

**Desenvolvimento motor de lactentes submetidos à ventilação pulmonar mecânica por meio da *Bayley III***

**Assessment of the Motor Development of Children Undergoing Mechanical Ventilation Using Bayley III**

Ananda Marcelino Lopes  
Letícia Tojal Serrano  
Silvia Regina Matos da Silva Boschi  
Rodrigo Sousa Nilo de Araújo Aguiar  
Leandro Lazzareschi  
Camila Campos Guerra  
Universidade de Mogi das Cruzes

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi o de avaliar o desenvolvimento motor de 12 lactentes de zero a 12 meses, internados em um hospital público, submetidos ao suporte ventilatório mecânico. Foram colhidas informações do histórico de internação dos lactentes e realizadas as avaliações, utilizando as escalas *Bayley III*, na alta da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e alta da Enfermaria Pediatria. A partir dos resultados, foi possível verificar que 58,3% da amostra apresentaram atraso motor; na reavaliação, 71,4% das crianças mantiveram-se com comprometimento motor e 40,0% apresentaram piora do quadro. Não foi possível identificar os fatores associados a esse atraso, nem tampouco estabelecer diferença estatística nos resultados obtidos. Pode-se, no entanto, considerar o benefício de uma triagem para essa população de risco, uma vez que a detecção precoce de um distúrbio otimiza seu prognóstico. Assim, por meio de um aumento amostral, pode-se viabilizar poder de generalização mais fidedigno.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento motor; Hospitalização; *Bayley III*.

**Abstract:** The objective was to evaluate the motor development of 12 infants 0-12 months old, hospitalized in a public hospital, undergoing mechanical ventilation. Information was collected from the infants hospitalization history and performed evaluations, using the Bayley Scales III in high Intensive Therapy Unit of Pediatric and High Infirmery of Pediatrics. Through the study we found that 58.3% had motor delay; in the revaluation, 71.4% of children remained with motor impairment and 40.0% had worsening. It was not possible to identify the factors associated with this delay, nor establish statistical difference in the results obtained. It may, however, consider the benefit of screening for this at-risk population, since early detection of a disturbance optimizes prognosis. Thus, by means of a sample increases, it can enable more reliable power generalization.

**Keywords:** Motor Development; Hospitalization; *Bayley III*.

## **Introdução**

Os primeiros anos de vida de uma criança são de grande importância para o desenvolvimento neuropsicomotor, devido à intensa atividade cerebral presente nessa época. Essa atividade é gerada por meio da interação entre as características biológicas e as oportunidades de experiência dos indivíduos, com influência direta

de fatores genéticos e ambientais, apresentando variações de criança para criança (NOBRE *et al.*, 2010; ZEPPONE, VOLPON e CIAMPO, 2012).

Em geral, o primeiro marcador de alteração no desenvolvimento infantil é o aspecto motor, que merece atenção especial, uma vez que pode ser influenciado pelo espaço físico onde a criança vive, pela escolaridade dos pais, pela dinâmica familiar, pelo poder aquisitivo da família e pelas relações familiares (SOUZA e MAGALHÃES, 2012).

O ambiente em que a criança está inserida pode agir como facilitador para seu desenvolvimento, como também pode ser desfavorável, restringindo o aprendizado no que se refere ao ritmo e aos padrões das aquisições motoras. Há relatos que indicam que a exposição a fatores de risco socioambientais, na infância, traz maior suscetibilidade a atrasos motores (PANCERI *et al.*, 2012).

A hospitalização pode causar danos ao desenvolvimento da criança, pois a rotina estabelecida é muito rigorosa devido à necessidade de monitorização contínua por gravidade do quadro, o que inviabiliza a presença de acompanhantes, a utilização de pertences pessoais, o convívio em seu ambiente familiar, além da exposição de seu corpo a procedimentos dolorosos, invasivos e desagradáveis (SANTUZZI *et al.*, 2013).

Acrescenta-se ainda a luminosidade intensa e contínua, o repouso inadequado, o excesso de manipulação para procedimentos clínicos, os longos períodos no leito sem alteração de posição e com pouco espaço para movimentação, presença de ruídos contínuos, mistura de odores típicos hospitalares (desinfetante, medicações, materiais para curativos e de secreções) e temperatura fria mantida de forma regular (PANCERI *et al.*, 2012; SANTUZZI *et al.*, 2013).

A duração da hospitalização também é fator determinante quanto aos prejuízos gerados à criança, pois ela fica sujeita a contrair infecções, a dificuldades para a aquisição de aprendizagens típicas ou até mesmo a perda daquelas já adquiridas, uma vez que a qualidade das interações pessoais dentro do ambiente hospitalar são consideradas precárias. Dessa forma, a hospitalização infantil pode ser considerada uma experiência excessivamente invasiva e traumática (PARCIANELLO e FELIN, 2008).

A criança submetida à ventilação pulmonar mecânica, por tempo prolongado, é mais vulnerável a ter complicações, como infecção intra-hospitalar, trauma das

vias aéreas superiores e estresse, o que pode comprometer a obtenção de sua alta hospitalar. Avaliar os fatores associados ao tempo de suporte ventilatório e suas consequências quanto ao desenvolvimento motor pode fornecer importantes subsídios para a otimização dos cuidados oferecidos a esses pacientes (ALMEIDA-JÚNIOR, 2005).

Por meio da vigilância, quanto às alterações do desenvolvimento, tem-se a intenção de agir preventivamente, de modo a gerar promoção do desenvolvimento normal e a detecção de problemas inerentes à atenção primária à saúde da criança (ZEPPONE, VOLPON e CIAMPO, 2012).

É nesse contexto que a triagem e identificação precoce de crianças com risco para distúrbios do desenvolvimento neurológico se faz necessária, utilizando-se de instrumentos confiáveis de avaliação (CAMPOS *et al.*, 2006).

Apesar de não terem sido validadas para a população brasileira, as Escalas *Bayley* (*Bayley Scales of Infant Development*) são os instrumentos de pesquisa mais utilizados para avaliar o desenvolvimento infantil, motivo pelo qual foram utilizadas neste estudo (JANSSEN *et al.*, 2008). O objetivo é diagnosticar os desvios do desenvolvimento global e planejar estratégias de intervenção, por meio de 5 escalas: *cognitiva, linguagem, motora, socioemocional* e de *comportamento adaptativo* (BAYLEY, 2006).

A escala motora, utilizada como instrumento desta pesquisa, avalia o desempenho motor fino, que compreende as habilidades associadas à movimentação dos olhos, à integração motora-perceptual, ao planejamento e à velocidade motora (66 itens); e o desempenho motor grosso, que avalia os movimentos dos membros e tronco (72 itens) (BAYLEY, 2006).

Assim, o objetivo da pesquisa foi o de avaliar o desenvolvimento motor de lactentes de zero a 12 meses de idade cronológica, internados na Enfermaria Pediátrica de um hospital público, previamente submetidos ao suporte ventilatório mecânico, por meio da escala *Bayley III*.

## **Materiais e métodos**

### ***Voluntários***

Foram voluntários deste estudo 12 lactentes de zero a 12 meses de idade cronológica, internados na Enfermaria Pediátrica do Hospital das Clínicas Luzia de

Pinho Melo (HCLPM), provenientes da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) da mesma instituição, onde foram submetidos ao suporte ventilatório mecânico.

#### *Critérios de inclusão*

Foram incluídos na pesquisa, lactentes de zero a 12 meses de idade cronológica, previamente hígidos, internados na Enfermaria Pediátrica do HCLPM, provenientes da UTIP da mesma instituição e submetidos ao suporte ventilatório mecânico.

#### *Critérios de exclusão*

Foram excluídos os lactentes: nascidos prematuros; com doenças neurológicas e musculoesqueléticas prévias; com síndromes genéticas, erros inatos do metabolismo ou infecções congênitas sintomáticas, que evoluíram ao óbito no período de internação e que foram transferidos de hospital durante o período de coleta.

#### ***Materiais***

Foram utilizados:

- Ficha de avaliação fisioterapêutica, contendo: dados pessoais (nome, registro hospitalar, idade, sexo, raça, procedência, data de internação e alta hospitalar, data de admissão e alta da UTIP, data de admissão e alta da Enfermaria Pediátrica, nome do responsável, endereço e telefone para contato); hipótese diagnóstica; dados clínicos e intercorrências hospitalares (tempo de ventilação mecânica, quantidade de reintubações, tempo de parada cardiorespiratória, necessidade de restrição mecânica no leito, tempo de uso de sedativo, bloqueador neuromuscular e droga vasoativa, frequência e tempo de acompanhamento motor fisioterapêutico); avaliação do desenvolvimento motor na admissão da Enfermaria Pediátrica e alta hospitalar.
- Materiais *Bayley III*: cronômetro, brinquedos de interesse, aro com barbante, bolas pequenas, blocos, sino, chocalho, objeto pequeno, bloco sem buracos, bolinhas de cereais, aro sem barbante, colheres, xícara com alça e toalhas pequenas.

### ***Procedimentos***

Após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC) (CAAE: 13087613.9.0000.5497) e HCLPM, foi desenvolvido um estudo de coorte prospectivo na Enfermaria Pediátrica do referido hospital.

Todas as manhãs, a pesquisadora realizou o levantamento de todos os lactentes, com idade de zero a 12 meses de idade cronológica, internados na UTIP, sob uso de ventilação pulmonar mecânica. A seguir, a pesquisadora analisou o prontuário médico dos pacientes selecionados para determinar a elegibilidade para o estudo, a partir dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os pais dos lactentes elegíveis foram convidados a participar da pesquisa e, após explicação dos objetivos e procedimentos a serem realizados, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A pesquisadora preencheu a ficha de avaliação de cada participante (dados pessoais, hipótese diagnóstica, dados clínicos e intercorrências hospitalares), que foi atualizada diariamente com os dados coletados até a alta hospitalar. Foi também anotado o número mensal de internações do setor, a fim de se proceder a caracterização da amostra.

No dia da admissão do lactente na Enfermaria Pediátrica, a pesquisadora realizou a avaliação motora, a partir das Escalas *Bayley III*, de acordo com o manual de administração (BAYLEY, 2006), e reavaliou, com o mesmo instrumento, na data de alta do setor (e alta hospitalar). Para tanto, ressalta-se que a pesquisadora fez o acompanhamento diário dos pacientes até a alta hospitalar, a fim de atualizar os dados clínicos e hospitalares até o último dia de internação.

A *Bayley III* é um instrumento destinado à avaliação do desenvolvimento funcional de lactentes com idade entre 1-42 meses e tem como objetivo identificar atrasos no desenvolvimento neurológico (ALBERS e GRIEVE, 2007). É composta por cinco escalas, que podem ser analisadas em conjunto ou de forma independente, avaliando as áreas de desenvolvimento cognitivo, linguagem (expressiva e receptiva), motora (grossa e fina), socioemocional e de comportamento adaptativo (BAYLEY, 2006).

Para o registro das respostas da escala motora, foi considerado o escore um (1) quando a criança cumpriu adequadamente a atividade proposta, e o escore zero (0), quando não a cumpriu. A criança necessitou obter escore um (1) nos três primeiros itens correspondentes à sua idade para que o teste fosse continuado; quando a criança obteve escore zero (0) em um desses itens, foi aplicado o teste da faixa etária anterior. A avaliação foi interrompida após cinco pontuações zero (0) consecutivas.

Após o registro das atividades avaliadas, considerou-se a soma dos pontos dos itens que compõem a escala, obtendo-se o escore bruto. Como esse escore não pode ser utilizado comparativamente, uma vez que as escalas não apresentam número igual de itens, houve a conversão para o escore balanceado, o qual fornece maior grau de precisão psicométrica.

A partir dos escores balanceados, determinou-se o escore composto que classifica o desenvolvimento em normal (igual ou superior a 85 pontos) ou alterado (inferior a 85 pontos).

Quando detectado atraso no desenvolvimento motor, a pesquisadora comunicava a equipe de Fisioterapia da instituição, a fim de proceder ao encaminhamento para assistência ambulatorial.

### **Análise estatística**

Para a análise dos resultados, as variáveis numéricas foram expressas por meio de média, desvio padrão, mediana e variação. Já as variáveis categóricas, foram expressas em número e porcentagem. Para a comparação dos escores obtidos nas avaliações, utilizou-se o teste *t-student* pareado, sendo adotado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

### **Resultados**

No período de coleta de dados (abril de 2014 a fevereiro de 2015), foram internadas na UTIP do HCLPM, 182 crianças, sendo que 97 delas necessitaram de ventilação pulmonar mecânica. Dessas, 56 foram elegíveis para o estudo, de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos. Das 56 crianças elegíveis, 39 foram

excluídas: 20 por terem nascido prematuramente; nove por apresentarem doença neurológica prévia; quatro por serem portadoras de alguma síndrome genética, e seis por evoluírem ao óbito. Das 17 crianças restantes, quatro constituíram as perdas por falta de reavaliação no momento da alta da Enfermaria Pediátrica e uma não foi reavaliada, pois se mantinha internada na UTIP até a data de fechamento dos dados. A amostra, portanto, foi composta por 12 crianças.

Dessas crianças, 58,3% (n=7) pertenciam ao sexo masculino e 41,7% (n=5) ao sexo feminino, com média de idade de  $3,5 \pm 2,1$  meses (mediana: 3,0; mínimo: 1,3; máximo: 6,8 meses). Quanto à raça, 58,3% eram brancas, 33,3% pardas e 8,4% negras. Dessa amostra, 100% (n=12) tiveram como hipótese diagnóstica de admissão a descompensação do sistema respiratório.

Com relação aos dados referentes à internação na UTIP, o tempo médio de ventilação mecânica foi de  $10,6 \pm 4,7$  dias (mediana: 10,0; mínimo: 4,0; máximo: 23,0 dias). Das crianças intubadas, 50,0% (n=6) necessitaram de restrição no leito e 100% (n=12) necessitaram de uso de sedativo endovenoso, com tempo médio de sedação de  $23,2 \pm 6,6$  dias (mediana: 22,5; mínimo: 14,0; máximo: 35,0 dias). Da amostra, 41,7% (n=5) fizeram uso de drogas vasoativas.

A seguir, apresentam-se os dados relacionados ao período de hospitalização, determinando o tempo médio de internação na UTIP, Enfermaria Pediátrica e o tempo total de estadia hospitalar.

O tempo médio total de internação foi de  $35,8 \pm 16,8$  dias (mediana: 27,0; mínimo: 17,0; máximo: 74,0 dias), sendo  $16,4 \pm 5,9$  dias (mediana: 14,5; mínimo: 9,0; máximo: 30,0 dias) na UTIP e de  $19,3 \pm 12,9$  dias (mediana: 14,0; mínimo: 7,0; máximo: 50,0 dias) na Enfermaria Pediátrica. Receberam assistência fisioterapêutica respiratória durante sua estadia no hospital 100% das crianças, porém a fisioterapia motora objetivava apenas a prevenção da síndrome do imobilismo, em especial durante a internação na UTIP (com mudanças de decúbito, alongamentos e mobilizações passivas globais e posicionamento no leito, sem objetivos específicos para estimulação do desenvolvimento motor).

A Tabela 1 (abaixo) relaciona os valores do escore motor da *Bayley III* na admissão da Enfermaria Pediátrica (após alta da UTIP) e na alta hospitalar da criança.

Tabela 1: Escore composto na admissão da Enfermaria Pediátrica e alta hospitalar.

Pacientes	Escore composto Enfermaria	Resultado da Bayley - Enfermaria	Escore composto alta hospitalar	Resultado da Bayley – alta hospitalar
1	70	atraso	94	normal
2	55	atraso	61	atraso
3	121	normal	124	normal
4	91	normal	52	atraso
5	85	normal	115	normal
6	82	atraso	91	normal
7	64	atraso	73	atraso
8	88	normal	91	normal
9	55	atraso	55	atraso
10	73	atraso	73	atraso
11	88	normal	46	atraso
12	61	atraso	79	atraso
<b>Média</b>	77,8	---	79,5	---
<b>DP</b>	18,9		24,5	

Aplicando-se a classificação categórica das escalas *Bayley III*, na qual o escore composto  $\geq 85$  denota uma avaliação normal do desenvolvimento e  $< 85$  caracteriza um desenvolvimento alterado, 58,3% (n=7) das crianças apresentaram atraso no desenvolvimento motor, na admissão da Enfermaria Pediátrica e na alta hospitalar. O escore composto médio da primeira avaliação foi de  $77,8 \pm 18,9$  (mediana: 77,5; mínimo: 55; máximo: 121) e da reavaliação foi de  $79,5 \pm 24,5$  (mediana: 76; mínimo: 46; máximo: 124).

Das crianças que apresentaram atraso motor na avaliação de admissão na Enfermaria Pediátrica (n=7), 71,4% (n=5) mantiveram a disfunção na alta hospitalar e 16,7% (n=2) apresentaram melhora, com normalização do escore. Já as crianças

que apresentaram o teste inicial normal (n=5), 40,0% (n=2) tiveram a motricidade atrasada na reavaliação (Figura 1).

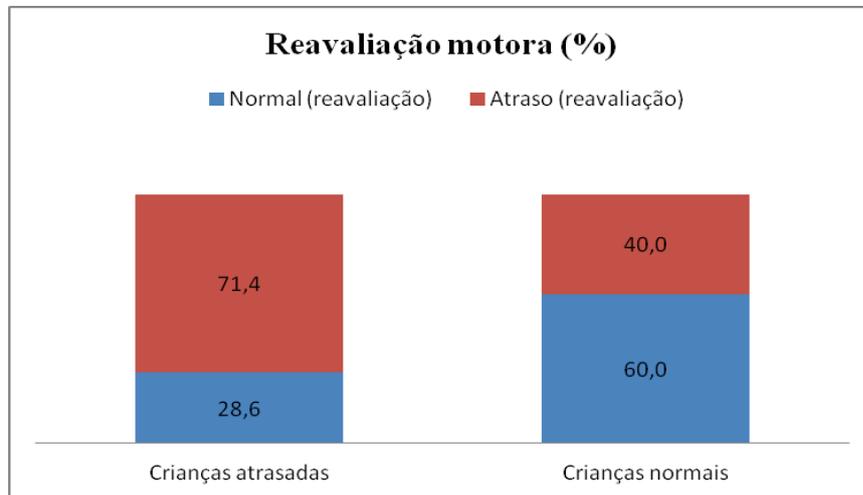


Figura 1: Reavaliação motora das crianças na data da alta hospitalar.

Em virtude do tamanho amostral, foi possível realizar apenas a comparação das avaliações motoras, sem qualquer possibilidade de se determinar fatores de riscos ou influências das variáveis estudadas sobre os resultados das avaliações. Outra limitação do estudo foi o número de perdas (33,3%), comprometendo o poder de generalização (validade externa) da pesquisa.

## Discussão

Embora não se tenha estabelecido significância estatística, observou-se que 58,3% (n=7) da amostra apresentaram atraso motor, sendo que na reavaliação, 71,4% (n=5) das crianças mantiveram-se com comprometimento motor e 40,0% (n=2, de um total de cinco avaliações normais) apresentaram piora do quadro.

A permanência em unidades de cuidados intensivos expõe a criança a diversas situações desencadeadoras de estresse, bem como limita o contato com a mãe, em virtude da gravidade do quadro e dos dispositivos instalados, sendo esses fatores adversos ao desenvolvimento neurológico (PEARLMAN, 2002).

Nicolau *et al.*, (2011) explicam que a ocorrência de atrasos motores em crianças que permanecem internadas em unidades de terapia intensiva estão relacionados à privação de estímulos sensoriais, hiperestimulação luminosa, de

ruídos e alarmes, excesso de manuseio e intervenções dolorosas, além de interrupções do ciclo sono-vigília. Destacam também que as crianças podem não estar preparadas para responder organizadamente aos estímulos dolorosos, o que pode trazer comprometimentos motores.

Segundo Bortolete e Brêtas (2008), a criança hospitalizada deve ser capaz de ter a liberdade de visualizar o ambiente ao seu redor e de movimentar-se livremente, percebendo, assim, o meio no qual está inserida. A mudança de decúbito e a exploração visual estimulam aquisições proprioceptivas, motoras e reações de coordenação motora em cadeia. No entanto, a presença de dispositivos invasivos, comuns à internação, gera restrições, o que, em longo prazo, podem influenciar negativamente no desenvolvimento motor da criança, uma vez que a privação de estímulos sensoriais adequados dificulta a maturação dos sistemas sensoriais e o desenvolvimento neurológico.

A variação no fluxo sanguíneo cerebral é um dos componentes mais importantes para a ocorrência de distúrbios na autorregulação do sistema nervoso (BASSAN, 2009; BALLABH, 2010). Nesse sentido, a ventilação mecânica pode causar alterações hemodinâmicas e induzir a flutuações no fluxo sanguíneo cerebral (BADA *et al.*, 1990). Assim, pacientes submetidos a esse suporte podem sofrer alterações gasométricas como hipercapnia ou hipóxia que, por sua vez, apresentam riscos para alterações da homeostase, com possível impacto sobre o desenvolvimento neurológico (KAISER *et al.*, 2005; KAISER *et al.*, 2006; FABRES *et al.*, 2007).

Dessa forma, compreende-se que a ventilação mecânica pode predispor à ocorrência de lesões estruturais isquêmicas ou hemorrágicas no sistema nervoso central, além de comprometimentos funcionais com repercussões em longo prazo. Além disso, um dispositivo artificial apresenta potencial risco para infecções secundárias, aumentando a gravidade do quadro, bem como a necessidade de restrição de mobilidade no leito e o uso de sedação contínua, que aumentam as comorbidades e tempo de internação hospitalar (KRELING, BRITO e MATSUO, 2006). Do mesmo modo, Nicolau *et al.* (2011) destacam, em seu estudo, que recém-nascidos que fizeram uso de ventilação mecânica apresentaram baixos escores de desenvolvimento em relação aos que não foram submetidos a esse suporte ventilatório.

Outro fator que impacta no atraso do desenvolvimento motor é o tempo de internação hospitalar. Nesse contexto, Panceri *et al.* (2012), ao estudarem crianças hospitalizadas, mostraram que uma hospitalização superior a 30 dias aumenta em sete vezes o risco de atrasos motores. Na mesma linha de pesquisa, Domingues e Martinez (2001), ao realizarem um estudo sobre o impacto da hospitalização no desenvolvimento infantil, concluíram que as crianças apresentam características e fases próprias de aquisições motoras, sendo necessário, no ambiente hospitalar, oferecer estímulos externos adequados, a fim de minimizar os riscos para possíveis atrasos no desenvolvimento motor.

Em seu estudo sobre o desenvolvimento motor em crianças hospitalizadas, Guerra *et al.* (2003) observaram que crianças submetidas a internações recorrentes apresentaram distúrbios motores após internação hospitalar prolongada. Dessa forma, concluem que é fundamental a identificação precoce de crianças de maior risco, a fim de minimizar os efeitos negativos recorrentes, pois, a partir dessa detecção, será possível abrir margens para a criação de programas de estimulação precoce na rotina hospitalar, capazes de minimizar os efeitos deletérios da internação.

Delvan *et al.* (2009) classificam a estimulação precoce como a ação efetiva que visa proporcionar estímulos, facilitar aquisições de habilidades e enriquecer as vivências das crianças que apresentam alterações ou disfunções. Tendo em vista esse conceito, a estimulação precoce de crianças hospitalizadas é de grande importância, uma vez que visa ao planejamento de atividades específicas para cada faixa etária, utilizando-se de estímulos sensoriais a fim de que a criança passe a interagir mais intimamente com o meio no qual está inserida.

É nesse contexto que a triagem motora faz-se necessária para uma detecção precoce de distúrbios do desenvolvimento e inserção em programas de assistência que visem otimizar o prognóstico das crianças acompanhadas. Em seu estudo, Drillien *et al.* (1980) defendem essa prática e determinam que essa avaliação seja constante, principalmente nos primeiros anos de vida, por ser a fase de maiores aquisições motoras, em que os efeitos de atrasos podem ser mais comprometedores.

## Conclusão

A partir da metodologia traçada e dos resultados obtidos, conclui-se que 58,3% da amostra apresentaram atraso motor, sendo que, na reavaliação, 71,4% das crianças mantiveram-se com comprometimento motor e 40,0% apresentaram piora do quadro (passando de uma avaliação “normal para uma reavaliação “atrasada”).

Embora não tenha sido possível identificar os fatores associados a esse atraso, nem tampouco estabelecer diferença estatística nos resultados obtidos (provavelmente pelas limitações da pesquisa – número amostral e perdas), pode-se considerar o benefício de uma triagem motora para essa população de risco, uma vez que a detecção precoce de um distúrbio otimiza o prognóstico motor da criança assistida. Assim, o desenho proposto neste estudo, por meio do aumento amostral, pode viabilizar resultados com poder de generalização fidedigno.

## Referências

ALMEIDA-JÚNIOR, A.A.; SILVA, M.T.N.; ALMEIDA, C.C.B.; JÁCOMO, A.D.N.; NERY, B.M.; RIBEIRO, J.D. Associação entre índice de ventilação e tempo de ventilação mecânica em lactentes com Bronquiolite Viral Aguda. **Jornal de Pediatria** , 81(6):466-70, 2005.

ALBERS, C.A.; GRIEVE, A.J. Test review: Bayley, N. (2006). Bayley scales of infant and toddler development. 3<sup>rd</sup> edition, San Antonio, TX: Harcourt Assessment. **Journal of Psychoeducational Assessment**, 25(2):180-198, 2007.

BADA, H.S.; KORONES, S.B.; PERRY, E.H.; ARHEART, K.L.; RAY, J.D.; POURCYROUS, M. et al. Mean arterial blood pressure changes in premature infants and those at risk for intraventricular hemorrhage. **Journal Pediatrics**, 117:607-14, 1990.

BALLABH, P. Intraventricular hemorrhage in premature infants: Mechanism of disease. **Pediatric Research**, 67:1-8, 2010.

BASSAN, H. Intracranial hemorrhage in the preterm infant: Understanding it, preventing it. **Clinical Perinatology**, 36:737-62, 2009.

BAYLEY, N. **Bayley Scales of Infant Development III**. San Antonio: The American Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company; 2006.

BORTOLETE, G.S.; BRÊTAS, J.R.S. O ambiente estimulador ao desenvolvimento da criança hospitalizada. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 42(3): 422-9, 2008.

CAMPOS, D.; SANTOS, D.C.; GONÇALVES, V.M.; GOTO, P.M.; ARIAS, A.V.; BRIANEZE, A.C.; CAMPOS, T.M. Concordância entre escalas de triagem e diagnóstico do desenvolvimento motor no sexto mês de vida. **Journal Pediatrics**, Rio de Janeiro, 82(6):470-4, 2006.

DELVAN, J. DA S.; MENEZES, M.; GERALDI, P. A.; ALBUQUERQUE, L. B. G. Estimulação precoce com bebês e pequenas crianças hospitalizadas: uma intervenção em psicologia pediátrica. **Contrapontos**, Itajaí, Volume 9, nº 3, pp. 79 – 93, 2009.

DOMINGUES, A.C.G.; MARTINEZ, C.M.S. Hospitalização infantil: buscando identificar e caracterizar experiências de terapia ocupacional com crianças internadas. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, V9, n.1, 2001.

DRILLIEN, C.M. Low Birthweight Children in Early School-Age: A Longitudinal Study. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 22:26-47, 1980.

FABRES, J.; CARLO, W.A.; PHILLIPS, V.; HOWARD, G.; NAMASIVAYAM, A. Both extremes of arterial carbon dioxide pressure and the magnitude of fluctuations in arterial carbon dioxide pressure are associated with severe intraventricular hemorrhage in preterm infants. **Pediatrics**, 119:299-305, 2007.

JANSSEM, A.J.; NIJHUIS-VAN DER SANDEN, M.W.; AKKERMANS, R.P.; KOLLÉE, L.A. Influence of behavior and risk factors on motor developmental and clinical outcomes in very-low-birth weight infant. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 50:926-31, 2008.

GUERRA, C.C.; VOLPIANO, L.N.; CAETANO, T.G.; LEMOS, I.B.P.; PISTELLI, I.P. Análise do desenvolvimento motor em crianças hospitalizadas. **32º Congresso Brasileiro de Pediatria**, 2003.

KAISER, J.R.; GAUSS, C.H.; PONT, M.M.; WILLIAMS, D.K. Hypercapnia during the first 3 days of life is associated with severe intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants. **Journal Perinatology**, 26:279-85, 2006.

KAISER, J.R.; GAUSS, C.H.; WILLIAMS, D.K. The effects of hypercapnia on cerebral autoregulation in ventilated very low birth weight infants. **Pediatric Research**, 58:931-5, 2007.

KRELING, K.C.A.; BRITO, A.S.J.; MATSUO, T. Fatores perinatais associados ao desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos de muito baixo peso. **Pediatria**, São Paulo, 28(2):98-108, 2006.

NICOLAU, C.M.; COSTA, A.P.B.M.; HAZIME, H.O.; KREBS, V.L.J. Desempenho motor em recém-nascidos pré-termo de alto risco. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, 21(2): 327-334, 2011.

NOBRE, E.B.; ISLLER, H.; RAMOS, J.L.A.; GRISE, S.J.F.E. Aleitamento materno e desenvolvimento neuropsicomotor: uma revisão de literatura. **Pediatria**, São Paulo, 32(3):204-10, 2010.

PANCERI, C.; PEREIRA, K.R.G.; VALENTINI, N.C.; SIKILERO, R.H.A.S. A influência da hospitalização no desenvolvimento motor de bebês internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista HCPA**, Porto Alegre, 32(2):161-168, 2012.

PARCIANELLO, A.T.; FELIN, R.B. E agora doutor, onde vou brincar? Considerações sobre a hospitalização infantil. **Rev Barbarói**, Rio Grande do Sul, (28):147-166, 2008.

PEARLMAN, J.U. Cognitive and behavioral deficits in premature graduates of intensive care. **Clinics Perinatology**, 29:779-797, 2002.

SANTUZZI, C.H.; SCARDUA, M.J.; REETZ, J.B.; FIRME, K.S.; LIRA, N.O.; GONÇALVES, W.L.S. Aspectos éticos e humanizados da fisioterapia na UTI: uma revisão sistemática. **Revista Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, 26 (2):415-422, 2013.

SOUZA, E.S.; MAGALHÃES, L.C. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo: influência de fatores de risco biológico e ambiental. **Revista Paulista de Pediatria**, 30(4):462-70, 2012.

ZEPPONE, S.C.; VOLPON, L.C.; CIAMPO, L.A.D. Monitoramento do desenvolvimento infantil realizado no Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, 30(4):594-9, 2012.