

Desenvolvimento motor no primeiro ano de vida de crianças prematuras conforme o peso de nascimento

Motor development in the first year of life of premature infants according to birth weight

Amanda Gomes Martins¹, Priscila de Oliveira Pinto¹, Raquel Sacconi¹ ✉

¹ Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Caxias do Sul (UCS). Caxias do Sul, RS.

RESUMO

OBJETIVOS: Avaliar o desempenho motor, no primeiro ano de vida, de crianças nascidas com 36 semanas de idade gestacional, comparando dois grupos, um com peso de nascimento abaixo de 2500 g e o outro com 2500 g ou mais.

MÉTODOS: Estudo transversal, no qual foi avaliado o desenvolvimento motor de crianças cadastradas nas Unidades Básicas de Saúde de Caxias do Sul e Porto Alegre por meio da *Alberta Infant Motor Scale*. A amostra foi composta por bebês nascidos com 36 semanas de gestação, avaliados com idade cronológica corrigida de 0 a 12 meses, divididos em dois grupos: grupo Baixo Peso ao Nascer (grupo BPN: peso de nascimento abaixo de 2.500 g) e grupo Peso Adequado ao Nascer (grupo PAN: peso de nascimento de 2.500 g ou mais). Para a análise dos dados foram utilizados o teste t independente, o teste qui quadrado de Pearson e o teste Eta² (associação forte >0,60). Foi considerado significativo o $p < 0,05$.

RESULTADOS: Foram avaliadas 42 crianças, 21 em cada grupo. Quinze (71,42%) crianças com baixo peso de nascimento foram classificadas como pequenas para a idade gestacional. A média do percentil do escore de desenvolvimento motor foi de 17,90±17,74 para o grupo BPN e de 34,57±25,80 para o grupo PAN, indicando melhor desenvolvimento motor do segundo grupo ($p=0,02$). Houve um maior número de crianças com atraso no desenvolvimento no grupo BPN (52,4%), enquanto que no grupo PAN a maioria estava dentro da normalidade (47,6%). A associação foi estatisticamente significativa entre categorias de desempenho e grupos de peso de nascimento, pelo teste qui quadrado ($p=0,001$), sendo Eta²=0,64 (forte associação).

CONCLUSÕES: Em prematuros com idade gestacional pareada em 36 semanas, o grupo com baixo peso de nascimento apresentou pior desempenho motor no primeiro ano de vida em comparação ao grupo com peso de nascimento adequado.

DESCRIPTORIOS: baixo peso ao nascer; desenvolvimento infantil; habilidades motoras.

ABSTRACT

AIMS: To assess motor development in the first year of life of children born at 36 weeks' gestational age, comparing two groups, one with birth weight below 2500g and the other with 2500g or more.

METHODS: A cross-sectional study evaluated the motor development of children enrolled in the Basic Health Units of Caxias do Sul and Porto Alegre, by the *Alberta Infant Motor Scale*. The sample consisted of infants born at 36 weeks' gestation, evaluated with a corrected chronological age of 0 to 12 months, divided into two groups: Low Birth Weight group (LBW group: birth weight below 2,500 g) and Adequate Birth Weight group (ABW group: birth weight of 2,500 g or more). The independent t-test, the chi-square test of Pearson and the Eta² test (strong association > 0.60) were used to analyze the data. $P < 0.05$ was considered significant.

RESULTS: We evaluated 42 children, 21 in each group. Fifteen (71.42%) children with low birth weight were classified as small for gestational age. The mean motor development score percentile was 17.90±17.74 for the LBW group and 34.57±25.80 for the ABW group, indicating a better motor development of the second group ($p=0.02$). There was a greater number of children with developmental delay in the LBW group (52.4%), whereas in the ABW group most were within the normal range (47.6%). The association was statistically significant between performance categories and birth weight groups, using the chi-square test ($p=0.001$), with Eta²=0.64 (strong association).

CONCLUSIONS: In preterm infants with matched gestational age at 36 weeks, the low birth weight group had worse motor performance in the first year of life compared to the group with adequate birth weight.

KEY WORDS: low birth weight; child development; motor skills.

Recebido: 06/04/2017

Aceito: 29/07/2017

Publicado: 18/08/2017

✉ **Correspondência:** raquelsaccani@yahoo.com.br

Universidade de Caxias do Sul – Campus Sede
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 70 – CEP 95070-560, Caxias do Sul, RS, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: BPN, baixo peso ao nascer; IG, idade gestacional; OMS, Organização Mundial de Saúde; PAN, grupo peso adequado ao nascer; PIG, pequenos para a idade gestacional; UBS, Unidade Básica de Saúde.

INTRODUÇÃO

A cada ano, cerca de 20 milhões de crianças nascem com baixo peso em todo o mundo, das quais 96,5% nos países em desenvolvimento. A grande maioria dos nascimentos ocorre em países de baixa e média renda, e especialmente nas populações mais vulneráveis, sendo que no Brasil, entre os anos de 2009 e 2013, a prevalência de baixo peso ao nascer (BPN) foi de 8,5% [1].

O BPN é definido pela Organização Mundial de Saúde [2] como peso inferior a 2.500 g ao nascer (até 2.499 g). Pode ser subdividido em muito baixo peso ao nascer, quando inferior a 1.500 g (até 1.499 g) e extremo baixo peso ao nascer, quando menor que 1.000 g (até 999 g). O BPN é considerado um significativo preditor de saúde ao nascimento e um importante indicador de saúde pública, estando diretamente relacionado com a qualidade de vida de toda população infantil [2].

A população com BPN inclui neonatos prematuros (nascidos antes de 37 semanas de gestação) e neonatos a termo pequenos para a idade gestacional (PIG), definidos como peso para a idade gestacional abaixo do percentil 10; e a sobreposição entre estas duas situações, recém-nascidos pré-termo e PIG, que normalmente têm os piores resultados de desenvolvimento motor. Apenas alguns neonatos prematuros nascem com peso acima de 2.500 g [1].

Estudos demonstram que quanto menor o peso ao nascimento, maior é a chance do neonato desenvolver alterações no desenvolvimento motor [3, 4]. Tais alterações estão relacionadas especialmente a equilíbrio, habilidades motoras finas, postura, linguagem e coordenação óculo-motriz [5, 6]. Ainda, crianças nascidas pré-termo apresentam, no primeiro ano de vida, desempenho inferior a seus pares a termo, principalmente se a prematuridade for associada ao BPN. Os prematuros são mais lentos na aquisição de marcos motores, tais como rolar, sentar, engatinhar, ficar em pé e andar [7, 8].

Em crianças com idade abaixo de dois anos foi encontrada associação entre atraso no desenvolvimento motor e BPN. Koldeewijn et al. [9] observaram escores de desenvolvimento psicomotor – tônus muscular, postura e motricidade fina e grossa – abaixo da normalidade, até mesmo em crianças submetidas à intervenção

precoce [9, 10]. O atraso no desenvolvimento motor nesses casos pode persistir até a idade pré-escolar ou escolar. Além disso, é descrito na literatura que crianças com BPN obtiveram menor pontuação em testes de neurodesenvolvimento, apresentam menor percepção visual e coordenação olho-mão, além de baixa velocidade na escrita, em relação às crianças a termo e com peso normal ao nascer [11, 12]. A detecção de atrasos ou disfunções motoras é importante para a implementação de ações preventivas, mesmo que as alterações diagnosticadas no primeiro ano sejam sutis ou transitórias, e possam desaparecer com o amadurecimento do sistema nervoso [13]. Portanto, é essencial, além da observação clínica, a utilização de instrumentos sensíveis para detectar alterações e disfunções leves [14, 15].

Frente ao exposto, é recomendada uma atenção especial às crianças nascidas com baixo peso, com o intuito de reduzir a morbidade decorrente dessa condição. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho motor, no primeiro ano de vida, de crianças nascidas com 36 semanas de idade gestacional, comparando dois grupos, um com peso de nascimento abaixo de 2.500 g e o outro com 2.500 g ou mais; buscando responder se houve associação entre BPN e desenvolvimento motor nesses prematuros.

MÉTODOS

Foi conduzido um estudo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o parecer substanciado de nº 261.215. A coleta de dados foi realizada entre os anos de 2012 e 2013 e a população foi composta por crianças atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) dos municípios de Caxias do Sul e Porto Alegre.

Foram incluídas no estudo crianças nascidas com 36 semanas de gestação (segundo anotação na Caderneta de Saúde da Criança); que pudessem ser avaliadas com idade cronológica corrigida de 0 a 12 meses; cujos pais ou responsáveis autorizaram a participação no estudo; e que tinham cadastro atualizado na UBS.

Como critérios de exclusão estipularam-se os seguintes: crianças com diagnóstico de distúrbios sensoriais (visuais ou auditivos); portadoras de malformações, alterações neurológicas, infecções respiratórias agudas, cardiopatias graves, síndromes genéticas ou infecções congênitas; participantes de grupos de prevenção e/ou intervenção; ou com avaliação incompleta.

Após seleção da amostra pela pesquisa nos prontuários, foi realizado contato telefônico com

familiares para explicar o objetivo do estudo, definir o interesse em participar da pesquisa e agendar um dia para as avaliações. As avaliações foram realizadas no domicílio, no dia agendado, com duração de aproximadamente uma hora, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A criança estava usando roupas leves e confortáveis que possibilitassem sua livre movimentação no momento das avaliações. Nos casos em que a criança estava doente ou irritada, a avaliação foi realizada em outro encontro.

Os participantes foram divididos em dois grupos: grupo BPN, com peso de nascimento abaixo de 2500 g; e grupo Peso Adequado ao Nascer (PAN), com peso de nascimento de 2500 g ou mais. A amostra foi pareada por idade corrigida, sendo do tipo intencional e não probabilística, segundo o número de crianças inseridas no grupo BPN. A seleção amostral iniciou com a coleta de crianças do grupo BPN e, na sequência, foram selecionadas, através dos prontuários da UBS, crianças com a mesma idade corrigida e peso adequado ao nascer, para compor o grupo PAN.

Como instrumento de avaliação foi utilizada a escala *Alberta Infant Motor Scale*, na versão validada e normatizada no Brasil [17], que avalia o desenvolvimento motor a partir da observação livre da criança em quatro posturas: supino (9 itens), prono (21 itens), sentado (12 itens) e de pé (16 itens), totalizando um escore máximo de 58 pontos. O escore total obtido foi transferido para uma tabela e relacionado com a idade, resultando em uma categorização de acordo com o percentil: <5, atraso; de 5 a 25, suspeita de atraso; >25, normalidade.

Além disso, foi utilizado um questionário composto pelos seguintes itens: peso ao nascer; perímetro cefálico; idade gestacional; índice de Apgar; idade atual; sexo; renda familiar; e escolaridade dos pais.

Os dados coletados foram analisados com o programa estatístico SPSS for Windows 14.0. Para descrição do desenvolvimento motor dos lactentes foi utilizada estatística descritiva com distribuição de frequência simples e relativa, bem como medidas de tendência central e de variabilidade. Para a comparação de desempenho entre os grupos foi utilizado o teste t independente. Para avaliar as associações do desenvolvimento motor das crianças com o peso ao nascer, foi utilizado o teste Qui quadrado de Pearson (χ^2); e o teste Eta² foi utilizado para avaliar a magnitude da associação (>0,60 associação forte; entre 0,30 e 0,60 associação moderada; e abaixo de 0,30 associação fraca) [18]. Como critério de decisão foi utilizado $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliadas 42 crianças nascidas com 36 semanas de gestação (21 do grupo BPN e 21 do grupo PAN), sendo 22 do sexo feminino e 20 do sexo masculino. A idade cronológica no momento da avaliação variou de 1 a 10 meses, com mediana 5 e média $4,90 \pm 2,44$ meses. A idade corrigida variou de 0 a 9 meses, com mediana 4 e média de $3,95 \pm 2,39$ meses.

No grupo BPN, 15 (71,42%) crianças foram classificadas como pequenas para a idade gestacional (PIG) e seis (28,57%) com crescimento intrauterino adequado para a idade gestacional (AIG); enquanto no Grupo PAN, 19 (90,47%) foram classificadas como AIG e 2 (9,52%) como grandes para idade gestacional (GIG). Os resultados de associação do crescimento intrauterino com o desenvolvimento motor indicaram associação significativa das crianças PIG com atraso no desempenho ($\chi^2=5,63$; $p=0,018$).

Na **Tabela 1** estão apresentadas as características dos participantes distribuídas nos dois grupos. Em comparação ao grupo PAN, o grupo BPN apresentou, ao nascer, menor peso (aproximadamente 1 kg de diferença, $p < 0,001$), menor comprimento ($p=0,009$) e menor perímetro cefálico (3 cm a menos, $p=0,01$). Nas demais características, os resultados não mostraram diferença significativa entre os grupos.

Referente à escolaridade materna, no grupo BPN foi observado predomínio do ensino fundamental, com 47,6% da amostra, seguida por ensino médio, 19,0% e ensino superior completo, com 14,3%; assim como mestrado e doutorado com 14,3%. Neste grupo, uma das mães não respondeu à questão (4,8%). No grupo PAN, a distribuição foi semelhante, com maior porcentagem de mães apresentando apenas ensino fundamental (42,75%), seguida por ensino médio e superior completo com 17,61% cada categoria. Apenas 2 (9,52%) mães possuíam mestrado e doutorado e 3 (12,5%) não responderam a questão. As diferenças não foram significativas entre os grupos.

Nas posturas de avaliação de desempenho motor não foram observadas diferenças significativas entre os grupos, nem nas avaliações em cada postura, nem no escore geral, embora as cifras tenham sido maiores nos resultados do grupo PAN. Porém, ao ser avaliado o percentil, a diferença foi significativa, sendo mais elevado o percentil do grupo PAN, evidenciando pior desempenho motor do grupo BPN ($p=0,02$) (**Tabela 2**).

Observou-se que na amostra geral a “suspeita para o atraso” foi a classificação de desenvolvimento motor que apresentou maior frequência entre as três

possíveis (38,1%). No grupo BPN a classificação mais frequente foi “atraso” (52,4%), enquanto que no Grupo PAN a mais frequente foi “normalidade” (47,6%). A associação entre categorias de desempenho motor e grupos de peso ao nascer foi estatisticamente

significativa (qui-quadrado=9,755; $p=0,001$), mostrando pior desempenho do grupo BPN. O teste Eta² identificou associação forte (0,64) entre o percentil de desempenho motor e o peso ao nascer das crianças avaliadas (**Figura 1**).

Tabela 1. Características da amostra geral e subdividida nos grupos de análise. Crianças atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) dos municípios de Caxias do Sul e Porto Alegre, 2012/2013.

Características	Geral n=42	Grupo Baixo Peso ao Nascer (BPN) n=21	Grupo Peso Adequado ao Nascer (PAN) n=21	p*
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
Peso ao nascer (g)	2.382±624	1.886±402	2.878±348	<0,001
Comprimento ao nascer (cm)	45,7±4,7	43,8±5,6	47,7±2,3	0,009
Perímetro cefálico ao nascer (cm)	32,9±2,8	31,5±2,8	34,4±2,0	0,014
Índice de Apgar (5º minuto)	8,9±3,8	9,1±5,0	8,7±0,6	0,750
Tempo de hospitalização (dias)	6,7±8,4	5,3±5,4	8,8±11,3	0,230
Renda familiar (reais)	1.220±696	1.044±598	1.503±771	0,060

DP, desvio padrão.
* Teste t independente.

Tabela 2. Pontuações do desempenho motor nas diversas posturas, escore geral e percentil geral, segundo a *Alberta Infant Motor Scale*, considerando a amostra total e subdividida nos grupos de estudo. Crianças atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) dos municípios de Caxias do Sul e Porto Alegre, 2012/2013.

Posturas	Geral n=42	Grupo Baixo Peso ao Nascer (BPN) n=21	Grupo Peso Adequado ao Nascer (PAN) n=21	p*
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
Prono	4,83±4,08	4,29±4,67	5,38±3,43	0,39
Supino	4,76±2,33	4,29±2,39	5,24±2,21	0,19
Sentado	2,90±3,22	2,86±3,67	2,95±2,80	0,93
Em pé	1,98±1,05	1,98±1,05	2,19±1,12	0,19
Escore total	14,50±9,87	13,24±11,10	15,76±8,55	0,41
Percentil	26,24±23,44	17,90±17,74	34,57±25,80	0,02

DP, desvio padrão.
* Teste t independente.

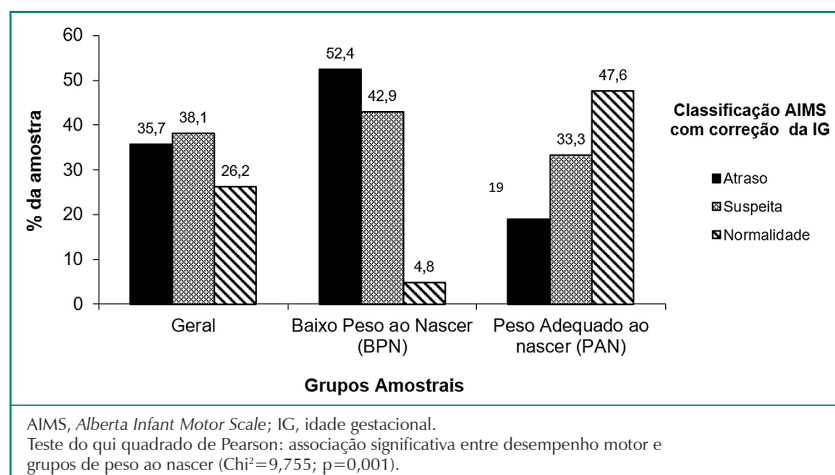


Figura 1. Desenvolvimento motor segundo os critérios de caracterização de desempenho da *Alberta Infant Motor Scale*, considerando a amostra total e subdividida nos grupos de estudo, evidenciando associação entre baixo peso ao nascer e categorias de pior desenvolvimento motor. Crianças atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) dos municípios de Caxias do Sul e Porto Alegre, 2012/2013.

DISCUSSÃO

Nesta amostra de crianças nascidas com idade gestacional de 36 semanas, os resultados mostram pior desempenho motor durante o primeiro ano no grupo nascido com peso abaixo de 2.500 g, quando comparado ao grupo que nasceu com 2.500 g ou mais, embora características que representam potenciais fatores de risco tenham sido semelhantes, como índice de Apgar, tempo de hospitalização e renda familiar.

A *Alberta Infant Motor Scale* explica que os escores brutos não são o melhor critério para identificação das diferenças, mas sim o percentil, que indica o desempenho segundo a idade da criança. Portanto, cabe ressaltar que embora não tenham sido encontradas diferenças significativas nos sub escores e escore bruto, resultados significativos foram observados no percentil, que representa a variável de desempenho motor para adequada categorização.

O BPN vem sendo considerado importante fator de risco para atraso no desenvolvimento motor da criança [19-21], principalmente nos primeiros meses de vida [19]; sendo que esse atraso pode permanecer em idades mais avançadas [20, 21]. As pesquisas destacam o impacto negativo do BPN sobre as aquisições motoras da primeira infância, demonstrando desempenho inferior dessas crianças quando comparadas a seus pares com peso adequado [19-20]. Os achados da presente pesquisa são semelhantes, indicando influência do peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes nascidos prematuros.

Estudos que analisaram apenas a influência do BPN no desenvolvimento motor, excluindo as diferenças na idade gestacional, são escassos [19, 20], tendo em vista que a maioria avalia em conjunto os dois fatores (peso e idade gestacional ao nascimento), além de incluir outros fatores de risco, sem discriminar a participação individual de cada um deles no desenvolvimento motor [7, 22-27]. Logo, esses estudos não indicam qual desses dois fatores apresenta maior participação sobre o déficit motor, embora haja um consenso de que ambos prejudiquem o desenvolvimento infantil. Ressaltamos que o presente estudo, por ter sido realizado com bebês prematuros com a mesma idade gestacional (36 semanas) e pareado por idade corrigida no momento da avaliação, destacou a associação do BPN com o pior desempenho motor.

Estudo realizado por Sampaio et al. [22], com prematuros de BPN e de muito baixo peso ao nascer, concluiu que o peso ao nascimento tem uma repercussão importante no desenvolvimento motor de bebês de 0 a 8 meses, sendo que os atrasos podem ser

mais nítidos em idades mais avançadas e em crianças com menor ganho de peso pós-natal. Resultados semelhantes foram descritos por Formiga e Linhares [23], indicando baixos escores de desenvolvimento motor em comparação com os valores considerados normais pela *Alberta Infant Motor Scale*, em todos os grupos com idade entre um e 12 meses.

Referente às aquisições motoras rudimentares, um estudo mostrou que a aquisição da marcha e do sentar em crianças prematuras nascidas com baixo peso foram mais tardias quando comparadas às de crianças nascidas a termo [24]. Da mesma forma, pesquisas observaram que crianças prematuras com BPN sentaram sem apoio e andaram mais tardiamente do que crianças nascidas a termo [7, 25]. Corroborando, Saccani et al. [27] destacaram correlação direta e significativa entre o peso ao nascer e os percentis de desempenho referentes às posturas prono, supino, sentado e em pé.

Pesquisa conduzida por Prins et al. [26] indicou interferência do BPN no desenvolvimento motor futuro, mesmo passado um intervalo de tempo. Nesse estudo, crianças com avaliação anormal aos três e nove meses apresentaram desenvolvimento adequado aos quatro anos de idade, enquanto outros, normais aos três e nove meses, tiveram desenvolvimento inadequado na última avaliação. Por isso, esses autores recomendam o acompanhamento a longo prazo das crianças com BPN, já que avaliações preliminares podem não prever o desempenho motor futuro. Essa constatação, entretanto, não minimiza a importância do diagnóstico precoce do atraso no desenvolvimento.

Em contrapartida, alguns estudos não encontraram correlação entre o BPN e o desenvolvimento motor infantil [28, 29]. Datar et al. [28] sugerem que o BPN tem um pequeno efeito nos primeiros dois anos de vida das crianças, quando os fatores maternos, ambientais e genéticos são controlados. Entretanto, tal estudo não definiu a idade gestacional da amostra e não excluiu os casos com informações faltantes, o que torna os resultados dúbios. Sob o mesmo aspecto, Volpi et al. [29] não encontraram alterações na aquisição das habilidades motoras e da marcha em bebês nascidos com baixo peso. Nesse caso, as respostas motoras positivas podem ser justificadas pelas orientações passadas aos familiares, durante as avaliações, quanto às posturas de facilitação do desenvolvimento motor infantil.

Ressaltamos que, embora fosse condizente a presença de fatores de risco no grupo BPN, diferenças significativas entre os grupos BPN e PAN foram observadas apenas para os dados antropométricos; as demais características não se mostraram estatisticamente diferentes entre os grupos. Os resultados de

alguns fatores de risco, como tempo de hospitalização e índice de Apgar, indicaram que, embora sem diferença significativa, esses fatores tiveram uma tendência a ser mais desfavoráveis no grupo PAN, o que reforça a interferência negativa do baixo peso sobre o desempenho motor.

As crianças nascidas de baixo peso frequentemente tiveram crescimento intrauterino restrito, cujas causas podem potencializar os atrasos no desenvolvimento. Pesquisas demonstram volume cerebral menor e metabolismo cerebral mais lento em crianças prematuras e PIG, relacionando esses achados com atrasos no desenvolvimento motor [30, 31].

Cabe ainda destacar que no presente estudo foi utilizada a versão validada para o Brasil, da *Alberta Infant Motor Scale* [12], assegurando os resultados de desempenho observados na amostra. A utilização de instrumentos sem considerar as necessárias adaptações culturais pode conduzir a categorizações equivocadas do desenvolvimento motor, uma vez que a escala terá interferência de fatores socioeconômicos, étnicos e culturais diversos [32].

Este estudo foi limitado na investigação de complicações perinatais e de informações biológicas e ambientais, uma vez que as mesmas foram retiradas da Caderneta de Saúde da Criança e do prontuário

da UBS. Outra limitação é que a idade gestacional também foi obtida dessa forma, prejudicando a sua exatidão. Entretanto, o mesmo ocorreu nos dois grupos, portanto esse viés não deve ter interferido de forma relevante nas conclusões do estudo. Por último, o acompanhamento longitudinal dos participantes possibilitaria maior controle das variáveis de influência sobre o desenvolvimento motor no primeiro ano de vida.

Apesar dessas limitações, os resultados obtidos demonstram que, nos prematuros com a idade gestacional pareada em 36 semanas, o BPN associou-se de forma significativa com pior desempenho motor no primeiro ano de vida. Estes resultados sugerem que o BPN, independentemente da idade gestacional, é um fator de risco para o pior desempenho motor nos lactentes até um ano de idade.

NOTAS

Apoio financeiro

Este estudo não recebeu apoio financeiro de fontes externas.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo, informam ter tido acesso a todos os dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. WHO. Global nutrition targets 2025: low birth weight policy brief WHO/ NMH/ NHD/ 14.5). Geneva: World Health Organization; 2014.
2. United Nations Children's Fund, World Health Organization. Low birthweight: country, regional and global estimates. UNICEF, New York, 2004.
3. Holsti L, Grunau RV, Whitfield MF. Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children at nine years. *J Dev Behav Pediatr.* 2002;23:9-15. <https://doi.org/10.1097/00004703-200202000-00002>
4. Magalhães, LC et al. Desempenho de crianças pré-termo com muito baixo peso e extremo baixo peso segundo o teste Denver-II. *Rev. Bras. Saude Mater Infant.* 2011;11(4):445-53. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292011000400011>
5. Siqueira AKM de, Leandro CG. Baixo peso ao nascer e proficiência motora em crianças: uma revisão sistemática. *Rev Nutr.* 2012;25(6):775-84. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732012000600009>
6. Silva CA da, Brusamarello S, Cardoso FGC, Adamczyk NF, Neto FR. Desenvolvimento de prematuros com baixo peso ao nascer nos primeiros dois anos de vida. *Rev Paul Pediatr.* 2011;29(3):328-35. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000300004>
7. Pin TW, Darrer T, Eldridge B, Galea MP. Motor development from 4 to 8 months corrected age in infants born at or less than 29 weeks' gestation. *Dev Med Child Neurol.* 2009 Sep;51(9):739-45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03265.x>
8. Pin TW, Eldridge B, Galea MP. Motor trajectories from 4 to 18 months corrected age in infants born at less than 30 weeks of gestation. *Early Hum Dev.* 2010;86(9):573-80. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.07.008>
9. Koldewijn K, Wassenaer AV, Wolf MJ, Meijssen D, Houtzager B, Beelen A, Kok J, Nollet F. A neurobehavioral intervention and assessment program in very low birth weight infants: outcome at 24 months. *J Pediatr.* 2010;156:359-65. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.09.009>
10. Koldewijn K, Wolf MJ, Wassenaer AV, Meijssen D, Sonderen LV, Baar AV, Beelen A, Nollet F, Kok J. The infant behavioral assessment and intervention program for very low birth weight infants at 6 months corrected age. *J Pediatr.* 2009;154:33-8. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2008.07.039>
11. Peng Y, Huang B, Biro F, Feng L, Guo Z, Slap G. Outcome of low birth weight in China: a 16-year longitudinal study. *Acta Paediatr.* 2005;94:843-9. <https://doi.org/10.1080/08035250510027589>

12. Feder KP, Majnemer A, Bourbonnais D, Platt R, Blayney M, Synnes A. Hand writing performance in preterm children compared with term peer sat age 6 to 7 years. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47:163-70. <https://doi.org/10.1017/S0012162205000307>
13. Spittle AJ, Lee KJ, Spencer-Smith M, Lorefice LE, Anderson PJ, Doyle LW. Accuracy of Two Motor Assessments during the First Year of Life in Preterm Infants for Predicting Motor Outcome at Preschool Age. *PLoS One*. 2015 May;10(5):e0125854. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125854>
14. Bosanquet M, Copeland L, Ware R, Boyd R. A systematic review of tests to predict cerebral palsy in young children. *Dev Med Child Neurol*. May 2013;55(5):418-26. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12140>
15. Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Dev Med Child Neurol*. 2008 Apr;50:254-66. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x>
16. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
17. Valentini NC, Saccani R. Brazilian Validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys. Ther*. 2012;92(3):1-8. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110036>
18. Callegari-Jacques SM. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003.
19. Santos DCC, Campos D, Gonçalves VMG, Mello BBA, Campos TM, Gagliardo HGRG. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. *Rev. bras. fisioter*. 2004; 8(3):261-66.
20. Eickmann SH, Lira PIC de, Lima MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq. Neuropsiquiatr*. 2002;60:748-54. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2002000500013>
21. Reis LA, Britto TI, Lessa RS, Freitas SP, Porto TF. Avaliação do desenvolvimento motor em crianças de 0 a 18 meses de idade com baixo peso. *R BSP*. 2009;33(2):7-15.
22. Sampaio TF, Nogueira KPA, Pontes TB, Toledo AM. Comportamento motor de lactentes prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer. *Fisioter Pesq*. 2015;22(3):253-60.
23. Formiga CKMR, Linhares MBM. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. *Acta Pedi*. 2011;100:379-84. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2010.02002.x>
24. Alonso CRP, Bértolo JC, López MCM, Lozano GB, Romero CA, Heras RS. Edad de sedestación y marcha en ni-os con peso al nacer menor de 1.500 g y desarrollo motor normal a los dos a-os. *An Esp Pediatr* 2000;53:43-7. [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(00\)77412-1](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(00)77412-1)
25. Restiffe AP, GherPELLI JLD. Differences in walking attainment ages between low-risk preterm and healthy full-term infants. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012;70(8):593-8. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2012000800007>
26. Prins SA, Lindern JS, Dijk S, Versteegh FGA. Motor development of premature infants born between 32 and 34 weeks. *Int J Pediatr*. 2010;2010.pii:462048
27. Saccani R, Pereira KRG, Muller AB, Valentini NC, Gabbard C. Associations of biological factors and affordances in the home on infant motor development. *Pediatr Int*. 2013;55:197-203. <https://doi.org/10.1111/ped.12042>
28. Datar A, Jacknowitz A. Birth Weight Effects on Children's Mental, Motor, and Physical Development: Evidence from Twins Data. *Matern Child Health J*. 2009 Nov;13(6):780-94. <https://doi.org/10.1007/s10995-009-0461-6>
29. Volpi SCP, Rugolo LMSS, Peraçoli JC, Corrente JE. Acquisition of motor abilities up to independent walking in very low birth weight preterm infants. *J Pediatr*. 2010;86(2):143-8. <https://doi.org/10.2223/JPED.1989>
30. Simões RV, Cruz-Lemini M, Bargalló N, Gratacós E, Sanz-Cortés M. Brain metabolite differences in one-year-old infants born small at term and association with neurodevelopmental outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 2015;213(2):210.e1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.04.011>
31. Simões RV, Mu-oz-Moreno E, Cruz-Lemini M, Eixarch E, Bargalló N, Sanz-Cortés M, Gratacós E. Brain metabolite alterations in infants born preterm with intrauterine growth restriction: association with structural changes and neurodevelopmental outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;216(1):62.e1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.09.089>
32. Saccani R, Valentini NC, Pereira KG. New reference developmental curves and developmental values for the Alberta Infant Motor Scale. *Inf Behav Dev*. 2016;45:38-46. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.09.002> 