



## ARTIGO ORIGINAL

## *Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida*

*Risk factors for suspicion of developmental delays at 12 months of age*

Ricardo Halpern<sup>1</sup>, Elsa R. J. Giugliani<sup>2</sup>, Cesar G. Victora<sup>3</sup>, Fernando C. Barros<sup>4</sup>, Bernardo L. Horta<sup>5</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Verificar a prevalência de suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor 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 neuropsicomotor, 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 à criança, nutrição e morbidade). A análise foi realizada utilizando-se o X<sup>2</sup> 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 no 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 desvios-padrão da referência tiveram um risco dez vezes maior de suspeita de atraso no desenvolvimento.

**Conclusões:** Este estudo reforça a característica multifatorial do 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.

*J. pediatr. (Rio J.). 2000; 76(6): 421-428: desenvolvimento infantil, fatores de risco, teste de triagem de Denver II, modelo hierárquico.*

### Abstract

**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 developmental 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<sup>2</sup> 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 -2 z 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.

*J. pediatr. (Rio J.). 2000; 76(6): 421-428: child development, risk factors, Denver II Test, hierarchical model.*

1. Professor Adjunto de Pediatria - Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre.
2. Professora Adjunta de Pediatria, Univ. Federal do Rio Grande do Sul.
3. Professor Titular de Medicina Social, Universidade Federal de Pelotas.
4. Professor Titular de Medicina Social, Universidade Federal de Pelotas.
5. Professor Assistente de Estatística, Universidade Católica de Pelotas.

### Introdução

As crianças que vivem em países em desenvolvimento estão expostas a vários riscos, entre os quais o de apresentarem uma alta prevalência de doenças, o de nascerem de

gestações desfavoráveis e/ou incompletas e o de viverem em condições socioeconômicas adversas<sup>1,2</sup>. Tal cadeia de eventos negativos faz com que essas crianças tenham maior chance de apresentar atrasos em seu potencial de crescimento e desenvolvimento. Por essa razão, o impacto de fatores biológicos, psicossociais (individuais e familiares) e ambientais no desenvolvimento infantil tem sido objeto de inúmeros estudos nas últimas décadas<sup>3-5</sup>.

Historicamente, os estudos sobre desenvolvimento têm colocado as características biológicas da população infantil como determinante principal dos atrasos intelectuais da criança. Isso pode ser verdadeiro para crianças gravemente comprometidas<sup>6</sup>, mas não para a maioria das que apresentam um atraso moderado ou leve no seu desenvolvimento<sup>1,7,8</sup>. Para uma melhor abordagem do desenvolvimento humano se faz necessária uma outra ótica, onde seja possível uma análise coletiva das variações do desenvolvimento, oferecendo uma perspectiva “ecológica” dos achados encontrados<sup>5,9</sup>. Sameroff e Chandler<sup>10</sup> descreveram o “modelo transacional” de desenvolvimento, que relaciona entre si os efeitos da família, do meio ambiente e da sociedade sobre o desenvolvimento humano. Esse modelo considera o desenvolvimento como sendo único e peculiar, de tal forma que o resultado final seria o balanço entre os fatores de risco e os de proteção. Segundo esse modelo, problemas biológicos podem ser modificados por fatores ambientais, e determinadas situações de vulnerabilidade podem ter etiologia relacionada com fatores sociais e do meio ambiente<sup>11</sup>.

Devido à importância e ao impacto dos atrasos no desenvolvimento no que se refere à morbidade infantil, é fundamental que se possa, o mais precocemente possível, identificar as crianças de maior risco, a fim de minimizar os efeitos negativos daí decorrentes. Existem evidências suficientes de que quanto mais precoces forem o diagnóstico de atraso no desenvolvimento e a intervenção, menor será o impacto desses problemas na vida futura da criança<sup>12-14</sup>.

Este estudo teve como objetivo verificar a prevalência de suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses nas crianças nascidas em Pelotas, RS, em 1993, e seus possíveis determinantes.

## Metodologia

No ano de 1993, foram acompanhadas 5.304 crianças que nasceram nos hospitais de Pelotas e que residiam na zona urbana. Suas mães foram entrevistadas e as crianças acompanhadas durante o primeiro ano de vida, tendo sido estudados diversos aspectos relacionados à saúde infantil. Os resultados desses acompanhamentos estão descritos em publicação anterior<sup>15</sup>.

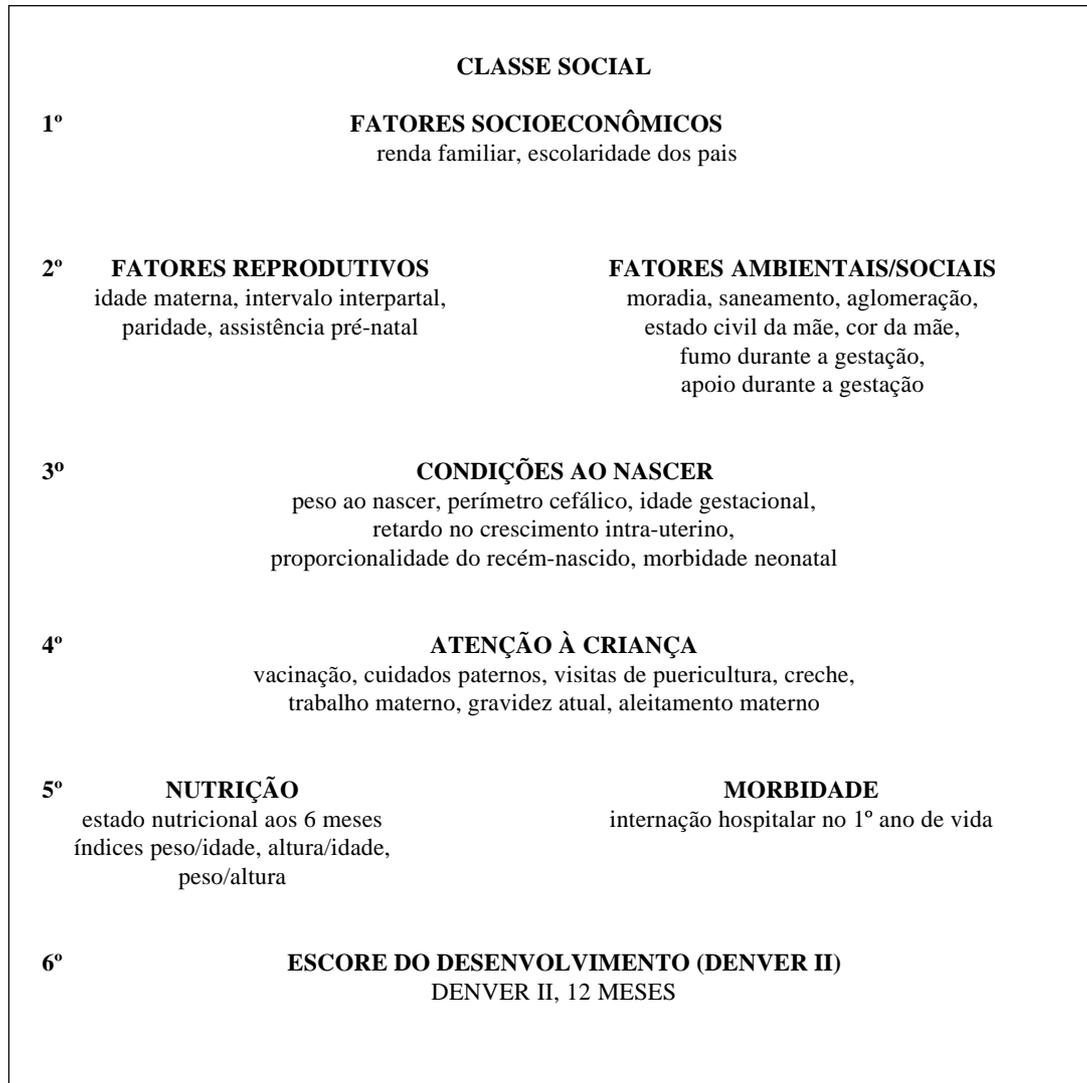
Para avaliar a suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor das crianças da coorte, 20% delas foram submetidas ao teste de triagem de Denver II<sup>16</sup> adaptado para a Língua Portuguesa. As 1.363 crianças selecionadas

para serem avaliadas aos 12 meses de vida foram sorteadas do banco de dados original coletado na primeira fase do estudo, durante as visitas às maternidades de Pelotas<sup>15</sup>.

O teste de Denver II foi escolhido por ser o mais utilizado pelos profissionais da área da saúde para triagem em populações assintomáticas<sup>17</sup>, e por permitir fácil treinamento e administração rápida (20 minutos). O teste, delineado para aplicação em crianças desde o nascimento até a idade de 6 anos, consiste em 125 itens, divididos em quatro grupos: a) pessoal/social – aspectos da socialização da criança dentro e fora do ambiente familiar; b) motricidade fina – coordenação olho/mão, manipulação de pequenos objetos; c) linguagem – produção de som, capacidade de reconhecer, entender e usar a linguagem; e d) motricidade ampla – controle motor corporal, sentar, caminhar, pular e todos os demais movimentos realizados através da musculatura ampla. Esses itens são registrados através de observação direta da criança e, para alguns deles, solicita-se que a mãe informe se o filho realiza ou não determinada tarefa. Foram considerados casos indicativos de suspeita de atraso aqueles em que a criança apresentou dois ou mais itens de atenção (a não realização da tarefa especificada quando 75% a 90% das crianças da faixa etária a realiza) e/ou dois ou mais itens de falha (não realização do item quando 90% ou mais das crianças da faixa etária o realiza), independente da área em que a falha ocorreu. Outra possibilidade de o teste ser considerado suspeito foi a combinação de um item de atenção somado a um item de falha<sup>16</sup>. Os entrevistadores eram universitários dos cursos de medicina e psicologia; e foram treinados na administração do teste através de metodologia previamente estabelecida no respectivo manual de treinamento e não foram informados das hipóteses da investigação. Foi realizado um estudo piloto, que permitiu reproduzir as condições nas quais o estudo seria desenvolvido e fazer uma avaliação do treinamento dos entrevistadores. Além disso, durante o estudo, uma amostra aleatória de 5% dos casos foi revisitada, com a finalidade de verificar a veracidade das informações e os critérios utilizados na pontuação dos itens.

Como a amostra continha indivíduos nascidos pré-termo, a idade desse grupo foi ajustada, subtraindo-se da mesma o número de semanas que faltavam para a criança completar 37 semanas de gestação. Assim, a avaliação foi feita conforme a idade de desenvolvimento, impedindo uma superestimação das crianças com o teste de Denver II alterado.

A variável de desfecho suspeita de atraso foi tratada como variável dicotômica (Denver II, com suspeita de atraso ou normal). Para a análise dos dados, foi utilizado o método de regressão logística, cuja modelagem obedeceu um modelo hierárquico de determinação (Figura 1). Esse modelo permite que possamos quantificar a contribuição de cada nível hierárquico e evitar uma subestimação dos efeitos de determinação distal de risco<sup>18</sup>. Em um primeiro momento, as variáveis independentes foram isoladamente analisadas com o desfecho. Posteriormente, elas foram



**Figura 1** - Modelo teórico de determinação de risco de atraso no desenvolvimento aos 12 meses, segundo Teste de Denver II; Pelotas, 1993

colocadas no modelo, permanecendo no mesmo apenas aquelas que contribuíam significativamente, em um nível de  $p < 0,20$ . A análise multivariada foi conduzida seguindo-se o plano proposto no modelo teórico, de acordo com os níveis hierárquicos. Considerou-se o primeiro nível como sobredeterminante, e a inclusão de variáveis seguiu-se na ordem crescente para os demais níveis. Foram considerados possíveis fatores de confusão as variáveis independentes do mesmo nível hierárquico ou de um nível imediatamente superior. O pacote estatístico utilizado para a análise foi o SPSS 6,0<sup>19</sup>.

## Resultados

Na população estudada, 34% (N°=463) das crianças apresentaram teste de triagem de Denver II suspeito de

atraso no desenvolvimento aos 12 meses de idade. Houve diferenças importantes nas quatro áreas avaliadas: a escala do desenvolvimento motor, por exemplo, mostrou o maior percentual de suspeita (15%), seguida pela escala pessoal/social (5,5%) e, em proporção bem menor, pelas escalas de motricidade fina (1,6%) e de linguagem (menos de 1%).

Os resultados apresentados a seguir descrevem os achados do teste de triagem de Denver II como um todo, sem a divisão por áreas, uma vez que, devido à pequena proporção de suspeita de atraso em algumas delas, não seria possível uma avaliação adequada caso houvesse a divisão por áreas.

Na análise bivariada entre o desfecho e as variáveis socioeconômicas, as crianças de mais baixa renda apresentaram duas vezes mais chance de apresentarem um teste de triagem suspeito de atraso no seu desenvolvimento neuro-

psicomotor, quando comparadas com as de melhor renda. Em relação à escolaridade materna, o risco aumenta conforme diminui a escolaridade da mãe. As mães analfabetas tiveram uma chance 2,2 vezes maior de gerarem um filho com suspeita de atraso no desenvolvimento, quando comparadas com as de maior escolaridade.

No segundo nível hierárquico, que concentra as variáveis reprodutivas e socioambientais, a idade da mãe não mostrou associação estatisticamente significativa com suspeita de atraso aos doze meses. Apesar desse resultado, essa variável foi mantida para a modelagem multivariada, devido à sua plausibilidade e importância, principalmente considerando a gestação na adolescência. O mesmo ocorreu com a variável presença de marido/companheiro.

Em relação às características relacionadas com o nascimento, foram selecionadas as seguintes variáveis: peso ao nascer, idade gestacional, perímetro cefálico, comprimento ao nascer e morbidade, representada pela permanência da criança na UTI ou berçário no período neonatal.

Considerando que o peso ao nascer pode dever-se a uma gestação de menor duração, ao retardo intra-uterino ou ainda a uma combinação de ambos, optou-se por criar algumas variáveis que contemplassem essas diferenças, relacionando peso ao nascer, idade gestacional e comprimento ao nascimento. Os resultados estão descritos na Tabela 1. Embora não mostrando a mesma intensidade de associação, mas sendo bastante significativa, a variável que resultou da interação entre peso ao nascer e idade gestacional mostrou um risco maior de teste de Denver II suspeito entre as crianças que, além de apresentarem baixo peso, também eram pré-termo. A variável construída a partir da interação entre peso de nascimento e comprimento mostrou resultado semelhante: as crianças com baixo peso e com

comprimento proporcional foram aquelas que apresentaram maior risco, seguidas pelas crianças de baixo peso e comprimento desproporcional.

No grupo das variáveis relacionadas aos cuidados com a criança, aquela que se mostrou mais importante foi o tempo de amamentação: houve um risco 2,5 vezes maior de encontrar um teste suspeito entre os filhos não amamentados pela mãe, seguidos por aqueles amamentados até os 3 meses, com um risco quase duas vezes maior, quando comparados com os que receberam leite materno por mais de 6 meses.

Em relação às variáveis do último nível hierárquico, ou seja, aquelas potencialmente mais relacionadas com o desfecho – hospitalização, prevalência de desnutrição segundo altura/idade e peso/idade –, essas mostraram-se significativamente associadas ao atraso (Tabela 2).

Após a inclusão de todas as variáveis, conforme o método de regressão logística *stepwise*, o modelo final foi definido com o conjunto de variáveis que contribuíram significativamente para explicar por que as crianças apresentaram um teste de triagem de Denver II suspeito de atraso. Os resultados desse modelo estão apresentados na Tabela 3.

As crianças de famílias de menor renda mostraram maior probabilidade (50%) de apresentar suspeita de atraso em seu desenvolvimento, mesmo após o ajuste em relação ao dado da escolaridade materna. Essa relação aconteceu de forma linear, mantendo-se as diferenças por grupos de renda; assim, as crianças do grupo de renda entre três e seis salários mínimos mostraram maior probabilidade (20%) de suspeita do que as crianças do grupo mais favorecido, embora não houvesse significância estatística.

**Tabela 1** - Suspeita de atraso no desenvolvimento aos 12 meses de acordo com as interações entre peso e comprimento ao nascer e idade gestacional; Pelotas, 1993

Fatores de risco	Distribuição na amostra % (n°)	Denver II suspeito % (n°)	Valor p*	Razão de Odds (IC 95%)
<b>Interação peso/IG</b>				
PAN/termo	87,0 (1.183)	31,2 (369)	<0,001	1,00
PAN/pré-termo	3,3 (45)	45,7 (20)		0,93 (0,57– 2,06)
BPN/termo	4,8 (66)	55,3 (36)		1,36 (0,90 – 2,06)
BPN/pré-termo	4,9 (67)	59,0 (39)		1,58 (1,04 – 2,39)
<b>Interação peso/comprimento</b>				
PAN proporcional	62,5 (852)	19,3 (60)	<0,001	1,00
PAN desproporcional	28,3 (385)	34,3 (82)		2,19 (1,56 – 3,05)
BPN desproporcional	2,4 (32)	36,0 (121)		2,35 (1,64 – 3,37)
BPN proporcional	6,8 (93)	55,0 (94)		5,10 (3,37- 7,70)

\* Qui-quadrado para tendência linear  
BPN: baixo peso ao nascer

PAN: peso adequado ao nascer  
IG: idade gestacional

**Tabela 2** - Suspeita de atraso no desenvolvimento aos 12 meses, de acordo com as variáveis relacionadas à nutrição aos 6 meses e hospitalização no primeiro ano de vida; Pelotas, 1993

Fatores de risco	Distribuição na amostra	Denver II suspeito	Valor p*	Razão de Odds (IC 95%)
<b>Hospitalização</b>			< 0,001	
não	81,6 (1.112)	31,8 (354)		1,00
sim	18,4 (250)	45,0 (112)		1,74 (1,31 – 2,30)
<b>Escore z altura/idade aos 6 meses</b>			< 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)
<b>Escore z peso/idade aos 6 meses</b>			<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)

\* Teste para tendência linear

Após o ajuste para o primeiro nível hierárquico, as variáveis referentes ao apoio durante a gestação e hábito do fumo não se mostraram significativamente associadas ao atraso, mostrando não ter efeito independente em relação à suspeita de atraso. Já as crianças com quatro ou mais irmãos apresentaram maior probabilidade (90%) de ter um teste de triagem suspeito.

Os resultados da associação entre peso de nascimento, idade gestacional e suspeita de atraso confirmam a importância dessas variáveis na determinação de um teste de desenvolvimento suspeito. Mesmo após o ajuste para variáveis importantes de níveis superiores e de mesmo nível, as crianças com menor peso de nascimento tiveram quatro vezes mais chance de apresentar problemas no teste do que aquelas com maior peso; da mesma forma, as crianças com menor tempo de gestação tiveram 60% mais chance de apresentar problemas, mesmo após o ajuste.

O tempo durante o qual a criança foi amamentada contribuiu significativamente para explicar os testes de Denver II suspeitos. As crianças que nunca mamaram tiveram um risco 88% maior do que as que mamaram mais de seis meses, mesmo após o ajuste para possíveis fatores de confusão. Por sua vez, as crianças desnutridas, com um índice peso/idade  $\geq$  a -2 desvios-padrão, mostraram um risco dez vezes maior de apresentar um teste de Denver II suspeito, comparativamente às crianças com melhor nutrição.

## Discussão

Em Pelotas, em 1993, 34% das crianças aos 12 meses de vida apresentaram um teste de triagem de Denver II com suspeita de atraso. Embora esse resultado seja de certa forma surpreendente pela sua magnitude, devemos inter-

pretá-lo com cautela. Essa alta proporção de crianças com suspeita de atraso apenas nos alerta para um risco potencial de atraso, o qual deve ser confirmado por testes diagnósticos.

O perfil de desenvolvimento infantil das crianças da coorte foi coerente com estudos anteriores, que apontam para a característica multifatorial na determinação de suspeita de atraso, segundo a qual o acúmulo de fatores de risco determina um maior impacto no desenvolvimento da criança<sup>9,20,21</sup>.

Neste estudo, a renda familiar e a escolaridade dos pais representaram as características socioeconômicas da população que sobredeterminaram as demais variáveis independentes. Embora na análise bivariada ambas tenham apresentado uma associação estatisticamente significativa com a suspeita de atraso, esse resultado não se manteve na análise multivariada escolhida para controlar o efeito de possíveis fatores de confusão. O efeito da renda familiar permaneceu associado com suspeita de atraso, mesmo quando ajustado para o item referente à escolaridade materna; assim, as crianças mais pobres apresentaram 50% mais risco de terem um teste de triagem de Denver II suspeito de atraso – resultado já descrito em estudos anteriores<sup>22</sup>. Provavelmente as crianças mais ricas recebem uma maior estimulação e variadas oportunidades no primeiro ano de vida.

Entre as variáveis do segundo nível do modelo (reprodutivas e socioambientais), somente a referente ao número de filhos manteve-se significativamente associada com o desfecho no modelo final de regressão. Como a maioria das variáveis deste nível hierárquico tinha mostrado associação estatística significativa com o desfecho na análise bivariada, é possível que elas estivessem confundidas pela renda familiar, conforme o modelo hierárquico proposto.

As crianças com mais de três irmãos tiveram 90% mais chance de apresentar um teste de Denver II com suspeita de atraso. Embora tenha havido uma redução do risco após o ajuste para fatores de confusão, o efeito independente dessa variável permaneceu estatisticamente associado com a suspeita de atraso, confirmando que nas famílias com maior número de filhos, em geral, há menos estímulos para que as crianças possam explorar seu potencial de desenvolvimento. Esse menor estímulo provavelmente está associado à

menor disponibilidade materna para oferecer atenção à criança.

Já é bem conhecido o fato de que o peso ao nascer é o fator isolado mais importante na determinação da mortalidade infantil. Os resultados deste estudo mostram que há uma clara redução de suspeita de atraso, à medida que existe um aumento do peso ao nascer; essa chance foi, na análise bivariada, dez vezes maior nas crianças nascidas com menos de 2.000g, quando comparadas às crianças de maior

**Tabela 3** - Razão de Odds para suspeita de atraso no desenvolvimento aos 12 meses, ajustadas para possíveis variáveis de confusão; Pelotas, 1993

Variáveis independentes	Razão de Odds não ajustada e intervalo de confiança 95%	Razão de Odds ajustada e intervalo de confiança 95% *
<b>Renda familiar (a)</b>	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)
<b>Apoio na gestação (b)</b>	p < 0,1	p < 0,09
sim	1,00	1,00
não	1,70 (1,20 – 2,38)	1,38 (0,91 – 2,08)
<b>Fumou durante a gestação (b)</b>	p < 0,5	p < 0,3
não	1,00	1,00
sim	1,45 (1,14 – 1,83)	1,15 (0,86 – 1,52)
<b>Paridade (b)</b>	p < 0,001	p < 0,001
até 3 filhos	1,00	1,00
≤ 4 filhos	2,44 (1,60 – 3,75)	1,88 (1,25 – 2,84)
<b>Peso ao nascer (kg) (c)</b>	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)
<b>Idade gestacional (semanas) (c)</b>	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	2,85 (1,92 – 4,23)	1,60 (1,13 – 2,26)
<b>Duração da amamentação (c)</b>	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)
até 3 meses	1,67 (1,20 – 2,30)	1,55 (1,09 – 2,20)
nunca mamou	2,15 (1,47 – 3,16)	1,88 (1,22 – 2,88)
<b>Score z (peso/idade) 6 meses (d)</b>	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)

\* Teste para tendência linear

(a) Ajustado para escolaridade materna

(b) Ajustado para renda familiar e escolaridade materna + todas as demais variáveis do nível (b)

(c) Ajustado para as variáveis do nível (a) + variáveis do nível (b) + todas as demais variáveis do nível (c)

(d) Ajustado para as variáveis do nível (a) + variáveis do nível (b) + variáveis do nível (c) + todas as demais variáveis do nível (d)

SM: salário mínimo

peso. Efeito semelhante, mas com menor magnitude, foi encontrado em todos os outros indicadores (idade gestacional, perímetro cefálico e comprimento) e em suas interações com as relações peso/idade, peso/comprimento e idade gestacional. Embora todas essas variáveis mostrassem uma associação estatisticamente significativa na análise bivariada, quando colocadas no modelo final de regressão, apenas o peso ao nascer e a idade gestacional continuaram mantendo um efeito independente no modelo. As crianças que nasceram com menos de 2.000g tiveram um risco de apresentar um teste de triagem de Denver II suspeito quatro vezes maior, quando comparadas com as mais pesadas. Já as crianças pré-termo, embora com efeito menor, apresentaram uma chance 60% maior de teste suspeito de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, o que é consistente com achados anteriores, que ressaltam as repercussões negativas no desenvolvimento futuro e no desempenho escolar de recém-nascidos pré-termo e de muito baixo peso<sup>7,23</sup>.

É importante ressaltar que, ao lado das complicações médicas derivadas da prematuridade, a associação com as situações sociais desfavoráveis e o tipo de atendimento médico recebido por essas crianças determinam o prognóstico em relação ao desenvolvimento<sup>24</sup>. Além disso, parecem existir efeitos da prematuridade que irão aparecer mais tardiamente, quando tais crianças entrarem na escola, o que justifica o acompanhamento precoce desse grupo de risco<sup>25</sup>.

O fato de as outras variáveis do mesmo nível hierárquico não se mostrarem estatisticamente significativas no modelo de regressão final pode ser explicado por uma colinearidade entre elas, como é o caso, por exemplo, da utilização da UTI neonatal. As crianças com menor peso e mais prematuras foram as que utilizaram com maior frequência essa facilidade. Assim, diferentes variáveis poderiam estar representando o mesmo evento.

Em relação ao nível hierárquico seguinte, somente o item aleitamento materno mostrou um efeito independente em relação ao status de desenvolvimento aos 12 meses de vida. As crianças que nunca mamaram tiveram uma chance 88% maior de apresentar um teste suspeito de atraso, quando comparadas àquelas que mamaram por mais de seis meses. Esse achado encontra resultados semelhantes na literatura, embora sejam estudos que usaram metodologias diferentes<sup>26-28</sup>. Um dos resultados importantes do presente estudo consiste no fato de que existe um efeito dose-resposta em relação ao tempo de amamentação: quanto maior o tempo de amamentação, menor o risco de um teste de triagem de Denver II suspeito de atraso.

Além das vantagens nutricionais, psicológicas e de proteção contra infecções já comprovadas do leite materno<sup>29,30</sup>, existem evidências de que as crianças amamentadas apresentam um melhor desempenho no seu desenvolvimento cognitivo futuro, constituindo-se em um elemento adicional para que o aleitamento materno seja estimulado de forma mais consistente<sup>27</sup>.

Em relação ao estado nutricional, os índices altura/idade e peso/idade aos 6 meses se mostraram fortemente associados ao desfecho na análise bivariada. Quando incluídos no modelo final de regressão e ajustados para as demais variáveis, o efeito independente do índice altura/idade desapareceu; já o índice peso/idade manteve-se significativo, embora com redução em sua magnitude. Após o ajuste, as crianças com  $\geq 2$  desvios-padrão no índice peso/idade mantiveram uma chance dez vezes maior de apresentar um teste de Denver II suspeito de atraso, quando comparadas com as crianças mais bem nutridas, havendo um efeito dose-resposta. Esse resultado é consistente com estudo anterior, em que foi utilizada metodologia semelhante<sup>29</sup>. O achado de que as crianças desnutridas tiveram uma maior chance de apresentar suspeita de atraso aos 12 meses de vida confirma que a nutrição é um importante indicador de morbidade<sup>30</sup>.

Os resultados deste estudo mostraram algumas diferenças em relação ao que havia sido publicado previamente em relação à prevalência de suspeita de atraso e à magnitude do efeito que algumas variáveis apresentaram<sup>17</sup>. Uma possível explicação para isso pode estar relacionada com a medida utilizada neste estudo, no caso, a Razão de Odds (RO), de difícil interpretação em estudos transversais. A discrepância entre RO e Razão de Prevalência (RP) depende da prevalência da doença e da exposição, sendo a primeira mais importante quantitativamente. Mas quando a duração média da doença é igual em indivíduos expostos e não expostos, a RO estima melhor a densidade de incidência do que a RP<sup>31</sup>.

Além dessas possíveis limitações de análise, a diferença na prevalência pode ser explicada pela dificuldade diagnóstica nos primeiros anos de vida. Mesmo em países desenvolvidos, não existem dados consistentes a respeito da prevalência de atrasos no desenvolvimento em crianças abaixo dos 3 anos de idade<sup>17</sup>. Uma explicação consistente com o que foi discutido até o momento está no conceito de *prevalence point* (ponto de prevalência)<sup>32</sup> ou *Age Specific Manifestation* (idade de manifestação específica), segundo o qual a idade de manifestação específica pode mudar de um período do desenvolvimento para o próximo, mesmo que os indivíduos permaneçam em risco<sup>33</sup>.

Embora não exista uma uniformidade quanto à metodologia e aos critérios e instrumentos de avaliação entre os inúmeros estudos sobre fatores de risco no desenvolvimento infantil, existe uma certa convergência de resultados. Isso vem reforçar a idéia de que os fatores de risco encontrados neste estudo estão associados à morbidade futura, justificando um acompanhamento precoce e adequado das crianças expostas a estes riscos<sup>34</sup>.

A identificação precoce de problemas do desenvolvimento é uma tarefa bastante difícil para o profissional que trabalha com cuidados primários. Devido à grande maleabilidade do desenvolvimento neuropsicomotor da criança, é necessário que a avaliação seja repetida, principalmente durante os primeiros anos de vida, quando o desenvolvi-

mento é mais dinâmico e o impacto dos atrasos é mais importante<sup>12</sup>. Embora reconhecendo que as intervenções precoces em países em desenvolvimento possam ser mais difíceis de implementar, existem inúmeras alternativas para promover programas de baixo custo e de abordagem comunitária envolvendo crianças com riscos de atraso, tais como visita domiciliar (ocasião em que a mãe é orientada a estimular seu filho), treinamento de cuidadores de crianças em creches e escolas infantis, bem como de professores de escolas de primeiro grau, e envolvimento da mídia<sup>35</sup>.

### Referências bibliográficas

- Escalona SK. Babies at double hazard: early development of infants at biologic and social risk. *Pediatrics* 1982;70:670-6.
- Lipman EL, Offord DR, Boyle MH. Relation between economic disadvantage and psychosocial morbidity in children. *CMAJ* 1994;151:431-7.
- Werner EE. Vulnerable but invincible: high-risk children from birth to adulthood. *Acta Paediatr Suppl* 1997;422:103-5.
- Rutter M. Pathways from childhood to adult life. *J Child Psychol Psychiatry* 1989;30:23-51.
- Garbarino J. The human ecology of early risk. In: Meisels SJS, Shonkoff JP, eds. *Handbook of Early Childhood Intervention*. Melbourne, Australia: Cambridge Univ. Press; 1990. p. 78-96.
- 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.
- 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.
- Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. *Pediatrics* 1981;68:36-44.
- Bronfenbrenner U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados*. 1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.
- 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.
- Shonkoff JP, Meisels SJ. Early childhood intervention: the evolution of a concept. In: Meisels SJ, Shonkoff JP, eds. *Handbook of early childhood intervention*. Melbourne, Australia: Cambridge University Press; 1990. p. 3-32.
- Dworkin PH. British and American recommendations for developmental monitoring: the role of surveillance. *Pediatrics* 1989;84:1000-10.
- Aylward GP. Conceptual issues in developmental screening and assessment. *J Dev Behav Pediatr* 1997;18:340-9.
- Valman HB. Development surveillance at 6 weeks. *Br Med J* 1980;280:1000-2.
- 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.
- 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.
- Meisels JS, Wasik BA. Who should be served? Identifying children in need of early intervention. In: Shonkoff JP, Meisels SJ, eds. *Handbook of early childhood intervention*. Melbourne, Australia: Cambridge University Press; 1990. p. 605-32.
- Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997;26:224-7.
- Norussis MJ. *SPSS/PC 6.1. Statistical Package for Social Science*. 1994, Chicago: SPSS Inc.
- King EH, Logsdon DA, Schroeder SR. Risk factors for developmental delay among infants and toddlers. *Child Health Care* 1992;21:39-52.
- de Andraca I, Pino P, de la Parra A, Rivera F, Castillo M. Risk factors for psychomotor development among infants born under optimal biological conditions. *Rev Saúde Pública* 1998;32:138-47.
- Grantham-McGregor SM, Lira PI, Ashworth A, Morris SS, Assuncao AM. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in northeast Brazil. *J Pediatr* 1998;132:661-6.
- 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.
- Cohen S, Bromet E. Maternal predictors of behavioral disturbance in preschool children: a research note. *J Child Psychol Psychiatry* 1992;33:941-6.
- Goldson E. The developmental consequences of prematurity. In: Wolraich ML, ed. *Disorders of development & learning: a practical guide to assessment and management*. 2ª ed. St. Louis: Mosby-Year Book Inc; 1996. p.483-508.
- 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.
- Pollitt E, Kariger P. Breastfeeding and child development. *Food Nutr Bull* 1996; 17:401-18.
- Anderson WJ, Bryan MJ, Remley TD. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999; 70:525-35.
- Oberhelman RA, Guerrero ES, Fernandez 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.
- 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. *BMJ* 1999; 318:1316-20.
- Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott Raven; 1998.
- Eaton WW. *The sociology of mental disorders*. New York: Praeger; 1980.
- 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.
- Horwood LJ, Mogrige 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.
- Thorburn 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.

Endereço para correspondência:

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