

# Desempenho nas habilidades da linguagem em crianças nascidas prematuras e com baixo peso e fatores associados

## Language abilities performance of children born preterm and low birth weight and associated factors

Claudia de Souza Ozores Caldas<sup>1</sup>, Olga Akiko Takano<sup>2</sup>, Paulo Roberto Bezerra de Mello<sup>2</sup>, Sandra Coenga de Souza<sup>2</sup>, Arturo Alejandro Zavala Zavala<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar as habilidades do desenvolvimento da linguagem em crianças de 2 a 3 anos de idade, nascidas prematuras e com baixo peso e os fatores de risco associados. **Métodos:** Estudo transversal com aplicação do teste de Denver II (*Denver Developmental Screening Test*) e escala ELM (*Early Language Milestone Scale*). Foi utilizado o teste de Qui-quadrado e todas variáveis com  $p < 0,20$  entraram no modelo de regressão logística binária, nível de significância ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Das 77 crianças avaliadas, 36,4% apresentaram desempenho global alterado no teste de Denver II, considerando os quatro setores, e 37,6% apresentaram cautelas e atrasos no setor da linguagem, especificamente na avaliação da habilidade de linguagem pela escala ELM, 32,5% das crianças apresentaram alterações. O desempenho alterado, considerando os quatro setores do teste de Denver II e da linguagem na escala ELM, após regressão logística, permaneceu associado com: suspeita dos pais de alterações no desenvolvimento (Denver II e ELM); peso  $< 1500$  g e cesariana (Denver II somente); hemorragia intracraniana e renda familiar mensal *per capita*  $\leq 1/2$  salário mínimo (ELM somente). **Conclusão:** Crianças nascidas prematuras e com baixo peso apresentaram atraso na aquisição de habilidades no desenvolvimento da linguagem, com maior comprometimento da função auditiva expressiva, associado a fatores de risco socioeconômicos e de histórico.

**Descritores:** Prematuro; Recém-nascido; Fatores de risco; Desenvolvimento da linguagem; Triagem

### ABSTRACT

**Purpose:** To examine the language development at chronological age 2 to 3 years of children born preterm with low birth weight and its associated risk factors. **Methods:** In this cross-sectional study, children were assessed using the Denver Developmental Screening Test (Denver II test) and Early Language Milestone Scale (ELM scale). The chi-square test was used and all variables with  $p < 0.20$  were entered in a binary logistic regression model; statistical significance was set at  $p < 0.05$ . **Results:** Among the 77 children studied, 36.4% had abnormal Denver II test performance in its four sectors and 37.6% had cautions and delays in the area of language specifically. On assessment of language ability by the ELM scale, 32.5% of the children showed altered responses. The abnormal performance of the four sectors of the Denver II and language in the ELM scale, after logistic regression, remained associated with suspected developmental abnormalities by parents (Denver II and ELM), weight less than 1500 g and caesarean section (Denver II only), and intracranial hemorrhage and family per capita income less than half the minimum wage (ELM only). **Conclusion:** Children born preterm with low birth weight showed delayed language development, with greater impairment in the expressive auditory function associated with socioeconomic risk factors and child's history.

**Keywords:** Infant, premature; Infant, newborn; Risk factors; Language development; Screening

Trabalho de Mestrado realizado no Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT – Cuiabá (MT), Brasil.

(1) Setor de Fonoaudiologia, Hospital Universitário Júlio Müller – HUJM e Hospital Geral Universitário – HGU, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT – Cuiabá (MT), Brasil.

(2) Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT – Cuiabá (MT), Brasil.

(3) Faculdade de Economia, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT – Cuiabá (MT), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** CSOC pesquisador principal, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, levantamento da literatura, coleta e análise de dados, redação do artigo, submissão e trâmites do artigo; OAT orientação da pesquisa, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, análise dos dados, correção da redação do artigo, trâmites do artigo, aprovação da versão final; PRBM coorientação da pesquisa, elaboração do cronograma, auxílio no levantamento da literatura, análise dos dados, correção da redação do artigo, aprovação da versão final; SCS colaboradora da pesquisa, redação do artigo, aprovação da versão final; AAZZ análise estatística dos dados, correção da redação do artigo, aprovação da versão final.

**Endereço para correspondência:** Claudia de Souza Ozores Caldas. Departamento de Pediatria/HUJM/UFMT. R. Luís Philippe Pereira Leite, S/N, Alvorada, Cuiabá (MT), Brasil, CEP: 78048-902. E-mail: clau.ozores@gmail.com

**Recebido em:** 30/6/2013; **Aceito em:** 13/1/2014

## INTRODUÇÃO

O nascimento de crianças prematuras (idade gestacional menor que 37 semanas) constitui um problema global de saúde. O aumento de sobrevivência de bebês prematuros deve-se à ampliação do acesso aos serviços de saúde e aos avanços na assistência oferecida às gestantes e a essas crianças, tanto pela evolução tecnológica dos equipamentos de suporte avançado, como pelo preparo especializado dos profissionais de saúde envolvidos nesse atendimento, dentro das unidades de terapia intensiva (UTI) neonatais<sup>(1)</sup>.

O prognóstico do desenvolvimento de crianças nascidas prematuras, cada vez menores e mais imaturas, pode ser comprometido, pois depende da complexa interação de fatores biológicos e ambientais, somada aos cuidados intensivos, às tecnologias e aos recursos humanos capacitados para tal assistência<sup>(1-3)</sup>.

Os riscos de morbidade e mortalidade são crescentes com a acentuação da prematuridade e, concomitantemente, há maior probabilidade de ocorrência de distúrbios do desenvolvimento. Existem fatores de risco biológicos classificados como pré-natais: a hipertensão e a diabetes materna, as infecções congênitas e o uso de álcool e drogas na gestação. Já os fatores perinatais englobam a prematuridade, o baixo peso ao nascer, a asfixia neonatal, a hiperbilirrubinemia, a hemorragia intracraniana, a crise convulsiva e as infecções, entre outros. Também são considerados fatores de risco alguns aspectos ambientais, como os cuidados precários à saúde e à educação, os fatores socioeconômicos, o ambiente familiar ou meio desfavorável, os acidentes e a violência<sup>(4)</sup>.

A atenção à saúde de crianças nascidas prematuras não deve ser somente dirigida à mortalidade, mas deve ser, também, redirecionada ao seguimento após alta da UTI, com atenção às morbidades associadas à prematuridade, garantindo a qualidade de vida dessas crianças e melhorando o desempenho na fase escolar, adolescência e idade adulta<sup>(2)</sup>.

As complicações pré e pós-natais observadas em crianças nascidas prematuras e com baixo peso podem ocasionar déficits em habilidades cognitivas, motoras, em áreas de atenção, memória, linguagem, coordenação visomotora e visuoespacial, o que pode ser detectado precocemente, ou em etapas posteriores da vida<sup>(5,6)</sup>.

A prematuridade e o baixo peso ao nascer são fatores de risco para o desenvolvimento da fala e da linguagem<sup>(6)</sup>. Os desvios de desenvolvimento no setor da linguagem podem ocorrer nas funções auditiva receptiva e/ou auditiva expressiva e/ou visual, levando a um vocabulário expressivo menor<sup>(7)</sup>. Os prejuízos no setor da linguagem podem causar problemas no aprendizado da leitura e escrita, baixo desempenho escolar e consequente prejuízo social e afetivo<sup>(8)</sup>.

A indispensável ampliação da cobertura assistencial a crianças nascidas prematuras e com baixo peso em diversas regiões do país, requer a difusão de métodos de avaliação e de

mais estudos sobre o seu desenvolvimento. Faz-se necessário observar e avaliar mais detalhadamente os diversos aspectos da comunicação, tais como o uso de gestos, a produção de verbalizações, a formação de palavras e frases, o vocabulário, a complexidade morfológica e sintática, além da imitação e compreensão da comunicação com outras pessoas<sup>(9,10)</sup>.

São escassos os estudos sobre o desenvolvimento de recém-nascidos prematuros e com baixo peso no Estado de Mato Grosso (MT). O objetivo desta pesquisa foi de analisar as habilidades da linguagem em crianças de 2 a 3 anos de idade, nascidas prematuras e com baixo peso, no município de Cuiabá (MT), e verificar a associação de possíveis fatores de risco com o desempenho alcançado na linguagem.

## MÉTODOS

Esta pesquisa faz parte de um projeto submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller, da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), protocolo nº 967/2010. Somente as crianças cujos pais e/ou responsáveis aceitaram o convite para participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram incluídas na pesquisa.

Trata-se de um estudo epidemiológico analítico, de corte transversal, em um grupo de crianças nascidas prematuras e com baixo peso, com idade cronológica entre 2 e 3 anos incompletos. O estudo foi realizado com crianças nascidas em hospitais que possuíam UTI neonatal, três conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), e em um hospital de atendimento a sistema de saúde complementar, no município de Cuiabá (MT), região centro-oeste do Brasil.

Para o cálculo da amostra, foi utilizado o método das proporções, realizando-se o levantamento do número de crianças nascidas prematuras com baixo peso, no ano de 2009, em Cuiabá-MT, por residência da mãe, de acordo com os dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), sendo detectadas 411 crianças nessas condições. Com base na média dos resultados obtidos em estudos<sup>(11,12)</sup>, o percentual de crianças nascidas prematuras e com baixo peso que apresentaram alterações no desenvolvimento da fala e linguagem foi de, aproximadamente, 21%, percentual este considerado para fins de cálculo da amostra. Considerando um erro amostral de 7%, a amostra calculada resultou em 75 crianças.

Como critérios de inclusão, foram considerados: idade gestacional menor que 37 semanas e baixo peso ao nascer (peso menor que 2.500 gramas), nascimento nas maternidades inseridas na pesquisa, idade cronológica entre 2 a 3 anos incompletos, no momento da avaliação. Os critérios de exclusão foram: crianças com baixo peso ao nascer, não prematuras, crianças prematuras sem baixo peso ao nascer, presença de qualquer malformação congênita e/ou problema neurológico e/ou deficiência auditiva e/ou deficiência visual que interferissem ou inviabilizassem a aplicação dos testes escolhidos.

Parte das crianças participantes da pesquisa foi localizada diretamente nos hospitais que possuíam ambulatórios de seguimento de prematuros. Para a localização dos endereços e telefone dos demais, foram realizadas buscas nos cadastros dos sistemas de informações dos hospitais.

A convocação dos pais foi feita, inicialmente, por contato telefônico e quando este resultava negativo, foi realizada busca ativa direta no endereço, por meio de um mensageiro. Foram avaliadas e incluídas 77 crianças, duas a mais do que o número amostral calculado. Para o estudo, foi realizada entrevista inicial com o responsável, preenchimento de ficha de coleta de dados e aplicação dos instrumentos de triagem em sala ambulatorial individual, específica para esse fim.

Como variáveis dependentes, foram considerados os resultados dos testes Denver II e a escala ELM. O teste de Denver II<sup>(13)</sup> (*Denver Developmental Screening Test*) permite a avaliação dos quatro setores do desenvolvimento: pessoal-social, motor fino-adaptativo, linguagem e motor grosso. Trata-se de um instrumento bastante difundido e utilizado rotineiramente nos ambulatórios de seguimento de prematuros dos hospitais do município de Cuiabá, capital de Mato Grosso (MT)<sup>(14,15)</sup>. A escala ELM<sup>(16)</sup> (*Early Language Milestone Scale*) apresenta uma forma de aplicação semelhante ao teste de Denver II e permite que seja feita a triagem de habilidades da linguagem, delimitando qual função da linguagem está comprometida: auditiva receptiva, auditiva emissiva e visual.

Para a avaliação dos setores do teste de Denver II, na faixa etária de 2 a 3 anos de idade, foram utilizados os seguintes itens:

- Setor pessoal-social: tira vestuário, alimenta boneca, veste roupa, escova os dentes com ajuda, lava e seca as mãos, nomeia amigos, põe camiseta, veste-se sem ajuda, joga cartas, escova os dentes sem ajuda, prepara alimentos;
- Setor motor fino-adaptativo: ergue torre com quatro cubos, torre com seis cubos, imita linha vertical, torre com oito cubos, sacode polegar, copia círculo, desenha pessoas com três partes, copia “cruz”, pega uma linha comprida;
- Setor linguagem: aponta duas figuras, combina palavras, nomeia uma figura, enuncia seis partes do corpo, aponta quatro figuras, fala metade entendível, nomeia quatro figuras, sabe duas ações, sabe adjetivos, nomeia uma cor, uso de dois objetos, conta um bloco, uso de três objetos, sabe quatro ações, fala tudo entendível, entende quatro preposições, nomeia quatro cores, conhece três adjetivos;
- Setor motor grosso: chuta bola para frente, salta, arremessa bola sobre os ombros, pulo largo, balança o pé por um segundo, balança o pé por dois segundos, balança o pé por três segundos.

Somente foram aplicados os itens do teste de Denver II correspondentes a linha da idade traçada para cada participante, de acordo com sua idade.

Com o objetivo de verificar a aplicabilidade e a viabilidade dos testes, foi realizado um estudo piloto com dez crianças

precedentes de uma creche, sem antecedentes de prematuridade e baixo peso e que não fizeram parte da amostra.

Ambas as avaliações realizadas com os participantes da pesquisa foram efetuadas a partir de uma linha traçada na idade cronológica da criança e que interceptava as provas a serem avaliadas. Os itens ou provas foram representados por retângulos que apresentavam os percentis referentes aos limites das idades de realização das provas. A criança passava no item do teste Denver II, quando o realizava com sucesso. Para os itens que em que a criança falhava, os percentis representavam os pontos de corte para definir: atraso – percentil (p) 90 à esquerda da linha de idade; cautela ou atenção – linha de idade entre p75 e p90 (inclusive); falha – linha de idade entre p25 e p75. Levando-se em conta o número de atrasos e cautelas, a classificação de desempenho no teste foi considerada como:

- Normal: a criança não apresentou nenhum atraso, ou demonstrou apenas uma cautela em todas as provas realizadas nos quatro setores;
- Suspeito: a criança apresentou apenas um atraso, ou duas ou mais cautelas em todas as provas realizadas nos quatro setores;
- Anormal: a criança apresentou dois ou mais atrasos em um ou mais dos setores avaliados.

O desempenho do teste de Denver II foi analisado de acordo com as suas instruções de aplicação, tendo sido considerados os quatro setores em todas as análises estatísticas. Para fim de análise estatística, os resultados suspeitos e anormais foram agrupados e conceituados como *alterados* e aqueles julgados normais foram categorizados como *adequados*.

A aplicação da escala ELM considera os marcos da linguagem agrupados nas funções: auditiva receptiva (AR), função auditiva expressiva (AE) e função visual (V). Os comportamentos são dispostos na forma de gráfico, em folha única, e divididos em 36 meses, permitindo localizar cada item e o mês no em que determinada habilidade teve seu início.

Os comportamentos da ELM referentes à idade de 2 a 3 anos são distribuídos de acordo com as seguintes funções:

- Auditiva expressiva: Fala de quatro a seis palavras únicas, mais de 50 palavras únicas, fala eu/você, usa preposições, conversação, nome e uso de objetos (copo, bola, colher, lápis);
- Auditiva receptiva: segue ordem de dois comandos sem gesto, aponta objetos nomeados, aponta objetos descritos pelo uso, ordens/ noção espacial;
- Visual: segue ordem de um comando com gesto, inicia jogos gestuais, aponta objetos desejados (três últimos itens até os 18 meses de idade).

Conforme já mencionado, os participantes avaliados neste estudo tinham, por ocasião do exame, entre 2 e 3 anos de idade cronológica. Isso influenciou na avaliação da função visual da linguagem, que está incorporada na escala ELM até os 18 meses de idade. Contudo, não interferiu na aplicação do teste, pois todas as crianças estudadas cumpriam o requisito de estar

na faixa de aplicação e realizaram os três últimos elementos de avaliação visual.

O resultado do teste foi considerado *adequado* para a área avaliada quando a criança obteve, de forma sequencial, até três itens de sucesso, correspondentes à idade cronológica. Foi considerado como *falha* ou *alterado* quando a criança não realizou uma prova situada totalmente à esquerda da linha da idade, ou seja, acima do p90 e foram, em sequência, identificadas mais três falhas consecutivas na área avaliada.

Quando o desempenho em um dos instrumentos apresentava-se alterado, eram realizados retestes, no prazo de até duas semanas. Todas as crianças com desempenho alterado foram encaminhadas para atendimento especializado. Foi considerado o relato dos pais e também a observação direta ou incidental do comportamento avaliado.

As variáveis independentes ou explicativas, consideradas fatores de risco, foram divididas em três grupos: a) relacionados à criança – gênero, raça/cor, idade gestacional, peso ao nascer, tipo de parto, tempo de internação em UTI neonatal, teste de Apgar e tempo de amamentação exclusivo no seio materno; b) diagnósticos neonatais – aqueles documentados nos prontuário hospitalares; c) socioeconômicos – participação em programa de estimulação, frequência à creche, suspeita de alteração do desenvolvimento, número de irmãos, tempo de escolaridade materna e renda familiar.

A análise estatística foi realizada com o pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, versão 17.0. Para verificar a associação entre as variáveis independentes e desempenho nos testes (variável dependente), foi utilizado o teste de Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) com correção de Yates. Todas as variáveis com ( $p < 0,20$ ) entraram no modelo de regressão logística binária, sendo consideradas diferenças naquelas que permaneceram no modelo final com ( $p < 0,05$ ).

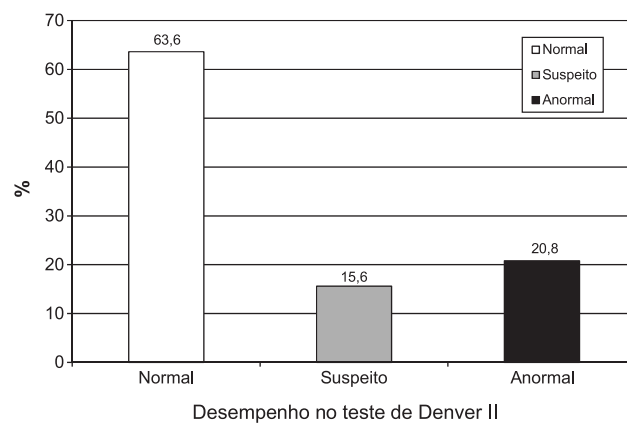
## RESULTADOS

O teste de Denver apresentou 63,6% de resultados considerados normais, 15,6% considerados suspeitos e 20,8% considerados anormais. A escala ELM apresentou 67,5% de resultados adequados e 32,5% de resultados alterados para a função auditiva expressiva. Com relação à função auditiva receptiva, os resultados foram adequados em 81,8% dos participantes e alterados em 18,2%. A função visual apresentou 100% de resultados adequados. As Figuras 1 e 2 mostram o desempenho global no teste de Denver II e na escala ELM, respectivamente.

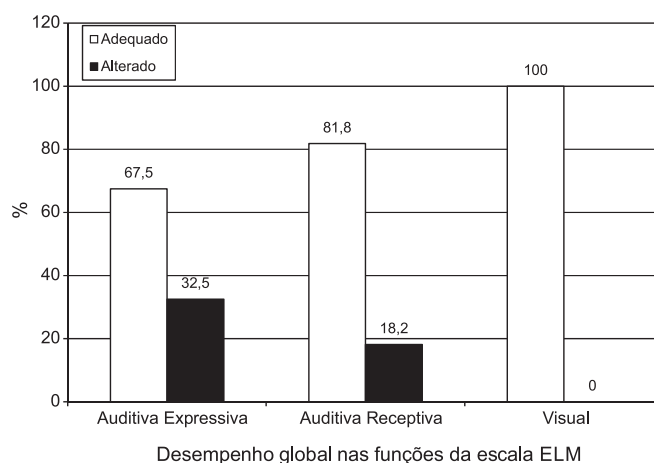
No setor da linguagem do teste de Denver II, foram observados 37,6% de resultados contendo cautelas e atrasos.

As frequências dos resultados alterados e associações com o desempenho global no teste de Denver II e ELM, de acordo com as variáveis de risco analisadas, podem ser observadas na Tabela 1.

As variáveis que permaneceram no modelo final de



**Figura 1.** Desempenho no teste de Denver II das crianças avaliadas (n=77)



**Figura 2.** Desempenho na escala ELM segundo as funções: auditiva expressiva, auditiva receptiva e visual das crianças avaliadas (n=77)

regressão logística binária, feita a partir da inclusão de todas as variáveis de risco ( $p < 0,20$ ) do estudo para os quatro setores, na análise do teste de Denver II e da linguagem na análise da ELM, respectivamente, podem ser verificadas nas Tabelas 2 e 3.

## DISCUSSÃO

Crianças que foram prematuras apresentam, de acordo com estudos retrospectivos<sup>(3,5,6)</sup>, variabilidade dos fatores de risco relacionados a alterações do seu desenvolvimento. Esses achados reforçam a característica multifatorial do processo de desenvolvimento e do conceito cumulativo de risco. Fenômenos dessa natureza podem ser explicados por meio de modelos multicausais e não apenas por fatores isolados, sejam biológicos ou ambientais<sup>(17)</sup>. Nesta pesquisa, portanto, para se avaliar a associação dos fatores de risco com o desempenho nas habilidades da linguagem, foram escolhidos alguns desses fatores, mais comumente encontrados em outros estudos de avaliação do desenvolvimento de prematuros.

Em outros estudos, assim como neste, a avaliação da influência de fatores biológicos e socioeconômicos na busca pela identificação de fatores de risco, ou associados com o

**Tabela 1.** Desempenho no teste de Denver II e na escala ELM (n=77)

Variáveis		Desempenho no teste de Denver II				Valor de p	Desempenho na ELM				Valor de p
		Alterado		Adequado			Alterado		Adequado		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Gênero	Masculino	20	44,4	25	55,6	0,080	16	35,6	29	64,4	0,493
	Feminino	8	25,0	24	75,0		9	28,1	23	71,9	
Raça/cor	Branca	6	26,0	17	74,0	0,221	6	26,1	17	73,9	0,435
	Parda/preta	22	40,7	32	59,3		19	35,2	35	64,8	
Idade gestacional (semanas)	≥34	10	25,0	30	75,0	0,031*	9	22,5	31	77,5	0,052
	<34	18	48,6	19	51,4		16	43,2	21	56,8	
Peso ao nascer (gramas)	1.500-2.499	17	28,3	43	71,7	0,006*	16	26,7	44	73,4	0,041*
	<1.500	11	64,7	6	35,3		9	52,9	8	47,1	
Parto	Normal	3	14,3	18	85,7	0,014*	3	14,3	18	85,7	0,037*
	Cesariana	25	44,6	31	55,4		22	39,3	34	60,7	
Tempo de internação (dias)	<30	20	33,1	40	66,7	0,299	19	31,7	41	68,3	0,778
	≥30	8	47,1	9	52,9		6	35,3	11	64,7	
Apgar 1º minuto	0 a 6	7	41,2	10	58,8	0,640	7	41,2	10	58,8	0,385
	7 a 10	21	35,0	39	65,0		18	30,0	42	70,0	
Apgar 5º minuto	0 a 6	3	75,0	1	25,0	0,264†	3	75,0	1	25,0	0,188†
	7 a 10	25	34,2	48	65,8		22	30,1	51	69,9	
Tempo de amamentação no seio materno (dias)	<180	16	39,0	25	61,0	0,604	14	34,1	27	65,9	0,737
	≥180	12	33,3	24	66,7		11	30,6	25	69,4	
Hemorragia intracraniana	Sim	7	58,3	5	41,7	0,085	7	58,3	5	41,7	0,037*
	Não	21	32,2	44	67,7		18	27,7	47	72,3	
Icterícia	Sim	16	48,5	17	51,5	0,056	16	48,5	17	51,5	0,009*
	Não	12	27,3	32	72,7		9	20,5	35	79,5	
Distúrbios respiratórios	Sim	27	38,6	43	61,4	0,389†	23	32,9	47	67,1	1,000†
	Não	1	14,3	6	85,7		2	28,6	5	71,4	
Infecção neonatal	Sim	12	63,2	7	36,8	0,005*	11	57,9	8	42,1	0,006*
	Não	16	27,6	42	72,4		14	24,1	44	75,9	
Frequente creche/escola	Sim	6	30,0	14	70,0	0,492	6	30,0	14	70,0	0,784
	Não	22	38,6	35	61,4		19	33,3	38	66,7	
Participa de programa de intervenção/estimulação	Sim	2	66,7	1	33,3	0,616†	2	66,7	1	33,3	0,508
	Não	26	35,1	48	64,9		23	31,1	51	68,9	
Suspeita dos pais de alteração no desenvolvimento	Sim	11	73,3	4	26,7	0,001**	12	80,0	3	20,0	0,000**
	Não	17	27,4	45	72,6		13	21,0	49	79,0	
Tempo de escolaridade materna (anos)	≤9	10	50,0	10	50,0	0,192	7	35,0	13	65,0	0,528
	>9≤12	13	28,3	33	71,7		13	28,3	33	71,7	
	>12	5	45,5	6	54,5		5	45,5	6	54,5	
Tempo de escolaridade paterna (anos)	≤9	10	40,0	15	60,0	0,761	8	32,0	17	68,0	0,749
	>9≤12	13	3,5	27	67,5		12	30,0	28	70,0	
	>12	5	41,7	7	58,3		5	41,7	7	58,3	
Renda familiar mensal <i>per capita</i> (salário mínimo)	≤1/2	13	38,2	21	61,8	0,761	14	41,2	20	58,8	0,147
	>1/2	15	34,9	28	65,1		11	25,6	32	74,4	
Número de irmãos	≤3	28	37,8	46	62,2	0,469†	25	33,8	49	66,2	0,551†
	>3	0	0,0	3	100,0		0	0,0	3	100,0	

\*Valores significativos (p&lt;0,05) - Teste Qui-quadrado; † correção de Yates

**Tabela 2.** Resultado da análise de regressão logística binária, constando as variáveis independentes associadas ao desempenho global no teste de Denver II que permaneceram no modelo final

Variáveis	Valor de p	Odds Ratio	IC 95%
Suspeita pelos pais de alteração de desenvolvimento	0,000*	15,146	3,423-67,024
Peso ao nascer < 1.500 gramas	0,001*	0,109	0,029-0,417
Cesariana	0,040*	0,203	0,045-0,929

\*Valores significativos (p&lt;0,05) – Teste de Wald - Forward

**Legenda:** IC = intervalo de confiança**Tabela 3.** Análise de regressão logística binária, constando as três variáveis independentes associadas ao desempenho na ELM que permaneceram no modelo final

Variáveis	Valor de p	Odds Ratio	IC 95%
Suspeita pelos pais de alteração de desenvolvimento	0,000*	54,679	8,949-334,105
Hemorragia intracraniana	0,002*	13,051	2,651-64,242
Renda familiar mensal <i>per capita</i>	0,028*	5,122	1,190-22,046

\*Valores significativos (p&lt;0,05) – Teste de Wald - Forward

**Legenda:** IC = intervalo de confiança

comprometimento do desenvolvimento global e da linguagem, também tem mostrado resultados positivos<sup>(12,18)</sup>.

A identificação de alterações no desenvolvimento pelo teste de Denver II e o comprometimento da linguagem na área auditiva expressiva e em menor escala na área auditiva receptiva, por meio da avaliação pela escala ELM, são coincidentes com os de outros estudos<sup>(7,19)</sup>.

Ressalta-se que, dentre as alterações observadas nos setores do teste de Denver II no grupo estudado, foram predominantes as alterações de habilidades de linguagem. Resultado semelhante atribui desvios na linguagem receptiva à imaturidade nas habilidades e em tarefas que envolvam duração e direcionamento ao foco atencional<sup>(19)</sup>. Já as alterações em linguagem expressiva poderiam estar associadas aos fatores biológicos dessas crianças, ou ao atraso relacionado à idade, ou ainda aos fatores sociais, passíveis de melhora ante a estimulação ambiental adequada<sup>(20)</sup>.

Publicações<sup>(6,20,21)</sup> demonstraram que, quanto menor a idade gestacional e peso ao nascer, maiores as chances ou riscos para alterações do desenvolvimento, que podem ser observados em diversos aspectos do crescimento infantil, tais como motor, cognitivo, linguagem, auditivo, emocional etc. O baixo peso ao nascer foi considerado um dos fatores de risco para o desenvolvimento da linguagem<sup>(22)</sup>.

As análises dos fatores de risco com os resultados dos testes demonstraram que, neste estudo, houve associação da idade gestacional com os resultados de desempenho no teste de Denver II, mas não foi observada a associação dessa variável com os resultados da ELM. Por outro lado, entre as crianças de muito baixo peso houve comprometimento maior dos resultados nos dois testes. Talvez esses resultados possam ser justificados ao se considerar que, no teste de Denver II, a classificação final engloba respostas alteradas nos quatro setores (motor-grosso, motor fino-adaptativo, linguagem e pessoal-social), o que pode interferir nas respostas diferenciadas quando os dois métodos são utilizados.

A idade gestacional e o peso ao nascimento constituem os principais fatores determinantes de complicações perinatais e se relacionam à deficiência da evolução pós-natal. A interrupção do desenvolvimento do cérebro do prematuro, pelo nascimento, pode levar a alterações anatômicas e estruturais, tornando a criança mais sujeita aos problemas motores e cognitivos, justificando o risco para problemas na área da linguagem naqueles de baixo peso ao nascer e de menor idade gestacional<sup>(17,23)</sup>.

A cesariana foi predominante neste estudo, como associação aos resultados de desempenho alterado nos testes de Denver II e ELM. Dados do SINASC mostram que a cesariana foi a via de eleição para o nascimento de crianças prematuras e com baixo peso em Cuiabá, nos anos de 2008 e 2009. Embora dados de literatura mostrem falta de associação entre o tipo de parto e a suspeita de atraso no desenvolvimento<sup>(20)</sup>, por ser uma opção de emergência em muitas condições obstétricas de prevalência elevada em nosso meio, a cesariana foi o tipo de parto mais utilizado em mães que apresentaram alta incidência de pré-eclampsia e esteve relacionada às complicações decorrentes da prematuridade, em um grupo de crianças consideradas de muito baixo peso<sup>(5)</sup>.

Outro fator de risco associado às alterações de linguagem, pela análise bivariada, foi a ocorrência de hemorragia intracraniana. Neste estudo, a hemorragia intracraniana não foi classificada pelos graus de severidade, devido à insuficiência dos dados encontrados em prontuários, assim como não houve uniformidade e padronização das técnicas ultrassonográficas utilizadas e do momento adequado para a realização desses exames. A população analisada contou com maior percentual de pré-termos tardios, menos propensos às formas mais graves de hemorragia intracraniana<sup>(24)</sup>. Pelos próprios critérios de exclusão deste estudo, foram retiradas da casuística as crianças com graves alterações neurológicas e distúrbios motores. Mesmo assim, foi observado, na análise multivariada, que a ocorrência de hemorragia intracraniana manteve-se associada

com alterações de linguagem, o que está em concordância com achados que demonstram que, mesmo aqueles prematuros portadores de sangramento menos graves, podem evoluir com problemas cognitivos diagnosticados em idade posterior<sup>(24)</sup>.

Crianças nascidas prematuras apresentam risco de infecções intrauterinas e pós-natais, que podem se associar com alterações no desenvolvimento neurológico posterior<sup>(25)</sup>. A sepse neonatal contribui para a ocorrência de alterações no desenvolvimento das crianças e aumenta o risco de paralisia cerebral<sup>(26)</sup>. As circunstâncias que levam a um parto pré-termo, a corioamnionite materna e a infecção neonatal podem favorecer o risco de lesão da substância branca, aumento na incidência de leucomalácia periventricular, hemorragia intracraniana e consequente prejuízo do desenvolvimento neuropsicomotor<sup>(25)</sup>.

Neste estudo, de forma semelhante à ocorrência de infecção, a ocorrência de icterícia não levou em consideração a magnitude dos fenômenos clínicos e os critérios diagnósticos, pois foram usados dados de diferentes serviços hospitalares. A existência de associação desses itens na análise bivariada e a não permanência após a regressão logística, sugere que a influência desses elementos para alteração da linguagem reflita o efeito da concomitância de outros fatores de risco.

Excluídos os casos de encefalopatia bilirrubínica, não há concordância sobre o efeito da icterícia neonatal ser um fator de risco com relação ao desenvolvimento<sup>(20)</sup>. Ao avaliarmos especificamente a associação icterícia - linguagem chama a atenção a alteração no desempenho na ELM, na análise bivariada. No teste de Denver II, possivelmente, ao incorporar a avaliação de outras habilidades de outros setores do desenvolvimento, essa associação perdeu relevância. Na análise multivariada, contudo, nenhum dos testes mostrou associação, o que realça que o efeito da icterícia poderia estar associado ao de outros fatores. Sabe-se, por exemplo, que a sepse é um fator predisponente para os efeitos tóxicos da hiperbilirrubinemia<sup>(25)</sup>.

Dentre os fatores de risco avaliados, a raça/cor e o gênero não mostraram associação com alterações do desenvolvimento e da linguagem, com os testes aplicados. Tem sido demonstrado que o cérebro dos meninos é mais vulnerável aos insultos do período perinatal e estaria mais propenso a alterações do desenvolvimento e de linguagem, muito embora a explicação para esse fenômeno não tenha sido totalmente elucidada<sup>(17-23)</sup>.

A ocorrência de distúrbios respiratórios também não mostrou associação com alterações do desenvolvimento. O tipo de distúrbio respiratório não foi relatado, pois em alguns prontuários, não estava especificado. Além disso, a presença de maior percentual de nascidos prematuros tardios sugere que tenha ocorrido maior percentual de crianças com formas mais leves de desconforto respiratório, o que, naturalmente, teria menor efeito sobre fatores de prognóstico futuro.

O acompanhamento sistemático e precoce do desenvolvimento é de grande importância, pois há um consenso de que crianças acompanhadas com procedimentos de estimulação - numa época que se faz ver os efeitos da plasticidade cerebral

- quando identificados sinais de anormalidade e/ou desvios, demonstram melhoria na condição de respostas e na qualidade de vida<sup>(27)</sup>

O ambiente escolar ou de creche também podem funcionar como agente estimulador da criança e influenciar positivamente o desenvolvimento infantil. Como neste trabalho não foram incluídas crianças com características de alterações neurológicas graves ou maiores comprometimentos motores, e a população estudada tem baixa frequência à creche ou escola, esses fatores poderiam justificar a não associação dessas variáveis com as alterações das habilidades da linguagem e do desenvolvimento.

Os pais estão em contato direto com a criança e podem ser os primeiros a perceber ou suspeitar de diferenças no seu desenvolvimento e na sua expressão verbal. É na observação frequente que essas crianças são comparadas a outras, de idade semelhante<sup>(28)</sup>. Esses fatores poderiam, em parte, explicar porque a variável “suspeita de alteração no desenvolvimento” tenha mostrado relevância na análise, tanto no Teste de Denver II, quanto na escala ELM.

A escolaridade materna acima de cinco anos de estudo associou-se positivamente à melhoria do ambiente físico, à organização de atividades direcionadas às crianças, à maior oportunidade de estimulação diária, com disponibilidade de jogos e materiais apropriados para a criança e ao maior envolvimento emocional e verbal da mãe com a criança<sup>(29)</sup>. Entretanto, os resultados aqui apresentados são semelhantes a achados em que a escolaridade materna e/ou paterna não se associou a desvios no desenvolvimento e não influenciou a emissão verbal de crianças nascidas pré-termo<sup>(7-28)</sup>.

Em famílias numerosas, que dispõem de renda inferior a um salário mínimo e com mães com baixa escolaridade, pode-se observar o aumento dos percentuais de nascimento de recém-nascidos com baixo peso. Esse fato pode ser ocasionado por fatores como o acesso precário aos serviços de saúde e baixa nutrição infantil, devido às restrições do poder de compra de alimentos<sup>(30)</sup>. Em pesquisa destinada a avaliar a linguagem expressiva de crianças prematuras, comparando-as com crianças nascidas a termo, foi encontrada associação positiva da renda familiar com o número de palavras faladas por frase, ou seja, quanto maior a renda familiar, maior a extensão frasal utilizada pela criança<sup>(7)</sup>. Não houve diferença nas comparações com renda familiar realizadas neste estudo, possivelmente por se tratar de uma população socialmente mais homogênea proveniente de atendimento pelo Sistema Único de Saúde. Coincidente com outro achado, também o número de irmãos não influenciou nas avaliações de desenvolvimento<sup>(29)</sup>.

As crianças que participaram deste estudo são egressas de UTI neonatal, de onde sobreviveram após receber atenção de equipes multiprofissionais treinadas e altamente especializadas, amparadas por alto investimento tecnológico, diagnóstico e terapêutico. A maioria recebeu alta sem direcionamento para acompanhamento de equipe multiprofissional especializada que fizesse valer a pena todos esses recursos investidos para a

sua sobrevivência. É preocupante saber que quase a metade desta amostra foi de famílias com renda familiar mensal *per capita* abaixo da linha de pobreza. Um percentual considerável das crianças estudadas necessitará, no seu seguimento, de cuidados de saúde multiprofissional, para que cresçam com o melhor do seu potencial somático e neurológico e possam superar dificuldades no seu desenvolvimento, como as aqui demonstradas.

Sabe-se que a situação de pobreza dificulta o acesso aos serviços de saúde e ao atendimento multiprofissional, incluindo a participação em programas de seguimento de prematuros, assim como a adequada alimentação e as melhores condições educacionais. É necessário maior conhecimento sobre o efeito de variáveis socioeconômicas e condições de vida de egressos das UTI's neonatais, para o melhor direcionamento de políticas públicas de saúde nessa população.

Por ser de natureza transversal, este estudo apresentou limitações inerentes ao seu desenho, não permitindo identificar se as alterações constatadas no setor de linguagem das crianças estudadas são permanentes ou transitórias. Também não se pode desconsiderar o efeito de vieses, pelo fato da coleta dos dados ter sido efetuada retrospectivamente, por meio de entrevistas com os pais ou responsáveis e pelo levantamento de dados de prontuários, sem uniformidade de conduta entre diferentes serviços.

O desenvolvimento da linguagem de crianças nascidas prematuras e com baixo peso na faixa etária dos 2 aos 3 anos de idade pode apresentar alterações, mesmo que de caráter transitório. Os resultados apontam para a importância de políticas públicas de assistência pré e pós-natal para o acompanhamento longitudinal do desenvolvimento de crianças nascidas prematuras, direcionadas aos aspectos preventivos e de intervenção. Tais políticas aperfeiçoariam o atendimento e a utilização de recursos financeiros para a assistência a essas crianças, visando o suporte e o seguimento até a idade escolar, evitando assim prejuízos na socialização e no aprendizado.

## CONCLUSÃO

Crianças nascidas prematuras e com baixo peso apresentam atraso na aquisição de habilidades no desenvolvimento da linguagem, com maior comprometimento da função auditiva expressiva, associado a fatores de risco socioeconômicos e de histórico. Ressalta-se a importância de utilizar instrumentos próprios para reconhecimento de problemas da linguagem na avaliação do desenvolvimento, assim como do seu relacionamento com demais setores e a identificação de qual função da linguagem está mais comprometida, para que se possa planejar uma intervenção adequada.

## REFERÊNCIAS

1. Carvalho AEV, Linhares MBM, Martinez FE. História de desenvolvimento e comportamento de crianças nascidas pré-termo e baixo peso (<1.500g). *Psicol Reflex Crít.* 2001;14(1):1-33. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722001000100002>
2. Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J).* 2005;81(1 supl 1):S101-10. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572005000200013>
3. Ramos HAC, Cuman RKN. Fatores de risco para prematuridade: pesquisa documental. *Esc Anna Nery.* 2009;13(2):297-304. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452009000200009>
4. Miranda LP, Resegue R, Figueiras ACM. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. *J Pediatr (Rio J).* 2003;79 supl 1:S33-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572003000700005>
5. Gutbrod T, Wolke D, Soehne B, Ohrt B, Riegel K. Effects of gestation and birth weight on the growth and development of very low birthweight small for gestational age infants: a matched group comparison. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2000;82(3):F208-14.
6. Caravale B, Tozzi C, Albino G, Vicari S. Cognitive development in low risk preterm infants at 3-4 years of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005;90(6):F474-9. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2004.070284>
7. Isotani SM, Azevedo MF, Chiari BM, Perissinoto J. Linguagem expressiva de crianças nascidas pré-termo e termo aos dois anos de idade. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2009;21(2):155-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872009000200012>
8. Gama AP, Gesualdi KC, Ávila RM, Ribeiro RO, Petraconi RC, Friche AAL, et al. Avaliação da fala e da linguagem em crianças prematuras. *Rev Biol Ciênc Terra.* [internet]. 2001 [acesso em 30 out 2010];1(2). Disponível em: <http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/fala.pdf>.
9. Guedes ZCF. A prematuridade e o desenvolvimento de linguagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(1):97-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342008000100016>
10. Flabiano FC, Bühler, KEB, Limongi SCO, Befi-Lopes DM. Protocolo para Observação do Desenvolvimento Cognitivo e de Linguagem Expressiva – versão revisada (PODCLE-r): proposta de complementação. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14(1):26-35. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342009000100007>
11. Isotani SM. Desenvolvimento da linguagem de crianças nascidas pré-termo com peso abaixo de 2.000g na primeira infância [tese de doutorado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 2008.
12. Sansavini A, Guarini A, Justice LM, Savini S, Broccoli S, Alessandrini R, et al. Does preterm birth increase a child's risk for language impairment? *Early Hum Dev.* 2010;86(12):765-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.08.014>
13. Frankenburg WK, Dodds JB, editores. Denver II training manual. Denver: Denver Developmental Materials; 1990.
14. Souza SC, Leone C, Takano OA, Moratelli HB. Desenvolvimento de pré-escolares na educação infantil em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2008;24(8):1917-26. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000800020>
15. Souza SC. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor do pré-escolar de creches públicas de Cuiabá-MT, 2003 [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2004.



16. Coplan J. The early language milestone scale. 2nd ed. Texas: Pro-Ed; 1993.
17. Formiga CKMR. Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano [tese de doutorado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2009.
18. Schirmer CR, Portuquez MW, Nunes ML. Clinical assesment of language development in children at age 3 years that were born preterm. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(4):926-31. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2006000600007>
19. Lamônica DAC, Carlino FC, Alvarenga KF. Avaliação da função auditiva receptiva, expressiva e visual em crianças prematuras. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2010;22(1):19-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872010000100005>
20. Moura DR, Costa JC, Santos IS, Barros AJ, Matijasecich A, Halpern R, et al. Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2010;24(3):211-21. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3016.2010.01115.x>
21. Charkaluk ML, Truffert P, Fily A, Ancel PY, Pierrat V; Epitage study group. Neurodevelopment of children born very preterm and free of severe disabilities: the Nord-Pas de Calais Epitage cohort study. *Acta Paediatr*. 2010;99(5):684-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2010.01695.x>
22. Sidhu M, Malhi P, Jerath J. Multiple risks and early language development. *Indian J Pediatr*. 2010;77(4):391-5. <http://dx.doi.org/10.1007/s12098-010-0044-y>
23. Zomignani AP, Zambelli HJL, Antonio MARGM. Desenvolvimento cerebral em recém-nascidos prematuros. *Rev Paul Pediatr*. 2009;27(2):198-203. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822009000200013>
24. Marba STM, Caldas JPS, Vinagre LEF, Pessoto MA. Incidência de hemorragia peri-intraventricular em recém-nascidos de muito baixo peso: análise de 15 anos. *J Pediatr (Rio J)*. 2011;87(6):505-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572011000600008>
25. Adams-Chapman I, Stoll BJ. Neonatal infection and long-term developmental outcome in preterm infant. *Curr Opin Infect Dis*. 2006;19(3):290-7.
26. Schlapbach LJ, Aebischer M, Adams M, Natalucci G, Bonhoeffer J, Latzin P, et al. Impact of sepsis on neurodevelopmental outcome in a Swiss National Cohort of extremely premature infants. *Pediatrics*. 2011;128(2):348-57. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-3338>
27. Amaral ACT, Tabaquim MLM, Lamônica DAC. Avaliação das habilidades cognitivas, da comunicação e neuromotoras de crianças com risco de alterações do desenvolvimento. *Rev Bras Educ Espec*. 2005;11(2):185-200. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382005000200003>
28. Oliveira GE, Magalhães LC, Salmela LFT. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e o cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(2):138-45. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552011000200009>
29. Andrade SA, Santos DN, Bastos AC, Pedromônico MRM, Almeida Filho N, Barreto ML. Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(4):606-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102005000400014>
30. Alencar FH, Frota MO. Análise de fatores sócio-econômicos-culturais e ambientais relacionados com o déficit ponderal de crianças ao nascimento em 1999, em Manaus-AM, Brasil. *Acta Amaz*. 2003;33(1):33-9.