

Fisioter Bras 2016;17(4):348-55

ARTIGO ORIGINAL

Desenvolvimento neuropsicomotor de crianças nascidas pré-termo, segundo teste Denver II

Neuropsychomotor development of preterm children according to Denver II test

Mariana de Souza Bomfim, Ft.*, Gislene Lopes Bonin, Ft.**, Luciana Novaes Rosa, Ft.**,
Luanda Collange Grecco, Ft., M.Sc.***, Marina Ortega Golin***

*Graduação em Fisioterapia FMABC, **Fisioterapeuta, ***Universidade Nove de Julho,
****Disciplina de Fisioterapia Aplicada em Neuropediatria da Faculdade de Medicina ABC

Recebido em 23 de fevereiro de 2015; aceito em 20 de maio de 2015.

Endereço para correspondência: Mariana De Souza Bomfim, Rua Auriflama, 291, Jardim do Estádio, Santo André SP, E-mail: maribomfimsb@gmail.com, Gislene Lopes Bonin: gibonin@hotmail.com, Luciana Novaes Rosa: luciananrosa@ig.com.br, Luanda Collange Grecco: luandacollange@hotmail.com, Marina Ortega Golin: maortegagolin@gmail.com

Resumo

Introdução: Os programas de acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) possibilitam a identificação precoce de sinais de lesão neurológica. **Objetivos:** Descrever os resultados do acompanhamento do DNPM de recém-nascidos pré-termo, segundo o Teste de Desenvolvimento Denver II. **Métodos:** Foram analisados 48 prontuários de lactentes do Hospital Mário Covas de Santo André/SP. A pontuação final do teste foi classificada como normal, suspeito e atraso do desenvolvimento. Também foram analisados fatores de risco para esse atraso. **Resultados:** Apenas 35 (72,9%) foram avaliados até o quarto mês, e oito (16,6%) realizaram o acompanhamento até o final. Dentre os primeiros (n = 35), dez (28%) apresentaram atraso no desenvolvimento nas duas primeiras avaliações e apenas cinco (14%) persistiram na última. Levando-se em consideração todos os participantes (n = 48), cinco (10,4%) foram encaminhados para intervenção fisioterapêutica. Quanto aos fatores de risco analisados, obtiveram associação significativa com atraso a presença de lesão cerebral no ultrassom transfontanela, peso ao nascimento > 1500 g e idade gestacional inferior a 32 semanas. **Conclusão:** Conclui-se que o perfil de desempenho no Teste Denver II dos participantes do programa de acompanhamento aqui delimitado é similar ao descrito em diversas publicações, principalmente em âmbito nacional.

Palavras-chave: prematuro, fisioterapia, desenvolvimento infantil, fatores de risco.

Abstract

Introduction: The neurodevelopment monitoring programs in preterm (NMPP) enable the early identification of signs of neurological damage. **Objectives:** To describe the results of following-up NMPP, according to Denver II Development Screening Test. **Methods:** We analyzed 48 babies' medical records of Mário Covas Hospital in Santo André/SP. The final score of the test was classified as normal, suspicious and developmental delay. They were also analyzed risk factors for this delay. **Results:** Only 35 (72.9%) were evaluated by the fourth month, and only eight (16.6%) underwent follow-up until the end. Among the first (n = 35), ten (28%) showed delayed development in the first two evaluations and only five (14%) persisted in the latter. Taking into account all participants (n = 48), five (10.4%) were referred to physical therapy intervention. Among the risk factors analyzed, significant association with delay, the presence of brain injury at the transfontanelar ultrasound, birth weight > 1500 g and gestational age of 32 weeks were observed. **Conclusion:** We concluded that the performance profile in the Denver II Test of participants of this study is similar to that described in many publications, especially at national level.

Key-words: premature, physical therapy, child development, risk factors.

Introdução

Os recém-nascidos pré-termo (RNPT) são aqueles nascidos antes de completar 37 semanas de idade gestacional [1,2]. O interesse de profissionais da área da saúde por essa população tem crescido, uma vez que a imaturidade do sistema nervoso central (SNC) torna

essas crianças mais vulneráveis a lesões neurológicas decorrentes da grande diversidade de fatores de risco a que comumente estão expostos [3,4].

Dentre tais fatores, são frequentemente citados na literatura: baixo peso ao nascimento, prematuridade; idade, desnutrição e doenças maternas; tabagismo e drogas durante a gestação; alterações placentárias; histórico de partos prematuros; baixos valores de Apgar; infecções e hipóxia neonatais e quadros de hemorragias cerebrais [1,5].

As lesões neurológicas que mais acometem os RNPT são as hemorragias peri e intraventriculares (HPIV) e conseqüentemente a paralisia cerebral (PC). A ocorrência desses eventos é inversamente proporcional ao peso e idade gestacional ao nascimento [6,7]. Suas sequelas podem ser graves, principalmente as motoras, com possibilidades de acarretar também em déficits cognitivos e de aprendizagem [4,6].

Diante de tal panorama, a estratégia mais efetiva para minimizar as conseqüências deletérias no desenvolvimento dessas crianças seria a implementação de um programa de acompanhamento que identificasse anormalidades o mais precocemente possível [1,6]. Como dito por Formiga e Linhares [1], os estudos apontam para a efetividade do monitoramento das aquisições do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) desde os primeiros dias de vida, possibilitando diagnóstico e tratamento precoces e prevenindo ou reduzindo sequelas.

Esses programas de acompanhamento de DNPM (follow-up) são realizados por equipes multi e interdisciplinares, nas quais o fisioterapeuta está incluso. Consistem na identificação de sinais patológicos em RNPT por meio de testes e escalas de desenvolvimento padronizadas, como o Teste de Desenvolvimento Denver II [3].

Essa versão é resultado da repadronização do Teste de Denver, feita em 1992. É de simples e rápida aplicação, possibilitando a detecção de atraso no desenvolvimento em crianças de zero a seis anos. Também analisa distúrbios de aprendizagem e emocionais, totalizando 125 itens que avaliam quatro áreas do desenvolvimento neuropsicomotor: motricidade grossa e fina adaptativa, comportamento pessoal-social e linguagem [3,8].

Apesar da nítida relevância do estabelecimento desses programas, ainda são escassas as pesquisas nacionais relacionadas aos projetos de follow-up. Dessa forma, a disponibilização de dados acerca de sua empregabilidade poderá contribuir para a solidificação da necessidade de intervenção precoce, visando prevenir e reduzir as implicações derivadas de lesões neurológicas no futuro de RNPT.

O objetivo do presente estudo foi descrever os resultados de um programa de acompanhamento do desenvolvimento de RNPT durante os primeiros 12 meses de vida, segundo o Teste de Desenvolvimento Denver II, assim como, verificar se desempenhos abaixo do esperado para a normalidade possuíam associação com fatores de risco para disfunções do desenvolvimento.

Material e métodos

Casuística

Trata-se de estudo retrospectivo com coleta prospectiva. Inicialmente, foram consultados 150 prontuários dos lactentes pré-termo avaliados pelo programa de acompanhamento do DNPM no Ambulatório de Fisioterapia do Hospital Mário Covas de Santo André/SP, no período de 2007 a 2009. Após a triagem inicial dos prontuários, apenas 48 continham os registros das avaliações e dos fatores de risco e foram incluídos neste estudo.

Os procedimentos para a avaliação dos lactentes foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FMABC, protocolo número 217/2007. A análise dos resultados do programa obteve nova aprovação no mesmo Comitê, número 224.208.

Para inclusão no programa de acompanhamento foram adotados os seguintes critérios: idade gestacional ao nascimento igual ou menor que 37 semanas e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Já os de exclusão foram presença de anomalias genéticas e diagnóstico de máis formações do Sistema Nervoso Central (SNC).

Os lactentes incluídos no estudo deveriam ter participado de quatro momentos diferentes de avaliação, aos 2\3 meses, 5\6 meses, 8\9 meses e aos 11\12 meses de idade corrigida, porém como em todo acompanhamento longitudinal, a amostra não obteve participação uniforme. Assim, na análise dos dados aqui proposta, via consulta a prontuários, a amostra foi caracterizada inclusive quanto à proporção de abandono e alta do programa e encaminhamento para intervenção fisioterapêutica.

Também foram analisados os dados que compuseram o protocolo de avaliação que seguem: pontuação da escala em cada momento da avaliação; idade gestacional, peso e estatura ao nascimento; tipo de parto; apgar do quinto minuto; necessidade de reanimação; permanência e duração de ventilação mecânica; necessidade de fototerapia; presença de convulsão; tempo de internação; resultado de ultrassom transfontanela; idade e doenças gestacionais maternas.

O instrumento de avaliação aplicado foi o Teste Denver II (1992) [9], que consiste na repadronização do Teste de Denver desenvolvido em 1967 [10] e possibilita a classificação do desenvolvimento em normal, suspeito, atraso do desenvolvimento e não testável.

Possui 125 itens distribuídos em quatro áreas do DNPM: motricidade ampla, motricidade fina-adaptativa, comportamento pessoal-social e linguagem. Os itens são registrados a partir de observação direta da criança e, em alguns itens, é pedido para a mãe responder se o filho é ou não capaz de realizar determinada tarefa.

Cada item é classificado como adequado, quando a criança realiza o item na idade prevista; risco, quando a criança não consegue fazer o teste ou se recusa a fazê-lo em uma idade em que 75 a 90% das crianças realizam; e atraso, quando há falha ou recusa na realização de um item em que 90% das crianças o fazem. A classificação final pode ser normal, quando não há atraso nos itens da avaliação, suspeito, quando há dois ou mais itens de risco e atraso do desenvolvimento, em caso de dois ou mais itens com atraso.

Para caracterizar os lactentes acompanhados pelo programa de avaliação do desenvolvimento, as variáveis categóricas foram expressas em formas de frequência relativa e absoluta. Os dados foram organizados e tabulados pelo programa SPSS v.17.0. O teste qui-quadrado (χ^2) foi utilizado para comparar as frequências entre os grupos analisados e o teste V de Cramer para avaliar a associação entre as variáveis categóricas. Os valores de $p < 0.05$ foram considerados significantes.

Resultados

A Tabela I apresenta as principais características dos lactentes participantes do acompanhamento do desenvolvimento. O programa consistia em avaliações repetidas, pelo teste Denver II, num intervalo aproximado de dois meses até a idade corrigida de 12 meses, ou seja, em quatro momentos distintos: avaliação 1 (2\4 meses); avaliação 2 (5\6 meses); avaliação 3 (8\9 meses) e avaliação 4 (11\12 meses).

Tabela I - Características dos 48 lactentes estudados.

Características dos casos		Valores	
Variáveis quantitativas		Média	DP
Idade corrigida na 1ª avaliação (meses)		4,3	2,2
Idade gestacional (semanas)		32,2	5,8
Idade materna (anos)		37,6	13,6
Peso ao nascimento (g)		1928,9	593,3
Tempo de internação (dias)		27,1	18,2
Variáveis qualitativas		n	%
Sexo	Feminino	25	52,1
	Masculino	23	47,9
Apgar (<7 \ = 7)	< 7	1	2
	= 7	47	98
Convulsão	Sim	2	4,1
	Não	46	95,9
Reanimação	Sim	20	41,7
	Não	28	58,3
Tipo de parto	Normal	25	59,5
	Cesárea	16	38,0
	Fórceps	1	2,5

No entanto, apenas 35 (72,9%) destes foram avaliados até o quarto mês de idade corrigida, e oito (16,6%) realizaram o acompanhamento até os doze meses de idade corrigida. Dentre os primeiros ($n = 35$), dez (28,5%) apresentaram atraso do desenvolvimento neuropsicomotor e apenas cinco (14%) persistiram com atraso na avaliação 4. Levando-se em consideração todos os participantes ($n = 48$), cinco (10,4%) foram encaminhados para intervenção fisioterapêutica.

Na Tabela II é possível visualizar a proporção de lactentes (n = 35) que apresentou atraso em cada uma das áreas do teste nos diferentes momentos de avaliação. Já a tabela III delimita as áreas em que cada uma das dez crianças com atraso do desenvolvimento apresentou itens alterados.

Tabela II - Proporção de lactentes com itens alterados nas diferentes áreas do Teste Denver II.

Áreas do Teste	Pessoal-social (%)	Motora Fina (%)	Motora Grossa (%)	Linguagem (%)
Avaliação 1	10	10	10	10
Avaliação 2	20	10	30	20
Avaliação 3	0	10	20	20
Avaliação 4	20	10	40	20

Tabela III - Áreas do Denver II com itens alterados em cada uma das avaliações das crianças classificadas com atraso do desenvolvimento.

Participantes	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4
Criança 1		Motora Grossa Linguagem		Motora Grossa Pessoal/Social
Criança 2		Pessoal/Social		
Criança 3			Linguagem	Motora Grossa
Criança 4		Pessoal/Social		
Criança 5			Motora Grossa Motora Fina	
Criança 6				Motora Grossa Linguagem
Criança 7			Motora Grossa Linguagem	Motora fina
Criança 8	Todas	Pessoal/Social Motora Grossa		
Criança 9		Motora Grossa Motora Fina Linguagem		Todas
Criança 10				Todas

Com objetivo de verificar possíveis fatores de risco associados ao atraso do desenvolvimento foram analisados os dados do protocolo de avaliação identificados nos prontuários. Para tal, os valores de referência adotados foram os da avaliação 1 categorizados como normal, suspeito ou atraso, conforme mostrado na tabela IV

Tabela IV - Associação de fatores de risco com atraso do desenvolvimento.

Dados analisados	Atraso no desenvolvimento motor		p*
	Sim 20,9%	Não 79,1%	
Presença lesão cerebral (ultrassom)			
Sim	66,6%	10,8%	0,005
Não	33,4%	89,2%	
Peso ao nascimento inferior (< 1500 g)			
Sim	50%	13,1%	0,040
Não	50%	86,9%	
Idade gestacional (< 32 semanas)			
Sim	44,4%	15,7%	0,054
Não	55,6%	84,3%	
Necessidade de ventilação mecânica (> 48h)			
Sim	20%	7,8%	0,162
Não	80%	92,2%	
Crises convulsivas			
Sim	11,1%	2,6%	0,236
Não	88,9%	97,4%	
Tempo de internação (> 30 dias)			
Sim	50%	13,1%	0,660
Não	50%	86,9%	
Doenças gestacionais			
Sim	40%	77,1%	0,176
Não	60%	22,9%	
Necessidade de fototerapia			
Sim	90%	73,6%	0,338
Não	10%	20,4%	
Necessidade de reanimação			
Sim	50%	39,4%	0,436
Não	50%	60,6%	
Tipo de parto			
Normal	50%	44,7%	0,770
Cesáreo	50%	52,6%	
Fórceps	0%	2,7%	

*Valores probabilísticos do teste qui-quadrado e teste V de Cramer, adotando nível de significância de 95%.

Discussão

O presente estudo constatou que as crianças avaliadas pelo Teste de Triagem do Desenvolvimento Denver II não obtiveram significativas alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, quando comparadas a participantes de diversos estudos similares publicados. Os fatores de risco associados ao atraso do desenvolvimento foram apenas presença de lesão cerebral na ultrassonografia transfontanela, peso ao nascimento inferior a 1500 gramas e idade gestacional inferior a 32 semanas.

Segundo Magalhães [11], o baixo peso ao nascer é um dos principais fatores de risco para alterações no desenvolvimento infantil. Em seu estudo, foram comparados grupos de crianças de muito e extremo baixo peso e foi observado pior desempenho no teste Denver II de crianças com menor peso ao nascimento. Outro estudo [12] também aponta a relação entre baixo peso e maiores índices de atraso no teste Denver II, aumentando o risco para anormalidades neurológicas e atraso no desenvolvimento.

Uma revisão de literatura [13] apontou uma pesquisa realizada com 1 363 crianças, das quais 178 eram pré-termo nascidas com baixo ou muito baixo peso. Todas que nasceram com menos de 2 000 g apresentaram quatro vezes mais risco de apresentar alteração no teste Denver II, quando comparadas com as nascidas com peso adequado. Os RNPT apresentaram 60% de maior chance de atraso no teste e 20,8% de todas as crianças participantes apresentaram atraso no desenvolvimento. Já outro estudo, realizado na Universidade Federal de Londrina [12], encontrou 37,9% dos RNPT com resposta alterada no teste Denver II, aos 12 meses de idade corrigida.

Na amostra de um estudo realizado na cidade de São Paulo [14] foram avaliados 30 lactentes com idade gestacional ao nascimento média de 31 semanas e peso abaixo de 1 500 g. Na faixa de 5 a 7 meses de idade corrigida, 20% apresentou risco no desenvolvimento,

segundo teste de Denver II. Na faixa de 10 a 14 meses de idade corrigida, o índice aumentou para 27%.

Estudo realizado na Índia analisou 427 recém-nascidos pré-termos, dos quais 134 apresentaram atraso no desenvolvimento. Foram correlacionados fatores de risco como baixo peso ao nascer, como também foi encontrado neste estudo, porém também foi correlacionada a presença de crises convulsivas, que não foi encontrado no presente estudo [30].

Segundo Silveira e Prociandy [7], 7 a 26% dos RNPT com peso inferior a 1 500 gramas podem evoluir com lesão encefálica e PC. O risco dessas lesões é inversamente proporcional ao peso de nascimento e a idade gestacional. Já Formiga e Linhares [1] concluem que crianças nascidas com menores idades gestacionais e com anormalidades neurológicas neonatais apresentam maiores proporções de alterações no desenvolvimento.

Em um estudo realizado no Rio de Janeiro [23], foram analisados programas de follow-up realizados em 1993 e 2004, incluindo 1 364 crianças em 1993 e 3 907 em 2004. O teste de desenvolvimento de Denver II também foi utilizado para avaliar o atraso no desenvolvimento dessas crianças. Em 1993, a prevalência de suspeita de atraso no desenvolvimento era de 37,1%. Essa proporção caiu para 21,4% em 2004, uma redução de 42%. O baixo peso ao nascer foi inversamente associado com suspeita de atraso no desenvolvimento em ambas as coortes, correlacionando-se com o presente estudo.

No estudo feito por Veleza et al. [24], foram analisadas 220 crianças com idade entre 8 e 12 meses. Entre os fatores de risco ao nascer, que foram analisados, o baixo peso ao nascer, idade gestacional abaixo de 36 semanas, índice de apgar no 5º minuto menor que 7 e a idade materna também foram correlacionados com o atraso no desenvolvimento. Da população analisada, 20,5% das crianças apresentavam suspeita de atraso, segundo o teste de Denver II. Não houve diferença significativa entre as crianças que apresentavam fatores de risco ao nascer e as que não os apresentavam, o que difere deste estudo que encontrou correlação entre os fatores baixo peso ao nascer e idade gestacional abaixo de 37 semanas com o atraso no desenvolvimento. No estudo feito na cidade de Beijing e Turkey [26,28], foram analisadas 3.182 e 169 crianças, respectivamente, e entre os fatores de risco analisados foram correlacionados o baixo peso ao nascer no primeiro estudo, e idade gestacional abaixo de 32 semanas no segundo estudo, que também foi encontrado neste trabalho, e a estatura ao nascimento que foi encontrado no primeiro estudo, e duração da ventilação mecânica no segundo estudo, que difere deste trabalho.

Dessa forma, baixo peso ao nascer, idade gestacional inferior a 32 semanas e lesão encefálica são fatores de risco que se associados, podem trazer ainda maiores riscos ao desenvolvimento neuropsicomotor.

Em relação ao desempenho das crianças aqui avaliadas, 10 (20,8%) apresentaram alterações no desenvolvimento. Proporção menor, quando comparada aos dados de um estudo realizado na cidade de Canoas/RS e no Paquistão [15,27], no qual foram analisadas 197 crianças e 27% apresentaram suspeita de atraso no mesmo teste no primeiro estudo, e 110 crianças, das quais 32% também apresentaram alteração do desenvolvimento no teste de Denver II.

Quanto às dimensões da avaliação, este estudo apresentou maior proporção de atraso e risco na dimensão motora grossa e linguagem, considerando-se todas as avaliações. Esses dados se relacionam com a literatura. Como visto em um estudo que analisou lactentes com 12 meses de idade corrigida [12] e encontrou maior porcentagem (33,3%) de alteração na dimensão motora grossa. E outro estudo [11] revelou pior desempenho de crianças pré-termo comparadas com as termo, principalmente na mesma área, também aos 12 meses. Em outra pesquisa realizada em Porto Alegre [18], a dimensão com maior índice de atraso foi linguagem, coincidindo com os resultados de diversas pesquisas semelhantes [8,16-19,29].

Uma revisão publicada acerca das produções científicas nacionais sobre a aplicação do teste [13] relata que o baixo peso ao nascer e principalmente a idade gestacional estão associados com atraso na aquisição da linguagem. Porém, segundo Magalhães [11], o pior desempenho nessa dimensão pode ocorrer pela falta de estimulação adequada para o desenvolvimento de padrões linguísticos.

Os dados encontrados por Sabatés e Mendes [19] são similares. Analisaram 44 crianças, dentre elas 27,3% apresentaram alteração no teste Denver II. As dimensões com maiores índices de alteração foram linguagem, com 84% e motora grossa, com 75%. Já Sebastião *et al.* e HSU [17,25] encontrou percentuais elevados de alteração nos aspectos motor fino e grosso, e pessoal/social e motor grosso, respectivamente.

No presente estudo, das 10 crianças que apresentaram atraso no desenvolvimento neuropsicomotor inicialmente, duas obtiveram boa evolução durante o primeiro ano de vida. Tal desfecho, provavelmente, foi decorrente da estimulação precoce, possibilitada pelas orientações fornecidas pelas fisioterapeutas integrantes do projeto, no período de maior plasticidade neuronal [20].

Dessa forma, os resultados do programa aqui analisado reiteram as afirmativas veiculadas largamente na literatura científica de que a estratégia mais efetiva de intervenção precoce é a implementação de programas de follow-up, nos quais diversos aspectos da saúde da criança, desde condições físicas, cognitivas e comportamentais podem ser monitoradas [1,3,15,21,22].

Dentro desse contexto, o fisioterapeuta tem um papel fundamental na avaliação e identificação de anormalidades, auxiliando no diagnóstico e intervenção precoce em distúrbios do desenvolvimento.

Conclusão

Conclui-se que o perfil de desempenho no Teste Denver II dos participantes do programa de acompanhamento aqui delimitado é similar ao descrito em diversas publicações, principalmente em âmbito nacional. Destacando o predomínio de alterações nas áreas da linguagem e motricidade grossa.

No tocante aos fatores de risco associados ao atraso do desenvolvimento, observou-se lesão cerebral, peso ao nascimento inferior a 1500 gramas e idade gestacional inferior a 32 semanas. Fato que reafirma a importância de implantação de programas de follow-up, com adoção de escalas de avaliação padronizadas, mesmo perante elevados índices de abandono do acompanhamento.

Referências

1. Formiga CKMR, Linhares MBM. Avaliação do desenvolvimento inicial de crianças nascidas pré-termo. *Rev Esc Enferm* 2009;43(2):472-80.
2. Lumley J. Defining the problem: the epidemiology of preterm birth. *BJOG* 2003;110(20):3-7.
3. Vieira MEB, Ribeiro FV, Formiga CKMR. Principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. *Revista Movimenta* 2009;2(1):23-31.
4. Manacero S. Desempenho motor de prematuros durante o primeiro ano de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) [Dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina da PUCRS; 2005.
5. Tucker J, McGuire W. ABC of preterm birth: Epidemiology of preterm birth. *BMJ* 2004;329:675-8.
6. Santos RS, Araújo AP, Porto MA. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. *J Pediatr (Rio J)* 2008;84(4):289-99.
7. Silveira RC, Procianny RS. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. *J Pediatr (Rio J)* 2005;81(1):S23-S32.
8. Rezende MA, Costa PS, Pontes PB. Triagem de desenvolvimento neuropsicomotor em instituições de educação infantil segundo o teste de Denver II. *Esc Anna Nery Rev Enferm* 2005;9(3):348-55.
9. Archer P, Bresnick B, Dodds J, Frankenburg WK, Shapiro H. The Denver II a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening test. *Pediatrics* 1992;89(1):91-7.
10. Frankenburg WK, Doods JB. The Denver Developmental Screening Test. *J Pediatrics* 1967;71(2):181-91.
11. Magalhães LC, Fonseca KL, Martins LDTB, Dornela LF. Desempenho de crianças pré-termo com muito baixo peso segundo o teste Denver II. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2011;11(4):445-53.
12. Kreling KCA, Brito ASJ, Matsuo T. Fatores perinatais associados ao desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos de muito baixo peso. *Pediatrics (São Paulo)* 2006;28(2):98-108.

13. Custódio ZAO, Crepaldi MA, Cruz RM. Desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo avaliado pelo teste de Denver II: Revisão da produção científica brasileira. *Psicol: Reflex Crít* 2012;25(2):400-6.
14. Nobre FDA, Carvalho AEV, Martinez FE, Linhares MBM. Estudo longitudinal do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo no primeiro ano pós-natal. *Psicol: Reflex Crít* 2009;22(3):362-9.
15. Pilz EML, Schermann LB. Determinantes biológicos e ambientais no desenvolvimento neuropsicomotor em uma amostra de crianças de Canoas/RS. *Ciênc Saúde Col* 2007;12(1):181-90.
16. 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.
17. Lima SM. Análise da aplicabilidade dos testes de Denver II e da AIMS junto a crianças de 06 a 18 meses participantes do PAMIF (TCC). Santa Catarina: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2011.
18. Saccani R, Brizola E, Giordani AP, Bach S, Resende TL, Almeida CS. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. *Scientia Medica* 2007;17(3):130-7.
19. Sabatés AL, Mendes LCO. Perfil do crescimento e desenvolvimento de crianças entre 12 e 36 meses de idade que frequentam uma creche municipal da cidade de Guarulhos. *Cienc Cuid Saude* 2007;6(2):164-70.
20. Resegue R, Puccini RF, Silva EMK. Fatores de risco associados a alterações no desenvolvimento da criança. *Pediatria (São Paulo)* 2007;29(2):117-28.
21. Willrich A, Azevedo CCF, Fernandes JO. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. *Rev Neurocienc* 2009;17(1):51-6.
22. Pena DR. Avaliação precoce do desenvolvimento neuropsicomotor em recém-nascidos pré-termo de baixo peso. IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba; 2005.
23. Halpern R, Barros AJD, Matijasevich A, Santos IS, Victora CG, Barros FC. Developmental status at age 12 months according to birth weight and family income: a comparison of two Brazilian birth cohorts. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(3):444-50.
24. Veleza AA, Soares MCF, César-Vaz MR. Fatores associados ao atraso no desenvolvimento em crianças, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Gaúcha Enferm* 2011;32(1):79-85.
25. Hsu JF, Tsai MH, Chu SM, Fu RH, Ching MC, Hwang FM, Kuan MJ, Huang YS. Early Detection of minor neurodevelopmental dysfunctions at age 6 months in prematurely born neonates. *Early Hum Dev* 2008;89(2):81-93.
26. Zhou WJ, Liang AM, Wang FZ, Cui WH, Wang XY, Liu QM et al. Epidemiological study on developmental delay of 18-month-old children from four districts/counties in Beijing. *Beijing da Xue Xue Bao* 2013;45(2):211-6.
27. Muhammad R, Khan MD, Prem K, Maheshwari MBBS, Humashamim MBBS, Ali F, et al. Neurodevelopmental outcomes of premature infants at a tertiary care center in Pakistan. *Pediatr Neurol* 2012;47(2):109-13.
28. Mehmet SMD, Umit SSMD, Eme EB, Okan OMD. Neurodevelopmental status of preterm newborns at infancy, born at a tertiary care center in Turkey. *Am J Perinatol* 2010;27(2):121-8.
29. Schirmer CR, Portoguez MW, Nunes ML. Clinical Assessment of language development in children at age 3 years that were born preterm. *Arq Neuropsiquiatr* 2006;64(4):926-31.
30. Chattopadhyay N, Mitra K. Neurodevelopmental outcome of high risk newborns discharged from special care baby units in a Rural District in India. *J Public Health Res* 2015;4(1):318.