jerárquico o de un nivel inmediatamente superior. El paquete estadístico utilizado para el análisis fue el SPSS 6,0 ⁽¹⁹⁾.

Resultados

En la población estudiada, 34% (N=463) de los niños presentaron test de *triage* de Denver II con sospechas de atraso en el desarrollo a los 12 meses de edad. Hubo diferencias importantes en las cuatro áreas evaluadas: la escala de desarrollo motor, por ejemplo, mostró el mayor porcentaje de sospecha (15%), seguida por la escala personal/social (5,5%) y, en proporción menor, por las escalas de motricidad fina (1,6%) y de lenguaje (menos de 1%).

Los resultados presentados a continuación describen los hallazgos del test de *triage* de Denver II como un todo, sin la división por áreas, pues debido a la pequeña proporción de sospecha de atraso en algunas de ellas, no sería posible una evaluación adecuada en caso que hubiere una división de áreas.

En el análisis bivariado entre la sospecha de atraso y las variables socioeconómicas, los niños de clase económica baja tuvieron dos veces más probabilidad de presentar un test de *triage* sospechoso de atraso en su desarrollo neuropsicomotor, cuando fueron comparados con

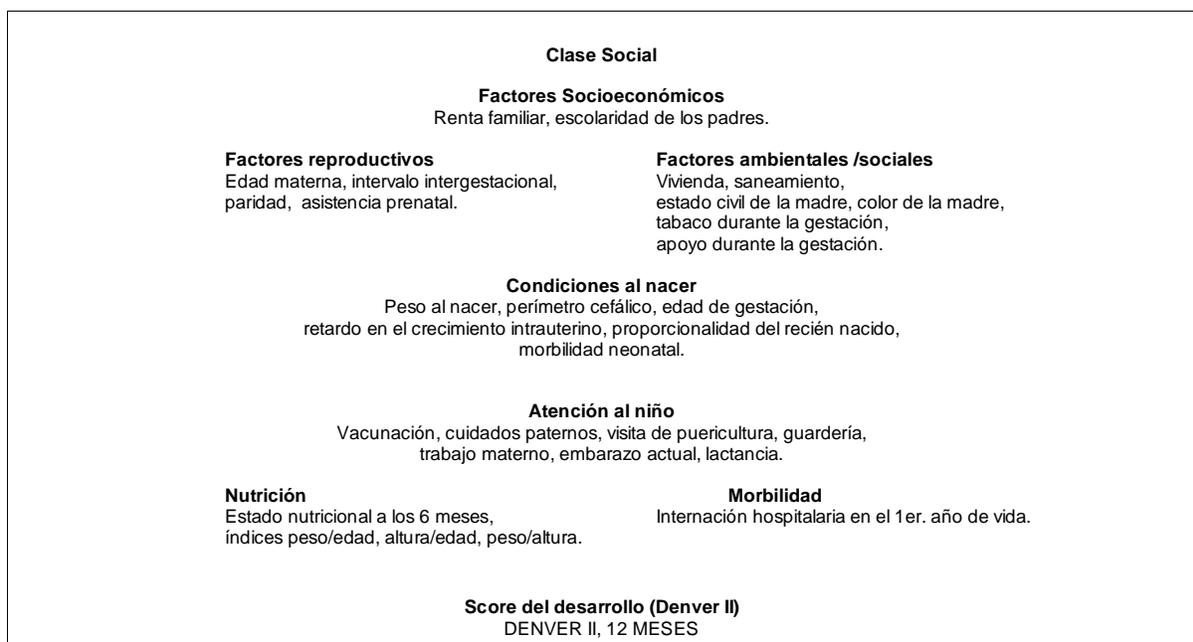


Figura 1. Modelo teórico de determinación de riesgo de atraso en el desarrollo a los 12 meses, según test de Denver II; Pelotas, 1993

los de mayor nivel económico. En relación a la escolaridad materna, el riesgo aumenta a medida que disminuye la escolaridad de la madre. Las madres analfabetas tuvieron una probabilidad 2,2 veces mayor de tener un hijo con sospecha de atraso en el desarrollo, comparadas con las de mayor escolaridad.

En el segundo nivel jerárquico, que concentra las variables reproductivas y socioambientales, la edad de la madre mostró asociación estadísticamente significativa con sospecha de atraso a los doce meses. A pesar de este resultado, esa variable se mantuvo para el modelo multivariado debido a su plausibilidad e importancia, principalmente considerando la gestación en la adolescencia. Lo mismo ocurrió con la variable presencia de marido/compañero.

En relación a las características relacionadas con el nacimiento, fueron seleccionadas las siguientes variables: peso al nacer, edad de gestación, perímetro cefálico, talla al nacer y morbilidad, representada por la permanencia del niño en una Unidad de Terapia Intensiva (UTI) o maternidad en el período neonatal.

Considerando que el peso al nacer puede deberse a una gestación de menor duración, al retardo intrauterino o a la combinación de ambas, se optó por crear algunas variables que contemplasen esas diferencias, relacionando peso al nacer, edad de gestación y talla de nacimiento. Los resultados se presentan en la tabla 1.

Aunque no mostrando la misma intensidad de asociación, pero siendo bastante significativa, la variable que

resultó de la interacción entre el peso al nacer y la edad de gestación mostró un riesgo mayor de test de Denver II sospechoso entre los niños que, además de presentar bajo peso, también eran prematuros. La variable construida a partir de la interacción entre peso de nacimiento y talla mostró resultados semejantes: los niños de bajo peso y con talla proporcionada presentaron mayor riesgo, seguidos por los niños de bajo peso y talla desproporcionada.

En el grupo de las variables relacionadas a los cuidados con el niño, la que se mostró más importante fue el tiempo de lactancia: hubo un riesgo 2,5 veces de encontrar un test sospechoso entre los hijos no amamantados por la madre, seguidos por aquellos amamantados hasta los tres meses, con un riesgo casi dos veces mayor, comparados con los que recibieron leche materna por más de 6 meses.

Las variables del último nivel jerárquico, o sea aquellas potencialmente relacionadas con hospitalización, prevalencia de desnutrición según talla/edad y peso/edad, se mostraron significativamente asociadas al atraso (tabla 2).

Luego de la inclusión de todas las variables de acuerdo al método de regresión logística *stepwise*, el modelo final fue definido con el conjunto de variables que contribuyeron significativamente a explicar porqué los niños presentaron un test de *triage* de Denver II sospechoso de atraso. Los resultados de este modelo se presentan en la tabla 3.

Tabla 1. Sospecha de atraso en el desarrollo a los 12 meses, de acuerdo con las interacciones entre peso y talla al nacer y edad de gestación. Pelotas, 1993.

Factores de riesgo	Distribución de la muestra % (n°)	Denver II sospechoso % (n°)	Valor p*	Razón de Odds (IC 95%)
Interacción peso/EG				
PAN/término	87,0 (1.183)	31,2 (369)	<0,001	1,00
PAN/pretérmino	3,3 (45)	45,7 (20)		0,93 (0,57-2,06)
BPN/término	4,8 (66)	55,3 (36)		1,36 (0,90-2,06)
BPN/pretérmino	4,9 (67)	59,0 (39)		1,58 (1,04-2,39)
Interacción peso/talla				
PAN proporcionado	62,5 (852)	19,3 (60)	<0,001	1,00
PAN desproporcionado	28,3 (385)	34,3 (82)		2,19 (1,56-3,05)
BPN desproporcionado	2,4 (32)	36,0 (121)		2,35 (1,64-3,37)
BPN proporcionado	6,8 (93)	55,0 (94)		5,10 (3,37-7,70)

* Chi² para tendencia lineal

BPN: bajo peso al nacer; EG: edad gestacional; PAN: peso adecuado al nacer

Tabla 2. Sospecha de atraso en el desarrollo a los 12 meses, de acuerdo con las variables relacionadas a la nutrición a los 6 meses y la hospitalización en el primer año de vida. Pelotas, 1993.

Factores de riesgo	Distribución de la muestra	Denver II sospechoso	Valor p*	Razón de Odds (IC 95%)
Hospitalización			<0,001	
No	81,6 (1.152)	31,8 (354)		1,00
Si	18,4 (250)	45,0 (112)		1,74 (1,31-2,30)
Puntaje z talla/edad a los seis meses			<0,001	
> 1	80,8 (1.092)	30,8 (336)		1,00
-1/-1,9	14,6 (197)	43,6 (86)		1,73 (1,27-2,37)
= -2	4,6 (62)	64,0 (40)		4,00 (2,23-6,82)
Puntaje z peso/edad a los seis meses			<0,001	
> 1	89,4 (1.208)	31,2 (377)		1,00
-1/-1,9	8,6 (116)	53,1 (62)		2,5 (1,70-3,67)
= -2	2,0 (27)	91,6 (25)		23,7 (6,08-92,25)

* Test para tendencia lineal

Los niños de familias de menores recursos mostraron mayor probabilidad (50%) de presentar sospecha de atraso en su desarrollo, aun luego del ajuste en relación al dato de escolaridad materna. Esa relación se dio en forma lineal, manteniéndose las diferencias por grupos de niveles económicos; de esa forma los niños del grupo entre tres y seis salarios mínimos mostraron mayor probabilidad (20%) de sospecha que los niños del grupo más favorecido, aunque no hubiese significancia estadística.

Luego del ajuste para el primer nivel jerárquico, las variables referentes al apoyo durante la gestación y há-

bito del tabaco no se mostraron significativamente asociadas al atraso, demostrando no tener efecto independiente en relación a la sospecha de atraso. Los niños con cuatro o más hermanos presentaron mayor probabilidad (90%) de tener un test de *triage* sospechoso.

Los resultados de la asociación entre peso de nacimiento, edad de gestación y sospecha de atraso confirman la importancia de esas variables en la determinación de un test de desarrollo sospechoso. Aun luego del ajuste para variables importantes de niveles superiores y de un mismo nivel, los niños con menor peso de nacimiento tuvieron cuatro veces más probabilidades de pre-

Tabla 3. Razón de Odds para sospecha de atraso en el desarrollo a los 12 meses, ajustadas para posibles variables de confusión. Pelotas, 1993

Variables independientes	Razón de Odds no ajustada e intervalo de confianza 95%	Razón de Odds ajustada e intervalo de confianza 95%*
Renta familiar (a)	p<0,01	p<0,01
> 6 SM	1,00	1,00
3,1-6 SM	1,28 (0,85-1,89)	1,20 (0,76-1,89)
1,1-3 SM	1,60 (1,12-2,28)	1,46 (0,97-2,21)
<1 SM	2,08 (1,35-3,01)	1,53 (0,93-2,49)
Apoyo en la gestación (b)	p<0,1	p<0,09
Sí	1,00	1,00
No	1,70 (1,20-2,38)	1,38 (0,91-2,08)
Fumó durante la gestación (b)	p<0,5	p<0,3
No	1,00	1,00
Sí	1,45 (1,14-1,83)	1,15 (0,86-1,52)
Paridad (b)	p<0,001	p<0,001
Hasta tres hijos	1,00	1,00
Cuatro o más hijos	2,44 (1,60-3,75)	1,88 (1,25-2,84)
Peso al nacer (kg) (c)	p<0,01	p<0,006
3,5	1,00	1,00
3,00-3,49	1,53 (1,12-2,08)	1,43 (1,00-2,06)
2,50-2,99	2,40 (1,05-2,50)	1,86 (1,23-2,81)
2,00-2,49	3,70 (2,34-5,84)	1,97 (1,23-3,16)
<2,00	10,59 (4,16-27,0)	4,04 (1,84-8,85)
Edad de gestación (semanas) (c)	p<0,001	p<0,007
38-42	1,00	1,00
37	1,87 (1,41-2,49)	1,49 (0,90-2,46)
<37	2,87 (1,92-4,23)	1,60 (1,13-2,26)
Duración de la lactancia (c)	p<0,007	p<0,005
>6 meses	1,00	1,00
3,1-6 meses	1,60 (1,11-2,31)	1,58 (1,07-2,31)
Hasta 3 meses	1,67 (1,20-2,30)	1,55 (1,09-2,20)
Nunca amamantó	2,15 (1,47-3,16)	1,88 (1,22-2,88)
Puntaje z (peso/edad) 6 meses (d)	p<0,001	p<0,007
1	1,00	1,00
-1/-1,9	2,5 (1,70-3,67)	1,65 (1,07-2,54)
-2	23,7 (6,08-92,25)	10,16 (2,52-40,91)

* Test para tendencia lineal.

a) Ajustado para escolaridad materna.

b) Ajustado para renta familiar y escolaridad materna + todas las demás variables del nivel (b).

c) Ajustado para las variables del nivel (a) + variables de nivel (b) + todas las demás variables del nivel (c).

d) Ajustado para las variables del nivel (a) + variables de nivel (b) + todas las demás variables del nivel (c) + todas las demás variables del nivel (d).

SM: salario mínimo.

sentar problemas en el test comparados con los de mayor peso, también los niños con menor tiempo de gestación

tuvieron 60% más probabilidad de presentar problemas, aun luego del ajuste.

El tiempo durante el cual el niño fue amamantado contribuye significativamente para explicar los test de Denver II sospechosos. Los niños que no fueron amamantados tuvieron un riesgo 88% mayor de los que sí lo fueron durante más de seis meses, aun luego del ajuste para posibles factores de confusión. Por su parte, los niños desnutridos, con un índice peso/edad a -2 desvíos-padrón, mostraron un riesgo diez veces mayor de presentar un test de Denver II sospechoso, en comparación a los mejor nutridos.

Discusión

En Pelotas, en 1993, 34% de los niños a los 12 meses de vida presentaron un test de *triage* de Denver II con sospecha de atraso. Aunque este resultado sea de cierta forma sorprendente por su magnitud, debemos interpretarlo con cautela. Esta alta proporción de niños con sospecha de atraso apenas nos alerta sobre un riesgo potencial de atraso, que debe ser confirmado por los tests diagnósticos.

El perfil de desarrollo infantil de los niños de la cohorte fue coherente con estudios anteriores, que apuntan a la característica multifactorial en la determinación de sospecha de atraso, según la cual el cúmulo de factores de riesgo determina un mayor impacto en el desarrollo del niño^(9,20,21).

En este estudio, la renta familiar y la escolaridad de los padres representan las características socioeconómicas de la población que sobredeterminaron las demás variables independientes. Aunque en el análisis bivariado ambos hayan presentado una asociación estadísticamente significativa con la sospecha de atraso, ese resultado no se mantuvo en el análisis multivariado elegido para controlar el efecto de posibles factores de confusión. El efecto de la renta familiar permaneció asociado con sospecha de atraso, aun cuando fuera ajustado para el ítem referente a la escolaridad materna; de esa manera los niños más pobres presentaron 50% más riesgo de tener un test de *triage* de Denver II sospechoso de atraso, resultado ya descrito en estudios anteriores⁽²²⁾.

Probablemente los niños más ricos reciben una mejor estimulación y variadas oportunidades en el primer año de vida.

Entre las variables del segundo nivel del modelo (reproductivas y socioambientales) solamente la referente al número de hijos se mantuvo significativamente asociada con el defecto en el modelo final de regresión. Como la mayoría de las variables de este nivel jerárquico había mostrado asociación estadística significativa con el defecto en el análisis bivariado, es posible que ellas estuvieran confundidas por la renta familiar, de acuerdo al modelo jerárquico propuesto.

Los niños con más de tres hermanos tuvieron 90% más probabilidad de presentar un test de Denver II con sospecha de atraso. Aunque haya habido una reducción de riesgo luego del ajuste para factores de confusión, el efecto independiente de esta variable permaneció estadísticamente asociado con la sospecha de atraso confirmando que en las familias con mayor número de hijos, en general, hay menos estímulo para que los niños puedan explorar su potencial de desarrollo. Ese menor estímulo está asociado, probablemente, a la menor disponibilidad materna para ofrecer atención al niño.

Bien conocido es que el peso al nacer es el factor aislado más importante en la determinación de la mortalidad infantil. Los resultados de este estudio muestran que hay una clara reducción de sospecha de atraso a medida que existe un aumento de peso al nacer. Esa probabilidad fue, en el análisis bivariado, diez veces mayor en los niños nacidos con menos de 2.000 g, cuando los comparamos a los niños de mayor peso. Efecto semejante, pero con menor magnitud, fue encontrado en todos los otros indicadores (edad de gestación, perímetro cefálico y altura) y en su interacción con las relaciones peso/edad, peso/altura y edad de gestación. Aunque todas estas variables muestran una asociación estadísticamente significativa en el análisis bivariado, al ser colocadas en el modelo final de regresión, apenas el peso al nacer y la edad de gestación continúan manteniendo un efecto independiente en el modelo. Los niños que nacieron con menos de 2.000 g, tuvieron un riesgo de presentar un test de *triage* de Denver II sospechoso cuatro veces mayor, si los comparamos con los más pesados. Los niños prematuros, por otra parte, aunque con efecto menor, presentaron una probabilidad 60% mayor de test sospechoso de atraso en el desarrollo neuropsicomotor, lo que es constatado con datos anteriores que resaltan las repercusiones negativas en el desarrollo futuro y en el desempeño escolar de recién nacidos prematuros y de muy bajo peso^(7,23).

Es importante resaltar que, al lado de las complicaciones médicas derivadas de la prematuridad, la asociación con las situaciones sociales desfavorables y el tipo de asistencia médica recibida por esos niños determinan el pronóstico en relación al desarrollo⁽²⁴⁾. Además, parecen existir efectos de la prematuridad que aparecerán más tarde, cuando estos niños ingresen a la escuela, lo que justifica el seguimiento temprano de este grupo de riesgo⁽²⁵⁾.

El hecho de que las otras variables del mismo nivel jerárquico no se muestren estadísticamente significativas en el modelo de regresión final puede ser explicado por una coparticipación entre ellas como es el caso, por ejemplo, de la utilización de la UTI neonatal. Los niños de menos peso y más prematuros fueron los que utiliza-

ron con más frecuencia esa asistencia. Diferentes variables, entonces, podrían estar representando el mismo evento.

En relación al nivel jerárquico siguiente, solamente el ítem lactancia mostró un efecto independiente en relación al status de desarrollo a los 12 meses de vida. Los niños que nunca mamaron tuvieron una probabilidad 88% mayor de presentar un test sospechoso de atraso, si los comparamos con aquéllos que fueron amamantados por más de seis meses. Este dato muestra resultados semejantes en la literatura, aunque sean estudios con metodologías diferentes⁽²⁶⁻²⁸⁾. Uno de los resultados importantes del presente estudio consiste en el hecho de que existe un efecto dosis-respuesta en relación con el tiempo de lactancia: cuanto mayor el tiempo de lactancia, menor el riesgo de un test de *triage* de Denver II sospechoso de atraso.

Además de las ventajas nutricionales, psicológicas y de protección contra infecciones ya comprobadas de la leche materna^(29,30), existen evidencias de que los niños amamantados presentan un mejor desempeño en su desarrollo cognitivo futuro, constituyéndose en un elemento adicional para que la lactancia sea estimulada en forma más consistente⁽²⁷⁾.

En relación al estado nutricional, los índices talla/edad y peso/edad a los 6 meses se muestran fuertemente asociados al defecto en el análisis bivariado. Cuando son incluidos en el modelo final de regresión y ajustados para las demás variables, el efecto independiente del índice talla/edad desapareció, el índice peso/edad se mantuvo significativo, aunque con reducción en su magnitud. Luego del ajuste, los niños con 2 desvíos padrón en el índice peso-edad mantuvieron una probabilidad diez veces mayor de presentar un test de Denver II sospechoso de atraso, cuando los comparamos con los niños mejor nutridos, habiendo un efecto dosis-respuesta.

Ese resultado es constatado en un estudio anterior en que fue utilizada una metodología semejante⁽²⁹⁾. El hallazgo de que los niños desnutridos tuvieron más probabilidades de presentar sospecha de atraso a los 12 meses de vida confirma que la nutrición es un importante indicador de morbilidad⁽³⁰⁾.

Los resultados de este estudio muestran algunas diferencias en relación al que había sido publicado previamente sobre la prevalencia de sospecha de atraso y la magnitud del efecto que algunas variables presentaron⁽¹⁷⁾. Una posible explicación para eso puede estar relacionada con la medida utilizada en este estudio, en el caso, la razón de Odds (RO), de difícil interpretación en estudios transversales. La discrepancia entre RO y la razón de prevalencia (RP) depende de la prevalencia de la enfermedad y de la exposición, siendo la primera más

importante cuantitativamente. Pero cuando la duración media de la enfermedad es igual en individuos expuestos y no expuestos, la RO estima mejor la densidad de incidencia que la RP⁽³¹⁾.

Además de estas posibles limitaciones de análisis, la diferencia en la prevalencia puede ser explicada por la dificultad diagnóstica en los primeros años de vida. Aun en los países desarrollados, no existen datos consistentes respecto de la prevalencia de atrasos en el desarrollo en niños con menos de 3 años de edad⁽¹⁷⁾. Una explicación consistente con lo que fue discutido hasta el momento está en el concepto de *prevalence point* (punto de prevalencia)⁽³²⁾ o *Age Specific Manifestation* (edad de manifestación específica) según la cual la edad de manifestación específica puede cambiar de un período del desarrollo al próximo, aunque los individuos permanezcan en riesgo⁽³³⁾.

Aunque no exista una uniformidad en cuanto a la metodología y a los criterios e instrumentos de evaluación entre los innumerables estudios sobre factores de riesgo en el desarrollo infantil, existe una cierta convergencia de resultados. Esto viene a reforzar la idea de que los factores de riesgo encontrados en este estudio están asociados a la morbilidad futura, justificando un acompañamiento temprano y adecuado de los niños expuestos a estos riesgos⁽³⁴⁾.

La identificación oportuna de problemas de desarrollo es una tarea bastante difícil para el profesional que trabaja en asistencia primaria. Debido a la gran maleabilidad del desarrollo neuropsicomotor del niño, es necesario que la evaluación sea repetida, principalmente durante los primeros años de vida cuando el desarrollo es más dinámico y el impacto de los atrasos es más importante⁽¹²⁾. Aunque reconociendo que las intervenciones tempranas en países en desarrollo pueden ser más difíciles de implementar, existen innumerables alternativas para promover programas de bajo costo y de alcance comunitario incluyendo niños con riesgo de atraso, tales como visita domiciliaria (oportunidad en que la madre es orientada a estimular a su hijo), entrenamiento de cuidadores de niños en guarderías y escuelas infantiles, bien como maestros de escuelas de primer grado, y participación de la comunidad⁽³⁵⁾.

Summary

Objective: to investigate the prevalence of positive screening test for developmental delays in a cohort of children born in Pelotas, Brazil in 1993, and their risk factors.

Methodology: a sample of 20% (1.363 children) of a cohort of children born in Pelotas, Brazil, was studied at 12 months of age regarding their development. The

Denver II Test was used. The children who failed in two or more items of the test were suspected of having development delay. A set of independent variables was chosen taking into account the hierarchical relations between risk factors according to the conceptual framework (socioeconomic, reproductive and environmental, birth conditions, children's care, nutrition and morbidity). Analyses were performed using Mantel-Haenszel X^2 and multivariate technique through conditional logistic regression, to control for possible confounding.

Results: at 12 months of age, 34% (463) of the total of 1.363 children failed in the screening test. After adjusting for possible confounding variables, failure was associated with family lower income children (OR=1,5), very low birth weight (OR=4,0), gestational age less than 37 weeks (OR=1,6), more than three siblings (OR=1,9), and duration of breastfeeding less than three months (OR=1,6), or no breastfeeding (OR=1,9). Children who presented weight/age at six months of age less or equal to -2z score of the reference population presented a risk 10 times greater of having failure in the Denver II Test.

Conclusions: this study reinforces the multiple etiology of development delays and the concept of cumulative risk effect. In this population those who are economically disadvantaged accumulate risk factors (social, economic and environmental) that may render to deficits in their development.

Key words: PSYCHOMOTOR DISORDERS
RISK FACTORS

Bibliografía

1. Escalona SK. Babies at double hazard: early development of infants at biologic and social risk. *Pediatrics* 1982; 70:670-6.
2. Lipman EL, Offord DR, Boyle MH. Relation between economic disadvantage and psychosocial morbidity in children. *CMAJ* 1994; 151: 431-7.
3. Werner EE. Vulnerable but invincible: high-risk children from birth to adulthood. *Acta Paediatr Suppl* 1997; 422: 103-5.
4. Rutter M. Pathways from childhood to adult life. *J Child Psychol Psychiatry* 1989; 30: 23-51.
5. Garbarino J. The human ecology of early risk. In: Meisels SJS, Shonkoff JP, eds. *Handbook of Early Childhood Intervention*. Melbourne: Cambridge Univ. Press; 1990. p. 78-96.
6. Whitaker AH, Feldman JF, Van Rossem R, Schonfeld IS, Pinto-Martin JA, Torre C, et al. Neonatal cranial ultrasound abnormalities in low birth weight infants: relation to cognitive outcomes at six years of age. *Pediatrics* 1996; 98(4 Pt 1): 719-29.
7. Koller H, Lawson K, Rose SA, Wallace I, McCarton C. Patterns of cognitive development in very low birth weight children during the first six years of life. *Pediatrics* 1997; 99: 383-9.
8. Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. *Pediatrics* 1981; 68: 36-44.
9. Bronfrenbrenner U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados*. 1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
10. Sameroff AJ, Chandler MJ. Reproductive risk and the continuum of caretaking casualty. In: Horowitz FD, Scarr-Salapatek MH, Siegel G, eds. *Review of child development research*. Chicago: University of Chicago Press, 1975. p. 187-244.
11. Shonkoff JP, Meisels SJ. Early childhood intervention: the evolution of a concept. In: Meisels SJ, Shonkoff JP, eds. *Handbook of early childhood intervention*. Melbourne: Cambridge University Press, 1990. p. 3-32.
12. Dworkin PH. British and American recommendations for developmental monitoring: the role of surveillance. *Pediatrics* 1989; 84: 1000-10.
13. Aylward GP. Conceptual issues in developmental screening and assessment. *J Dev Behav Pediatr* 1997; 18: 340-9.
14. Valman HB. Development surveillance at 6 weeks. *Br Med J* 1980; 280:1000-2.
15. Victora CG, Barros FC, Halpern R, Menezes AM, Horta BL, Tomasi E, et al. Estudo longitudinal da população materno-infantil de Pelotas, RS, 1993: aspectos metodológicos e resultados preliminares. *Rev Saude Publ* 1996; 30: 34-45.
16. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992; 89: 91-7.
17. Meisels JS, Wasik BA. Who should be served? Identifying children in need of early intervention. In: Shonkoff JP, Meisels SL, eds. *Handbook of early childhood intervention*. Melbourne: Cambridge University Press; 1990. p. 603-32.
18. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frame works in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26: 224-7.
19. Norusis MJ. *SPSS/PC 6.1. Statistical Package for Social Science*. 1994, Chicago: SPSS Inc.
20. King EH, Logsdon DA, Schroeder SR. Risk factors for developmental delay among infants and toddlers. *Child Health Care* 1992; 21: 39-52.
21. de Andraca I, Pino P, de la Parra A, Rivera V, Castillo M. Risk factors for psychomotor development among infants born under optimal biological conditions. *Rev Saúde Pública* 1998; 32: 138-47.
22. Grantham-McGregor SM, Lira PI, Ashworth A, Morris SS, Assunção AM. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in northeast Brazil. *J Pediatr* 1998; 132: 661-6.
23. McCormick MC, Brooks-Gunn J, Shorter T, Holmes JH, Heagarty MC. Factors associated with maternal rating of infant health in central Harlem. *J Dev Behav Pediatr* 1989, 10: 139-44.
24. Cohen S, Bromet E. Maternal predictors of behavioral disturbance in preschool children: a research note. *J Child Psychol Psychiatry* 1992; 33: 941-6.
25. Goldson E. The developmental consequences of prematurity. In: Wolraich ML, ed. *Disorders of development & learning: a practical guide to assessment and management*. 2d ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1996. p. 483-508.
26. Florey CD, Leech AM, Blackhall A. Infant feeding and mental and motor development at 18 months of age in first born singletons. *Int J Epidemiol* 1995; 24: S21-6.

27. **Pollitt H, Kariger P.** Breastfeeding and child development. *Food Nutr Bull* 1996; 17: 401-18.
28. **Anderson WJ, Bryan MJ, Remley TD.** Breastfeeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 525-35.
29. **Oberhelman RA, Guerrero ES, Fernández ML, Silio M, Mercado D, Comiskey N, et al.** Correlations between intestinal parasitosis, physical growth and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58: 470-5.
30. **Cesar JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA.** Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *Br Med J* 1999; 318: 1316-20.
31. **Rothman KJ, Greenland S.** *Modern Epidemiology*. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott Raven, 1998.
32. **Eaton WW.** *The sociology of mental disorders*. New York: Praeger, 1980.
33. **Bell RQ.** Age-specific manifestation in changing psychosocial risk. In: Farran DC, McKinney JC, eds. *Risk in intellectual and psychosocial development*. Orlando: Academic Press, 1986. p;169-207.
34. **Horwood LT, Mogridge N, Darlow BA.** Cognitive, educational, and behavioural outcomes at 7 to 8 years in a national very low birthweight cohort. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998; 79: F12-20.
35. **Thorbura JM.** Practical aspects of programme development (1): Prevention and early intervention at the community level. In: Thorburn KM, Marfo J, eds. *Practical Approaches to childhood disability in developing countries: insights from experience and research*. St John's Project Seredec Memorial University of Newfoundland; 1990. p. 31-54.

Correspondencia: Dr. Ricardo Halpern. Departamento de Pediatría. FFFCMPA. Hospital da Criança Santo Antônio. Av. Ceará, 1549. Porto Alegre, RS.
E-mail: rhalpern@2a2.com.br