

Artigos originais

Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e fatores de risco biológico e ambientais em crianças na primeira infância

Association between neuropsychomotor development and biological and environmental risk factors in early childhood children

Jéssica Teixeira de Carvalho Zago⁽¹⁾

Priscilla Avelino Ferreira Pinto⁽¹⁾

Hércules Ribeiro Leite⁽¹⁾

Juliana Nunes Santos⁽¹⁾

Rosane Luzia de Souza Morais⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM); Diamantina, MG, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 10/10/2016

Aceito em: 27/04/2017

Endereço para correspondência:

Rosane Luzia de Souza Morais
Departamento de Fisioterapia UFVJM
Rodovia MGT 367 - Km 583 - nº 5000
Alto da Jacuba – Diamantina/MG
CEP: 39100-000
E-mail: rosane.morais@ufvjm.com.edu
rosanesmorais@gmail.com

RESUMO

Objetivo: avaliar a associação entre o desenvolvimento infantil e riscos biológicos e ambientais.

Métodos: foram selecionadas 30 crianças (0 a 30 meses), residentes em uma cidade no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil, atendidas pelo Centro Viva Vida de Referência Secundária. Os critérios de inclusão foram: crianças que tinham história clínica de prematuridade e/ou desnutrição moderada à grave e outros fatores neonatais de risco. As crianças foram avaliadas quanto ao desenvolvimento por meio do teste Denver II e a qualidade de estímulo no ambiente domiciliar foi avaliada pelo *Home Observation for Measurement of the Environment* (HOME).

Resultados: das 30 crianças avaliadas, 60% dos ambientes foram considerados de risco para o desenvolvimento infantil e 43,3% apresentou desenvolvimento inadequado. O principal domínio afetado foi o da linguagem. Maior escolaridade materna, constituição familiar biparental apresentaram associação com o adequado desenvolvimento infantil. A presença de intercorrências neonatais e necessidade de internação no centro de terapia intensiva foram mais presentes nas crianças que falharam no teste. A menor receptividade dos pais e disponibilidade de materiais para aprendizagem no domicílio foram fatores associados ao pior desempenho das crianças no Denver II.

Conclusão: as crianças de alto risco do presente estudo apresentaram atraso no desenvolvimento, especialmente no domínio linguagem. Esses atrasos estão associados à baixa escolaridade materna, à relação monoparental, receptividade dos pais e intercorrências neonatais.

Descritores: Desenvolvimento Infantil; Linguagem Infantil; Prematuro; Desnutrição

ABSTRACT

Objective: to verify the association between infant development and biological and environmental risks.

Methods: 30 children between 0-30 months, living in a town in Minas Gerais, Brazil, attending a Health Center, were selected. The inclusion criteria were children who had a history of prematurity and/or, moderate to severe malnutrition and other risk factors. Their development was assessed through the Denver II test and the quality of stimulation in the home environment assessed by the Home Observation for Measurement of the Environment (HOME).

Results: 60% of the environments were considered to be at risk for child development and 43.3% presented inadequate development. The main domain affected was the language. Higher maternal education and bi-parental families showed a relationship with proper child development. Neonatal complications and hospitalization in intensive care units were more common in children who failed the test. The parents' low receptivity and the availability of materials at home were factors associated with the children's worst development performance.

Conclusion: the results show that the high-risk children in this study had a developmental delay, especially in the language area. These delays are associated with low maternal education, single-parent home, parents' responsiveness and neonatal complications.

Keywords: Child Development; Child Language; Infant, Premature; Malnutrition

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento infantil é um processo de continuidade e mudanças nos diferentes domínios do comportamento humano - motor, cognitivo/linguagem e psicossocial - que ocorre durante a infância¹. Trata-se de processo multifacetado em que fatores intrínsecos à criança relacionados à sua herança genética e fatores biológicos, interagem com fatores externos, provenientes do ambiente físico, social, cultural e emocional em que a criança vive².

Os fatores biológicos são aqueles relacionados aos eventos pré, peri e pós-natais, como a idade gestacional e/ou o peso ao nascimento, possíveis deficiências físicas, a saúde da criança e o seu estado nutricional, tanto do ponto de vista de suporte energético, como de micronutrientes³. Crianças que apresentam riscos biológicos são consideradas de alto risco e são vulneráveis a apresentarem atraso no desenvolvimento ou mesmo desenvolvimento atípico³.

A prematuridade e a desnutrição são exemplos de fatores de riscos biológicos, e têm sido relacionadas à mortalidade e morbidade de crianças, e em alguns casos, levando ao atraso do desenvolvimento neuropsicomotor^{4,5}. O parto pré-termo é definido como aquele cuja gestação termina entre a 20^a e a 37^a semanas ou entre 140 e 257 dias após o primeiro dia da última menstruação⁶. Segundo Ramos e Cuman (2009)⁵, inúmeras são as causas que levam um bebê a nascer prematuro, especialmente às relacionadas ao aparelho genital feminino, alterações placentárias (placenta prévia e descolamento prematuro) e excesso/diminuição de líquido amniótico. Além disso, outros fatores incluem: a idade materna, infecções maternas e primiparidade. Porém, na maioria dos casos, a causa é desconhecida.

Os fatores externos são aqueles relacionados ao ambiente em que a criança convive. A situação socioeconômica da família, assim como os níveis de instrução dos pais exercem influências na qualidade do ambiente doméstico, nas possibilidades de interação entre pais e filhos, nas rotinas estabelecidas pela família, assim como na oferta de recursos favorecedores do desenvolvimento infantil disponíveis no domicílio⁷⁻⁹. O ambiente domiciliar, primeiro ambiente vivenciado pelo lactente no início da vida, tem sido apontado como o principal fator extrínseco potencializador do desenvolvimento infantil⁸.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, nos países em desenvolvimento, a estimulação cognitiva inadequada, a desnutrição, a deficiência de iodo e

a anemia ferropriva são considerados os principais fatores de risco para alterações no desenvolvimento infantil (OMS)¹⁰. Tais fatores de risco para o desenvolvimento infantil são predominantes na região do Vale do Jequitinhonha, o que possivelmente, predispõe os infantes dessa localidade à maior vulnerabilidade.

Nesse contexto, há no Vale do Jequitinhonha o Centro Viva Vida de Referência Secundária (CVVRS). Este centro faz parte do Programa Viva Vida do Governo de Minas Gerais, formada por uma equipe com profissionais da medicina, enfermagem, nutrição, psicologia e serviço social. E recebem crianças de alto risco biológico, ou seja, bebês prematuros, de baixo peso e/ou que sofreram asfixia perinatal, bem como aquelas com alterações no teste do pezinho, com desnutrição moderada ou grave e/ou com doenças respiratórias, como asma e pneumonias frequentes¹¹.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de risco biológico e ambiental, participantes do CVVRS e residentes na cidade de Diamantina, assim como verificar possível associação entre características socioculturais e ambientais das famílias com aspectos do desenvolvimento neuropsicomotor das crianças.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, sob o número 39495414.2.0000.5108.

A população em estudo foi constituída de todos os prontuários de crianças de 0 a 30 meses de idade, residentes em Diamantina - MG, atendidas pelo Centro Viva Vida de Referência Secundária CVVRS, com história clínica de prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas) e/ou diagnóstico clínico de desnutrição moderada à grave (abaixo do percentil três da curva de crescimento)¹².

Os critérios de exclusão considerados foram: ausência de número de telefone ou endereço para a realização do contato inicial com a família; não localização dos responsáveis pela criança após três visitas domiciliares; e ausência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Inicialmente foram coletados 76 prontuários que se enquadravam nos critérios de inclusão do estudo. Destes, 46 se enquadravam nos critérios de exclusão e, assim, 30 constituíram a amostra do presente estudo.

Foram utilizados para coleta de dados sociodemográficos um formulário semiestruturado próprio,

sobre dados pré, peri e pós-natais da criança e o Inquérito da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP, baseado em perguntas acerca de bens e serviços aos quais a família tem acesso e que permitem classificá-las em níveis econômicos em uma escala decrescente que vai de A a E¹³.

Para avaliação do desenvolvimento infantil foi utilizado o teste de triagem DENVER II, que consiste em 125 itens distribuídos em quatro áreas do desenvolvimento: pessoal-social (aspectos da socialização da criança dentro e fora do ambiente familiar); motor fino (coordenação olho/mão, manipulação de pequenos objetos); linguagem (produção de som, capacidade de reconhecer, entender e usar a linguagem); e motor grosso (controle motor corporal como sentar e andar)¹⁴. Durante o teste, é traçada uma linha da idade no mapa de itens avaliados, e, de acordo com o desempenho da criança, as respostas são categorizadas em: Passa (P); Falha (F); Recusa (R), e Sem oportunidade (NO). Assim, considera-se cautela quando a criança não executa ou se recusa a realizar atividade que já é feita por 75 a 90% das crianças daquela idade e é considerado atraso quando a criança não executa ou se recusa a realizar atividade que já é executada por mais de 90% das crianças com a mesma idade. O teste é classificado em: (A) normal quando não apresenta nenhum item com atraso e no máximo uma cautela; (B) anormal quando apresenta dois ou mais atrasos; (C) suspeito quando apresenta um atraso e/ou duas ou mais cautelas; e (D) impossível testar de acordo com o número de recusas da criança e o inventário¹⁴.

Para verificar a qualidade de estímulo no ambiente de casa, o instrumento *Home Observation for Measurement of the Environment* (HOME) foi utilizado. O HOME conta com seis categorias, sendo estas: (I) receptividade dos pais; (II) aceitação da criança; (III) organização do ambiente; (IV) material para aprendizagem; (V) envolvimento dos pais; (VI) variedade de experiência. Segundo o manual do HOME, pontuação menor ou igual a 27 pontos, ou seja, cinco pontos abaixo da mediana de referência do instrumento representa um ambiente de risco para o desenvolvimento infantil. Também é possível estabelecer pontos de risco para cada subescala, a partir das medianas de referência conforme especificações do manual¹⁵.

Ressalta-se que o Denver II e o HOME são instrumentos padronizados internacionais e embora suas medidas psicométricas ainda não tenham sido oficialmente analisadas em crianças brasileiras, são de

uso clássico e no Brasil por profissionais da área da Saúde⁷.

As coletas dos dados foram realizadas em domicílio, por duas examinadoras, discentes do curso de Fisioterapia, previamente treinadas. As avaliações demoravam cerca de 40 minutos cada. Os pais ou responsáveis que aceitaram o convite para participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para análise dos dados as crianças foram divididas em duas categorias normativas, de acordo com o desempenho apresentado no Denver II: Grupo I – Crianças com desenvolvimento adequado, ou seja, que conseguiam realizar as atividades propostas pelos itens do teste, no qual a linha da idade passou por ele ou que não conseguiam realizar, porém ainda estavam entre o percentual de 25 a 75%; Grupo II – Crianças com atraso/cautela aquelas que não realizavam as atividades dos itens, nos quais 75 a 100% das crianças da mesma idade realizam. De acordo com o padrão do teste, foi então criado um banco de dados específico para este estudo no software SPSS 19.0.

Para fins de análise descritiva, foi feita distribuição de frequência das variáveis categóricas envolvidas na avaliação. A análise estatística inferencial dos dados compreendeu a aplicação do teste Qui-quadrado, assumindo como referência valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliadas 30 crianças, 50% do sexo masculino, com diagnóstico neonatal de recém-nascido pré-termo e baixo peso (RNPTBP) (66,7%); recém-nascido pré-termo (RNPT) (13,3%) e recém-nascido baixo peso (RNBP) (20%).

Para as crianças nascidas pré-termas foi considerada a idade corrigida, sendo a média no momento da avaliação de 15,6 meses ($\pm 8,9$ meses), com mínimo de 3 e máximo 29 meses.

Em relação ao histórico gestacional, observou-se que 13 mães (44,3%) tiveram algum tipo de intercorrência durante a gestação, entre elas, hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, pré-eclâmpsia, além de outras.

Em relação ao tipo de parto, verificou-se que 53,3% das crianças nasceram por parto normal, sendo que 6,7% destes utilizaram o fórceps.

Em relação às intercorrências neonatais, 20 neonatos (66,7%) apresentaram algum tipo de intercorrência; 13 bebês necessitaram de cuidados intensivos e permaneceram internadas em Centro de Terapia

Intensiva em média 24 dias, com mínimo de 1 e máximo de 96 (mediana de 15 dias); 3 permaneceram em ventilação mecânica; e 4 necessitaram de fototerapia.

Em relação à família das crianças, 66,7% viviam em famílias biparentais, ou seja, com a presença do pai e da mãe; e 33,3% monoparentais tendo a presença apenas da mãe. As mães tinham idade média de 27,3 anos ($\pm 7,2$), com mínimo de 17 e máximo de 43 anos, e a maioria (60%) delas concluiu o ensino médio e/ou cursaram o ensino superior. Quanto à idade paterna média, foi de 31,2 anos ($\pm 8,7$) com o mínimo de 19 e o máximo de 58 anos e apenas 48,1% concluíram o ensino médio e/ou cursaram o ensino superior.

Quanto à classificação econômica familiar, segundo a ABEP, 3 famílias (10%) pertenciam à classe B1; 6 (20%) à classe B2; 5 (16,7%) à classe C1; 7 (23,3%) à classe C2; 7 (23,3%) à classe D; e 2 (6,7%) à classe E.

Em relação ao desenvolvimento neuropsicomotor das crianças observou-se que 17 (56,7%) crianças apresentaram resultado do teste normal e 3 (10%) não foi possível testar. Dos domínios testados no Denver II, o que apresentou a maior porcentagem de cautela e/ou atraso foi o item da linguagem, seguido do motor grosso (Figura 1).

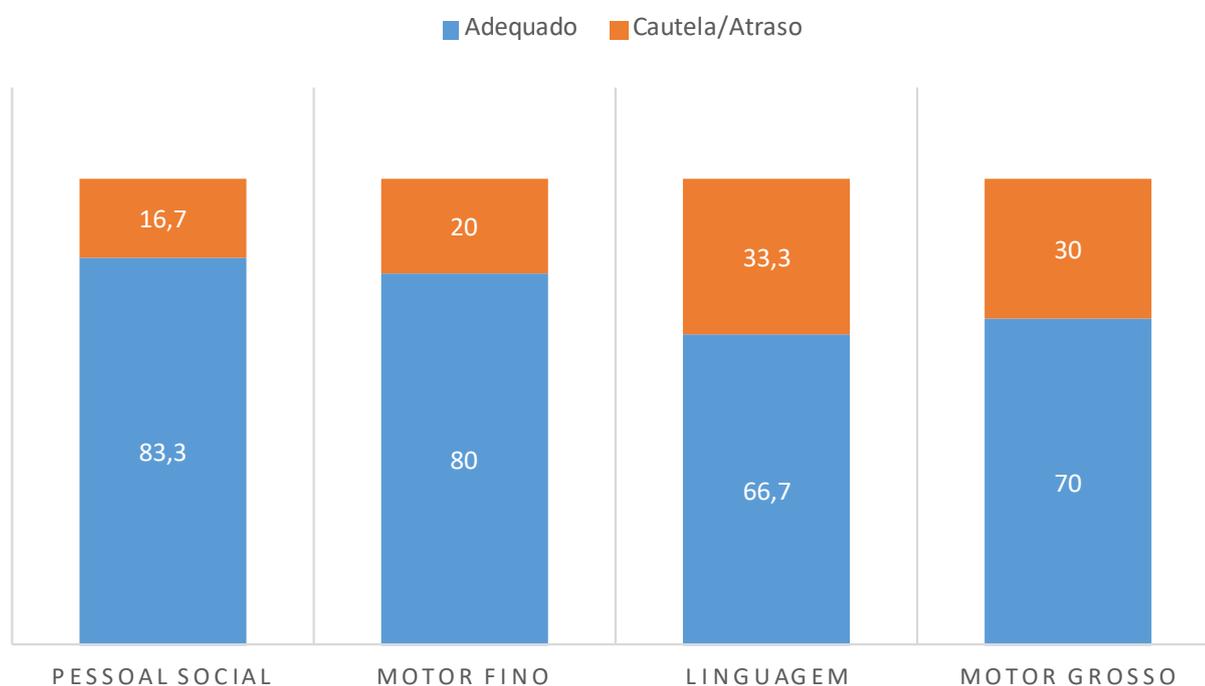


Figura 1. Resultado do teste Denver II por domínios

A Figura 2 apresenta os resultados das subescalas e somatório total do HOME. Observa-se que os resultados encontrados estão quase todos abaixo das medianas de referenciado do HOME, e 60% dos ambientes familiares foram considerados de risco para

o desenvolvimento infantil. Quando é feita a análise das subescalas verifica-se que 80% das casas são de risco para “o envolvimento dos pais” e 60% para “materiais para aprendizagem”.

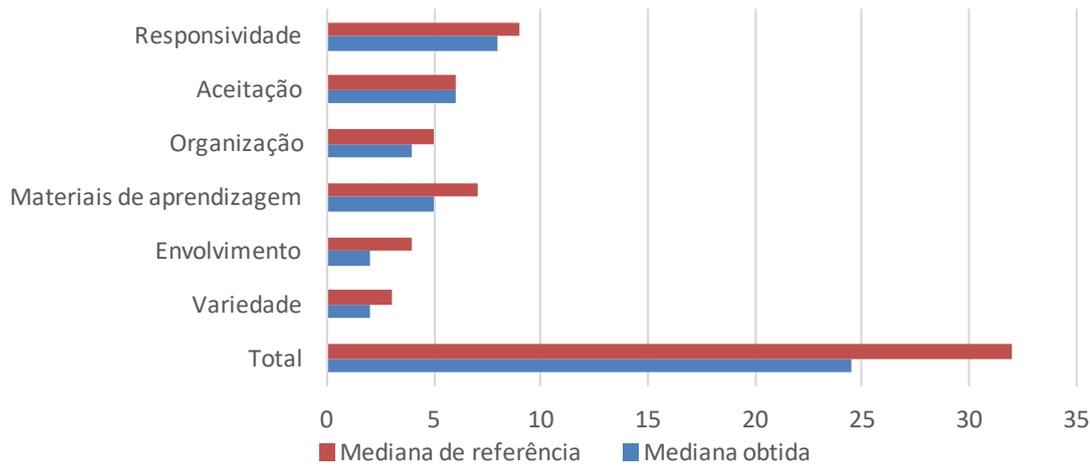


Figura 2. Medianas obtidas em cada subescala em comparação com as medianas de referência do HOME

A associação entre os resultados do Denver II e a escolaridade materna pode ser visualizada na Tabela 1.

Foi verificada a associação entre os resultados do Denver II com os tipos de famílias, sendo estas consideradas biparental ou monoparental (Tabela 2).

Tabela 1. Associação entre os domínios e resultado total do teste Denver II e a escolaridade materna

		Escolaridade Materna				Teste X ²	Valor de p
		Até ensino fundamental		Ensino médio completo e/ou superior			
		N	%	N	%		
Denver PS	Adequado	9	36	16	64	1,000	0,32
	Atraso/cautela	3	60	2	40		
Denver MF	Adequado	7	29,2	17	70,8	5,868	0,01*
	Atraso/cautela	5	83,3	1	16,7		
Denver LGG	Adequado	9	45	11	55	0,625	0,42
	Atraso/cautela	3	30	7	70		
Denver MG	Adequado	9	42,9	12	57,1	0,238	0,62
	Atraso/cautela	3	33,3	6	66,7		
Denver Total	Normal	7	41,2	10	58,8	0,023	0,88
	Reavaliar	5	38,5	8	61,5		

PS = Pessoal social, MF = Motor Fino, LGG = Linguagem, MG = Motor Grosso. Teste de Qui-Quadrado. *p≤0,05

Tabela 2. Associação entre os domínios e resultado total do teste Denver II e o tipo da família

		Tipo da família				Teste X ²	Valor de p
		Biparental		Monoparental			
		N	%	N	%		
Denver PS	Adequado	17	68	8	32	0,120	0,72
	Falha	3	60	2	40		
Denver MF	Adequado	16	66,7	8	33,3	0,000	1,00
	Falha	4	66,7	2	33,3		
Denver LGG	Adequado	16	80	4	20	4,800	0,02*
	Falha	4	40	6	60		
Denver MG	Adequado	15	71,4	6	28,6	0,714	0,39
	Falha	5	55,6	4	44,4		
Denver Total	Normal	14	82,4	3	17,6	4,344	0,03*
	Reavaliar	6	46,2	7	53,8		

PS = Pessoal social, MF = Motor Fino, LGG = Linguagem, MG = Motor Grosso. Teste de Qui-Quadrado. *p≤0,05

Não houve associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e nível socioeconômico, assim como histórico gestacional e idade materna.

Sobre as intercorrências neonatais, foram consideradas uma ou mais intercorrências e estas apresentaram resultados estatisticamente significativos quando associadas com o teste Denver II (Tabela 3). No

entanto, ser internado no centro de terapia intensiva não foi considerado nesta análise. Esse parâmetro foi analisado separadamente e está indicado na Tabela 4.

A associação entre o Denver II e o HOME apresentou resultados estatisticamente significativos nas subescalas I, IV, representados nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 3. Associação entre os domínios e resultado total do teste Denver II e a presença de intercorrências neonatais

		Intercorrência Neonatal				Teste X ²	Valor de p
		Não apresentou		Apresentou			
		N	%	N	%		
Denver PS	Adequado	9	36	16	64	0,480	0,48
	Falha	1	20	4	80		
Denver MF	Adequado	8	33,3	16	66,7	0,000	1,00
	Falha	2	33,3	4	66,7		
Denver LGG	Adequado	10	50	10	50	7,500	0,00*
	Falha	0	0	10	100		
Denver MG	Adequado	9	42,9	12	57,1	2,857	0,09
	Falha	1	11,1	8	88,9		
Denver Total	Normal	9	52,9	8	47,1	6,787	0,00*
	Reavaliar	1	7,7	12	92,3		

PS = Pessoal social, MF = Motor Fino, LGG = Linguagem, MG = Motor Grosso. Teste de Qui-Quadrado. *p≤0,05

Tabela 4. Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e a necessidade de internação no centro de terapia intensiva

		Internação no CTI				Teste X ²	Valor de p
		Não		Sim			
		N	%	N	%		
Denver PS	Adequado	14	56	11	44	0,429	0,51
	Falha	2	40	3	60		
Denver MF	Adequado	12	50	12	50	0,536	0,46
	Falha	4	66,7	2	33,3		
Denver LGG	Adequado	14	70	6	30	3,696	0,01*
	Falha	2	20	8	80		
Denver MG	Adequado	13	61,9	8	38,1	2,066	0,15
	Falha	3	33,3	6	66,7		
Denver Total	Normal	12	70,6	5	29,4	4,693	0,03*
	Reavaliar	4	30,8	9	69,2		

PS = Pessoal social, MF = Motor Fino, LGG = Linguagem, MG = Motor Grosso, CTI = Centro de Terapia Intensiva. Teste de Qui-Quadrado. *p≤0,05

Tabela 5. Associação entre Denver II e Subescala I do HOME

		Subescala I do HOME- Responsividade				Teste X ²	Valor de p
		Apresenta risco		Não apresenta risco			
		N	%	N	%		
Denver PS	Adequado	6	24	19	76	0,545	0,46
	Falha	2	40	3	60		
Denver MF	Adequado	6	25	18	75	0,170	0,68
	Falha	2	33,3	4	66,7		
Denver LGG	Adequado	3	15	17	85	4,176	0,04*
	Falha	5	50	5	50		
Denver MG	Adequado	7	33,3	14	66,7	1,591	0,20
	Falha	1	11,1	8	88,9		
Denver Total	Normal	2	11,8	15	88,2	4,455	0,03*
	Reavaliar	6	46,2	7	53,8		

PS = Pessoal social, MF = Motor Fino, LGG = Linguagem, MG = Motor Grosso. Teste de Qui-Quadrado. *p≤0,05

Tabela 6. Associação entre Denver II e Subescala IV do HOME

		Subescala IV do HOME – Materiais de Aprendizagem				Teste X ²	Valor de p
		Apresenta risco		Não apresenta risco			
		N	%	N	%		
Denver PS	Adequado	14	56	11	44	5,250	0,02*
	Falha	0	0	5	100		
Denver MF	Adequado	11	45,8	13	54,2	0,033	0,85
	Falha	3	50	3	50		
Denver LGG	Adequado	12	60	8	40	4,286	0,03*
	Falha	2	20	8	80		
Denver MG	Adequado	12	57,1	9	42,9	3,087	0,07
	Falha	2	22,2	7	77,8		
Denver Total	Normal	11	64,7	6	35,3	5,129	0,02*
	Reavaliar	3	23,1	10	76,9		

PS = Pessoal social, MF = Motor Fino, LGG = Linguagem, MG = Motor Grosso. Teste de Qui-Quadrado. *p≤0,05

DISCUSSÃO

O contexto neonatal e os fatores ambientais desempenham importante papel no desenvolvimento neuropsicomotor do infante. Sendo assim, no presente estudo objetivou-se verificar se as intercorrências neonatais e fatores sociodemográficos interferem no desenvolvimento típico de crianças que nasceram com algum tipo de risco. Os resultados do estudo mostram que o domínio do desenvolvimento mais associado aos fatores de risco foi o linguístico. O que corrobora com achados da literatura, nos quais crianças nascidas prematuras ou com baixo peso possuem maior risco a apresentarem atrasos no desenvolvimento da linguagem^{16,17}.

Observa-se que o domínio da linguagem foi o item que obteve a maior porcentagem de cautelas/atrasos encontrados no presente estudo avaliados pelo Denver II. Volpiano *et al.* (2014) avaliaram o desenvolvimento neuropsicomotor em crianças nascidas pré-termo e de baixo peso, utilizando a escala Bayley III, e também encontraram alterações estatisticamente significativas na linguagem (29,3%)¹⁸. Portanto, crianças nascidas com baixo peso, prematuras ou com outro fator de risco perinatal podem apresentar um desenvolvimento motor adequado e, ainda sim, apresentarem uma defasagem no desenvolvimento linguístico¹⁹⁻²¹. Assim, uma vez que se encontrou uma maior alteração no domínio da linguagem, algumas hipóteses foram levantadas, tais como escolaridade, nível socioeconômico, relação biparental, intercorrências neonatais, bem como o ambiente no qual essas crianças estão inseridas.

A primeira hipótese levantada é em relação ao nível socioeconômico, haja vista que crianças que fazem parte de famílias menos favorecidas economicamente, possuem menor acessibilidade a serviços de saúde, nutrição, educação e cultura⁷. Embora estudos apontem que o nível socioeconômico das famílias pode interferir no desenvolvimento infantil, não foi observado associações significantes entre estas duas variáveis neste presente estudo. Assim, sugere-se que outros fatores tenham interferido negativamente no desenvolvimento da linguagem, como será discutido abaixo.

A escolaridade materna interfere, significativamente, no desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, portanto quanto maior a escolaridade, maior o fator de proteção para o desenvolvimento^{20,22}. Nesse contexto, observou-se que o nível inferior de escolaridade da mãe se associou ao desenvolvimento neuropsicomotor prejudicado apenas no domínio aquisições motoras

adaptativas finas. Em um estudo constatou-se que a maior escolaridade materna se relaciona ao desempenho motor fino das crianças²³. Assim, sugere-se que o maior acesso a informações esteja relacionado com uma maior disponibilização de brinquedos e, conseqüentemente, a uma melhor estimulação da motricidade fina. Estudos prévios apontam que crianças prematuras apresentam desempenho, significativamente, pior na escrita, em tarefas sensório-motoras, tarefas manipulativas, integração visuo-motora, tarefas visuo-perceptivas e conscientização sensorial quando comparadas a crianças a termo²⁴.

A construção familiar monoparental associou-se, neste estudo, ao pior desenvolvimento da criança, especialmente quanto à linguagem. A literatura é enfática em afirmar a importância da presença materna e paterna como preditores do desenvolvimento infantil típico²⁵. Nesse contexto, tem-se que crianças de mães que convivem com companheiro no ambiente familiar possuem maior estimulação e apresentam melhor desenvolvimento da linguagem^{20,26}. No que concerne à linguagem, o modelo dialógico vivenciado pela criança em sua rotina lhe oportuniza mais estímulos interativos²². Nesse sentido pode-se ressaltar a importância da estrutura familiar, especialmente para crianças de risco.

Adicionalmente, as intercorrências neonatais ou a necessidade de internação no centro de terapia intensiva, também demonstraram maior propensão ao desenvolvimento atípico, especialmente no domínio linguagem. Esses resultados são respaldados por achados anteriores, que relatam que crianças que fizeram uso de oxigenioterapia apresentaram comprometimento do sistema nervoso central²⁷. Sugere-se que este comprometimento possa ser explicado pela intensificação na produção de radicais livres pela oxigenioterapia, o que pode causar hipomielinização difusa, a qual está associada à lesão neurológica crônica, promovendo um possível atraso do desenvolvimento²⁸.

Além desses fatores citados como determinantes para o atraso no desenvolvimento das crianças do presente estudo, acredita-se que a qualidade do ambiente domiciliar também tenha sido relevante. Mais da metade dos ambientes das casas foram consideradas de risco para o desenvolvimento infantil. Isso ocorreu principalmente devido a “oferta de material para aprendizagem” e “envolvimento dos pais”. Estes resultados estão de acordo com outros estudos brasileiros que fazem uso do HOME no contexto de famílias economicamente desfavorecidas⁷.

Assim, em relação à associação das subescalas do HOME com o domínio da linguagem no Denver II, houve significância estatística na subescala I, a qual aborda a receptividade dos pais com a criança. Os resultados apontam que aqueles pais que eram mais comunicativos possuíam filhos com menor risco de atraso no domínio da linguagem, de acordo com a avaliação do Denver II, sugerindo que a díade mãe-filho representa um importante papel no desenvolvimento adequado.

A escala IV do HOME, “material para aprendizagem” teve relação estatisticamente significativa, mas inversa ao Denver II. Ou seja, as crianças que apresentavam atraso no domínio da linguagem, no domínio Pessoal Social e que tiveram um resultado anormal ou suspeito no teste do Denver II possuíam os brinquedos adequados, segundo HOME. Porém a análise sugere que o fato de possuírem brinquedos não prediz o desenvolvimento neuropsicomotor típico nessas crianças. Estudando as relações entre ambiente, nível socioeconômico e desempenho motor em crianças, os autores constataram que o nível socioeconômico e as *affordances* domiciliares explicam um percentual muito baixo do desempenho motor infantil, sugerindo que os brinquedos dessas crianças podem não ser os mais adequados²⁹.

Como limitações do estudo, pode-se citar o fato de o Denver II ser um teste de triagem e não ter função diagnóstica, mas sim de indicar a necessidade de uma investigação mais profunda³⁰. E ainda, o Denver II e o HOME necessitam de estudos que visem suas adaptações e o e validações nas versões brasileiras. No entanto, dada a escassez de instrumentos validados brasileiros na área do desenvolvimento infantil, o Denver II e o HOME são instrumentos que têm sido muito utilizados em outras pesquisas por serem de rápida e relativamente fácil aplicação e por proporcionarem um direcionamento sobre o desenvolvimento da criança^{7,9,31}.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento neuropsicomotor adequado depende de fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à criança. Os achados apontam que crianças de alto risco tem maior propensão a apresentar um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, especialmente no domínio linguagem. Estes atrasos apresentam relação direta com a baixa escolaridade materna, relação monoparental e intercorrências neonatais. Além disso, o ambiente em que a criança vive,

principalmente, no que diz respeito à receptividade dos pais está diretamente relacionado ao desenvolvimento típico.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários do Centro Viva Vida de Referência Secundária, as crianças e familiares participantes do projeto.

REFERÊNCIAS

1. Short-DeGraff MA, Palisano RJ. Human development for occupational and physical therapists: Williams & Wilkins, 1988.
2. Engle PL, Black MM. The effect of poverty on child development and educational outcomes. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2008;1136(1):243-56.
3. Figueiras AC, Souza ICN, Rios VG, Benguigui Y. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI. 2005.
4. Mansur SS, Neto F. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes desnutridos. *Braz J Phys Ther*. 2006;10(2):185-91.
5. Ramos HÂdC, Cuman RKN. Risk factors for prematurity: document search. *Escola Anna Nery*. 2009;13(2):297-304.
6. Ramos J, Martins S, Valério E, Muller A, Freitas F, Magalhães J. Nascimento pré-termo. In: Freitas F, Martins SHC, Ramos JGL, Magalhães J.A, organizadores. *Rotinas em obstetrícia*. Porto Alegre (RS): Artmed; 2001, p. 69-80.
7. Souza Morais RL, Carvalho AM, de Castro Magalhães L. O Contexto Ambiental e o Desenvolvimento na Primeira Infância: Estudos Brasileiros. *J. Phys. Educ*. 2016;27(1): 2-14.
8. Defilipo ÉC, Frônio JdS, Teixeira MTB, Leite ICG, Bastos RR, Vieira MdT, et al. Opportunities in the home environment for motor development. *Rev. Saúde Pública*. 2012;46(4):633-41.
9. Pinto FCA, Isotani SM, Sabatés AL, Perissinoto J. Denver II: comportamentos propostos comparados aos de crianças paulistanas. *Rev. CEFAC*. 2015;17(4):1262-9.
10. Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, Black MM, Nelson CA, Huffman SL et al. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *The Lancet*. 2011;378(9799):1325-38.

11. Vida. Centro Viva de Referência Secundária. [Acesso em 30/11/2013]. Disponível em: <http://www.ufjf.br/hu/files/2009/05/centro-viva-vida3.pdf>.
12. Group WMGRS. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization. 2006;156.
13. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil. 2011 [Acesso em 20/10/2011]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>.
14. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Bresnick B, Maschka P, Edelman N, et al. Denver II: technical manual. Denver: Denver Developmental Materials; 1992.p.15.
15. Bradley RH, Caldwell BM, Corwyn RF. The child care HOME inventories: Assessing the quality of family child care homes. *Early. Child. Res. Q.* 2003;18(3):294-309.
16. Monteiro-Luperi TI, Befi-Lopes DM, Diniz EMA, Krebs VL, Carvalho WB. Linguistic performance in 2 years old preterm, considering chronological age and corrected age. *CoDAS.* 2016;28(2):118-22
17. Custódio ZAO, Crepaldi MA, Cruz RM. Development of children born preterm evaluated by the Denver-II test: a review of the Brazilian scientific production. *Psicol. Reflex. Crit.* 2012;25(2):400-6.
18. Volpiano Fernandes L, Goulart AL, Nunes dos Santos AM, Carvalho de Moraes Barros M, Campos Guerra C, Israel Kopelman B. Avaliação do neurodesenvolvimento de prematuros de muito baixo peso ao nascer entre 18 e 24 meses de idade corrigida pelas escalas Bayley III. *Rev. bol. ped.* 2014;53(2):94-104.
19. Caldas CSO, Takano OA, Mello PRB, Souza SCd, Zavala AAZ. Language abilities performance of children born preterm and low birth weight and associated factors. *Audiol. Commun. Res.* 2014;19(2):158-66.
20. Scopel RR, Souza VC, Lemos SMA. A influência do ambiente familiar e escolar na aquisição e no desenvolvimento da linguagem: revisão de literatura. *Rev. CEFAC.* 2012;14(4):732-41.
21. Almeida TSO, Lins RP, Camêlo AL, Mello DCCL. Investigação sobre os fatores de risco da prematuridade: uma revisão sistemática. *R. bras. ci. Saúde.* 2013;17(3):301-8.
22. Zerbeto AB, Cortelo FM, Élio Filho B. Association between gestational age and birth weight on the language development of Brazilian children: a systematic review. *J. Pediatr.* 2015;91(4):326-32.
23. Corsi C, Santos MM, Marques LA, Rocha NA. Impact of extrinsic factors on fine motor performance of children attending day care. *Rev Paul Pediatr.* No prelo 2016.
24. Pinheiro RC, Martinez CMS, Fontaine A. Visual motor integration and overall development of preterm and at term children at the beginning of schooling. *J. Hum. Growth Dev.* 2014;24(2):181-7.
25. Crestani AH, Mattana F, Moraes AB, Souza APR. Fatores socioeconômicos, obstétricos, demográficos e psicossociais como risco ao desenvolvimento infantil. *Rev. CEFAC.* 2013;15(4):847-56.
26. Hart SA, Petrill SA, DeThorne LS, Deater-Deckard K, Thompson LA, Schatschneider C, et al. Environmental influences on the longitudinal covariance of expressive vocabulary: measuring the home literacy environment in a genetically sensitive design. *J. Child Psychol. Psychiatry.* 2009;50(8):911-9.
27. Araújo ATC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2013;13(2):119-28.
28. French HM, Reid M, Mamontov P, Simmons RA, Grinspan JB. Oxidative stress disrupts oligodendrocyte maturation. *J Neurosci Res.* 2009;87(14):3076-87.
29. Nascimento Junior JRA, Ferreira L, Vissoci JRN, Silva PN, Caruzzo NM, Vieira JLL. Socioeconomic level and home environment affordances: implications for infant motor performance. *Rev. educ. fis/UEM* 2014;25(4):651-62.
30. Moura DR, Costa JC, Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, Halpern R et al. Natural history of suspected developmental delay between 12 and 24 months of age in the 2004 Pelotas birth cohort. *J Paediatr Child Health.* 2010;46(6):329-36.
31. Celikkiran S, Bozkurt H, Coşkun M. Denver Developmental Test Findings and their Relationship with Sociodemographic Variables in a Large Community Sample of 0–4-Year-Old Children. *Arch. Neuropsychiatr.* 2015;52(2):180-4.