

# Influência do tempo de hospitalização sobre o desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos pré-termo

## *Influence of length of hospitalization on neuromotor development in premature newborn infants*

Luciana Giachetta<sup>1</sup>, Carla Marques Nicolau<sup>2</sup>, Anna Paula Bastos Marques da Costa<sup>3</sup>, Adriana Della Zuana<sup>4</sup>

Estudo desenvolvido no Instituto da Criança "Prof. Pedro de Alcântara" do HC/FMUSP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>1</sup> Fisioterapeuta do Serviço de Fisioterapia do Instituto da Criança, HC/FMUSP

<sup>2</sup> Fisioterapeuta Ms. do Instituto da Criança, coordenadora do Berçário Anexo à Maternidade do HC/FMUSP

<sup>3</sup> Fisioterapeuta do Instituto da Criança, HC/FMUSP

<sup>4</sup> Fisioterapeuta coordenadora do Ambulatório de Fisioterapia do Instituto da Criança, HC/FMUSP

ENDEREÇO PARA  
CORRESPONDÊNCIA

Carla M. Nicolau  
Av. Dr. Enéas Carvalho de  
Aguiar 647  
05403-000 São Paulo SP  
e-mail: carla.nicolau@icr.usp.br

APRESENTAÇÃO  
maio 2009

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO  
jan. 2010

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do tempo de hospitalização sobre o desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos pré-termo (RNPT). Foi feito um estudo prospectivo com 67 RNPT de idade gestacional  $\leq 36$  semanas. O desenvolvimento neuromotor foi avaliado pela escala motora infantil de Alberta (*Alberta infant motor scale*, AIMS), aplicada no ambulatório de seguimento, quando os RN tinham mediana de idade corrigida de 39 a 44 semanas. Para a análise comparativa, os RNPT foram distribuídos em dois grupos segundo o tempo de hospitalização (TH): grupo A (n=35), com TH  $\leq 34$  dias, e grupo B (n=32), com TH  $> 34$  dias. Na análise estatística considerou-se o nível de significância  $p < 0,05$ . Os escores medianos na AIMS (numa faixa possível de 0 a 21) foram 7 no grupo A, 5 no grupo B; foram encontradas fracas correlações significativas nos dois grupos ( $r=0,32$ ;  $r=0,34$ ) entre o escore na AIMS e o TH. Os resultados indicam que os RNPT que permaneceram por mais de 34 dias hospitalizados mostraram atraso no desenvolvimento neuromotor, sugerindo que, sem excluir outros fatores, quanto maior o tempo de internação do RN, maior seu comprometimento motor.

**DESCRIPTORES:** Prematuro/crescimento e desenvolvimento; Tempo de internação; Terapia intensiva neonatal

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to assess the influence of the length of hospital stay on the neuromotor development of preterm newborns (PTNB). This prospective study was carried out with 67 PTNB (gestational age  $\leq 36$  weeks). Neuromotor development was assessed by the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) when NB returned to out-patient follow-up, at median 39 to 44 weeks corrected age. For comparative analysis, PTNB were divided into two groups, according to the length of hospitalization period (HP): group A (n=35) with HP  $\leq 34$  days, and group B (n=32) with HP  $> 34$  days. In statistical analysis significance level was set at  $p < 0.05$ . Median AIMS scores (possible range 0–21) were 7 in group A, 5 in group B; weak, significant correlations were found at both groups ( $r=0.32$ ;  $r=0.34$ ) between AIMS scores and HP. Results show that PTNB who stayed in hospital for more than 34 days showed developmental delay, suggesting that, without excluding other factors, the longer PTNB length of stay, the greater the motor impairment.

**KEY WORDS:** Infant, premature/growth and development; Intensive care, neonatal; Length of stay

## INTRODUÇÃO

O aumento na sobrevivência de recém-nascidos (RN) com idade gestacional inferior a 37 semanas e com peso ao nascimento menor que 2.500 g tem sido atribuído aos avanços médico-científicos e às melhorias nos cuidados intensivos neonatais, o que gera preocupações com a qualidade de vida e desenvolvimento desses RN<sup>1-4</sup>.

Uma das principais características do recém-nascido pré-termo (RNPT) é a instabilidade dos sistemas de controle hormonal e neurogênico. Isso se deve, em parte, ao desenvolvimento imaturo dos diferentes órgãos do corpo e, em parte, ao fato de que os sistemas de controle ainda não se ajustaram ao modo totalmente novo de vida. Dependendo de sua idade gestacional, do seu peso ao nascimento, e dos fatores que atuaram durante sua vida intra-uterina, esses RN podem apresentar maior risco de distúrbios durante o período neonatal e seqüelas que poderão comprometer seu desenvolvimento<sup>5,6</sup>.

Algumas complicações neonatais são apontadas como possíveis fatores de risco para o comprometimento do desenvolvimento neurológico e intelectual normais, como asfixia perinatal, apnéia, infecções, hiperbilirrubinemia, uso de ventilação mecânica, hemorragias intracranianas, entre outras<sup>7</sup>.

Além desses fatores, o impacto do ambiente hospitalar gera preocupação quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor. A sobrevivência de RN com idade gestacional e peso ao nascer cada vez menores acarreta um período de hospitalização prolongado em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIn) que, em geral, submete o RN ao excesso de manipulação, repouso inadequado, luminosidade e sons intensos, favorecendo o estresse e estimulação sensorial inadequada, podendo afetar a morbidade<sup>8,9</sup>. A hospitalização em UTIn introduz o RN em um ambiente inóspito, onde a exposição intensa a estímulos nociceptivos como o estresse e a dor são frequentes<sup>10</sup>. Ruídos, luz intensa e contínua, bem como procedimentos clínicos invasivos são constantes nessa rotina. O tratamento altamente especializado, do qual depende a sobrevivência do RN,

instaura vários desafios à criança e seus pais. Autores observam interferências nos sistemas de autorregulação dos RN, o que pode acarretar desequilíbrio nos mecanismos de homeostase e no desenvolvimento cognitivo e de aprendizagem<sup>11-13</sup>.

Nesses RN também se observa um aumento na incidência de distúrbios neuromotores entre os sobreviventes, o que tem estimulado o surgimento de programas de acompanhamento dessas crianças, consideradas de risco para distúrbios ou atraso no desenvolvimento<sup>14,15</sup>.

Grande parte da literatura sobre o desenvolvimento de RN de risco tem centrado suas investigações na relação entre fatores de risco ao nascimento e componentes neuromotores do desenvolvimento<sup>16</sup>. Esses estudos revelam que RN de risco diferem dos demais em relação ao tônus muscular, aos reflexos primitivos e reações posturais, principalmente nos primeiros meses de vida. Entretanto, a influência desses componentes neuromotores na aquisição das funções motoras mais complexas ainda não está bem documentada.

O diagnóstico precoce de alterações no desenvolvimento motor de lactentes é um desafio constante para fisioterapeutas, clínicos e pesquisadores que trabalham com reabilitação infantil. No Brasil, o desafio do diagnóstico precoce das alterações do desenvolvimento motor é agravado pela escassez de dados normativos e de instrumentos de avaliação padronizados e validados para lactentes<sup>17,18</sup>. A ultrassonografia craniana, embora seja apontada pela literatura como método diagnóstico de alta especificidade e como método de escolha para o diagnóstico precoce de distúrbio neurológico em RNPT, tem baixa sensibilidade em relação à evolução neurológica e ao desenvolvimento neuromotor. A precariedade do estado clínico do RNPT sob cuidados intensivos, a dificuldade de interpretar as respostas observadas nessas crianças e as disfunções neurológicas transitórias reduzem o valor prognóstico dessa avaliação<sup>19,20</sup>.

O exame neurológico feito no período neonatal também tem pequeno valor preditivo em relação ao surgimento de anormalidades do desenvolvimento no

primeiro ano de vida e no prognóstico funcional do desenvolvimento infantil<sup>20</sup>. Vários estudos<sup>21-23</sup> argumentam que os exames neurológicos baseados em componentes e marcos básicos do desenvolvimento neuromotor têm baixo valor preditivo no prognóstico funcional do desenvolvimento infantil.

Tradicionalmente, as avaliações de crianças consideradas de risco para apresentar distúrbios neuromotores priorizava a identificação de fatores anormais do desenvolvimento, como as variações de tônus muscular e persistência de reflexos primitivos. Atualmente, a ênfase está na documentação do desempenho funcional da criança, salientando sua movimentação espontânea no ambiente, fazendo com que a observação sistemática da qualidade dos movimentos espontâneos de crianças de risco seja fator essencial na identificação precoce de disfunções do desenvolvimento<sup>20</sup>.

Com base no acima exposto, optou-se pela realização de um estudo com RNPT que foram submetidos à internação em UTI neonatal, com o objetivo de avaliar a influência do tempo de hospitalização sobre o desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos pré-termo.

## METODOLOGIA

O estudo do tipo transversal foi conduzido de forma prospectiva, incluindo recém-nascidos pré-termo (RNPT) após o consentimento por escrito dos pais. Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HC/FMUSP- Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. Foi constituída uma amostra de conveniência não-aleatória, por meio dos critérios adiante indicados de inclusão e exclusão, com recém-nascidos de baixo risco para lesão neurológica, nascidos no Berçário Anexo à Maternidade do HC/FMUSP entre agosto de 2006 e agosto de 2007. Foram incluídos 67 RN (41 do sexo masculino e 26 do sexo feminino) com idade gestacional ao nascimento menor ou igual a 36 semanas e 6 dias, com Apgar de 5º minuto superior a 5 e com idade corrigida de até 60 dias. Foram excluídos os RN por-

tadores de síndromes genéticas, de malformações congênitas graves, afecções osteomioarticulares e portadores de anormalidades neurológicas (hemorragia peri-intraventricular graus III e IV).

Após a alta hospitalar os recém-nascidos incluídos no estudo foram encaminhados ao ambulatório de seguimento fisioterapêutico, onde foi preenchido um formulário para cada um, pela consulta de seus prontuários, sendo coletadas as seguintes informações: data de nascimento, tipo de parto, sexo, idade gestacional (em semanas), peso de nascimento (em gramas), Boletim de Apgar, antecedentes maternos, história pós-natal e morbidades neonatais. Ao final da coleta de dados, mediante a análise da distribuição do tempo de internação, os RN foram divididos em dois grupos, segundo a mediana de dias de internação: um grupo um grupo dos que ficaram internados por até 34 dias, e outro dos que o foram por mais de 34 dias.

O desenvolvimento motor foi avaliado na primeira consulta no ambulatório de fisioterapia, quando as crianças apresentavam idade corrigida de 39 a 44 semanas, por meio da escala motora infantil de Alberta AIMS (*Alberta infant motor scale*)<sup>24,25</sup>, que avalia a motricidade de ampla do RN pela observação de 58 itens agrupados em quatro subescalas que descrevem a movimentação espontânea e as habilidades motoras em posições básicas, incluindo prono, supino, sentado e de pé. A AIMS é um teste predominantemente observacional, desenvolvido para avaliar as aquisições motoras de crianças do nascimento até os 18 meses de idade, servindo para documentar longitudinalmente o desenvolvimento motor de crianças que apresentam risco para o atraso nas aquisições motoras. Para cada um dos 58 itens, o examinador atribui o escore zero quando não foi observado, e um se observado. Os itens observados em cada uma das subescalas são somados, resultando em quatro subtotaís (prono, supino, sentado e de pé). O escore total do teste é dado pela soma dos subtotaís das subescalas. No caso da faixa de idade da amostra, em que os RN não se sentam nem ficam em pé, o escore máximo seria de 30 pontos, sendo 21 na posição prono e 9 na supino. Entretanto,

para a população de RN com idade corrigida entre 39 e 44 semanas, os escores da posição ventral atingem um máximo de 12 pontos, totalizando um escore máximo da AIMS de 21 pontos. O escore total pode ser convertido em percentil de desempenho motor, estabelecido com base na amostra normativa do teste. Um importante aspecto no uso da AIMS é a identificação do ponto de corte, que define o que deve ser considerado desenvolvimento típico ou atraso. Em um estudo com RNPT de 8 e 12 meses de idade<sup>24</sup>, os autores identificaram o percentil 10 como o ponto de corte mais eficaz (sensibilidade 77%, especificidade 82% e valor preditivo negativo 96%) para identificar crianças com possibilidade de desenvolvimento motor anormal. No presente caso, o ponto de corte indicativo de possível atraso no desenvolvimento correspondeu ao escore de 5 pontos.

Durante a avaliação, o examinador deve observar a movimentação da criança em cada uma das posições básicas, levando em consideração aspectos do desempenho motor como descarga de peso, postura e movimentos antigravitacionais.

A AIMS foi aplicada e avaliada por um fisioterapeuta habilitado e previamente treinado na aplicação do instrumento, sem o conhecimento prévio dos dados dos lactentes. Para a avaliação do desenvolvimento neuromotor, foram captadas as imagens de cada criança nas posturas de prono, supino, sentado e de pé, por no mínimo 20 minutos e no máximo 50 minutos (permanecendo em média, em cada postura, 5 minutos), com o mínimo de intervenção ou manuseio por parte do fisioterapeuta, podendo, no entanto, serem estimulados com brinquedos para mudança ou aquisição de posturas específicas. O operador da câmera foi o profissional fisioterapeuta responsável pelo ambulatório de seguimento da instituição.

Inicialmente, os dados foram submetidos à análise descritiva, avaliando-se a distribuição de cada variável estudada. Os dados nominais foram descritos em termos de porcentagens e proporções. Os resultados foram analisados pelo teste de medidas repetidas Anova unidirecional para a variância de acordo com

a classificação do desenvolvimento motor; o teste de correlação de Pearson foi usado para verificar a correlação entre tempo de internação e desenvolvimento motor, considerando-se o nível de significância  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram estudados 67 RN, distribuídos em dois grupos segundo o tempo de hospitalização. Ao final da coleta de dados, foi calculada a mediana do tempo total de internação e os grupos foram: grupo A, formado por RN (n=35) com período de internação menor ou igual a 34 dias; e grupo B, formado por RN (n=32) com período de hospitalização maior que 34 dias. Algumas características dos dois grupos são apresentadas na Tabela 1.

Todos os RN incluídos no estudo apresentavam Apgar de 5o minuto acima de 5. A permanência em ventilação mecânica por mais de 72 horas foi observada em 74% dos RN estudados; 35% dos RN evoluíram com hiperbilirrubinemia, 30% com sepse precoce e/ou tardia, e 18% com hemorragia intracraniana.

Todos os RN foram avaliados pela AIMS. Considerou-se o ponto de corte de 5 pontos (correspondente ao percentil 10) da AIMS para estabelecer se o lactente estava com o desenvolvimento normal ou atrasado. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 2, que também mostra os valores das correlações encontradas entre os escores da AIMS e o tempo de hospitalização. Os RN do grupo A, tendo permanecido menos tempo internados (média de 20 dias), também apresentaram à segunda avaliação idade corrigida menor (média de 39 semanas) em comparação aos do grupo B (média de 44 semanas). Mesmo assim, apresentaram desenvolvimento típico, comparados aos do grupo B, cujo escore mediano encontra-se abaixo do ponto de corte.

A comparação das variáveis idade gestacional, peso ao nascer, dias de hospitalização e idade corrigida no momento da avaliação entre os dois grupos mostra diferenças significativas (Tabela 3): os RN do grupo B precisaram de maior tempo de internação justamente porque

**Tabela 1** Características (média  $\pm$  desvio padrão) da amostra segundo os grupos por tempo de hospitalização – grupo A,  $\leq 34$  dias, grupo B,  $>34$  dias (n=67)

Característica	Grupo A (n=35)	Grupo B (n=32)
Sexo masculino	42,8%	62,5%
Idade gestacional ao nascimento (semanas)	33,1 $\pm$ 2,7	32,1 $\pm$ 1,8
Peso ao nascer (gramas)	1750,1 $\pm$ 441,1	1467,5 $\pm$ 466,8
Tempo de hospitalização (dias)	20,4 $\pm$ 7,5	50,0 $\pm$ 20,8

**Tabela 2** Idade corrigida no momento da avaliação, escore na AIMS e tempo de hospitalização dos grupos A e B, e valores de r e p da correlação entre escore na AIMS e tempo de hospitalização (n=67)

Característica	Grupo A (n=35)	Grupo B (n=32)
Idade corrigida (semanas, média $\pm$ dp)	39,1 $\pm$ 1,3	43,8 $\pm$ 4,1
Escore na AIMS [mediana (máx – mín)]	7 (5 – 9)	5 (3 – 7)
Tempo de hospitalização (dias, média $\pm$ dp)	20,4 $\pm$ 7,5	50,0 $\pm$ 20,8
Correlação escore X tempo	r=0,32; p=0,09	r=0,34; p=0,02

dp = desvio padrão; máx = valor máximo; mín = valor mínimo; AIMS = Escala motora infantil de Alberta

**Tabela 3** Valor de p da comparação de idade gestacional, peso ao nascer, tempo de hospitalização e idade corrigida no momento da avaliação entre os grupos A e B (n=67)

Variável	Grupo A	Grupo B	p
Idade gestacional (semanas, média $\pm$ dp)	33,14 $\pm$ 2,74	32,06 $\pm$ 1,81	<0,001
Peso ao nascer (gramas, m $\pm$ dp)	1750,06 $\pm$ 441,09	1467,50 $\pm$ 466,80	<0,001
Tempo de hospitalização (dias, m $\pm$ dp)	20,44 $\pm$ 7,49	50,03 $\pm$ 20,76	<0,001
Idade corrigida (semanas, m $\pm$ dp)	39,06 $\pm$ 1,27	43,79 $\pm$ 4,06	<0,001
Escore AIMS (mediana)	5	6	<0,04

m $\pm$ dp = média  $\pm$  desvio padrão; AIMS = Escala motora infantil de Alberta

apresentavam idade gestacional menor ao nascimento, em comparação com os do grupo A, assim como menor peso ao nascer.

## DISCUSSÃO

Além das complicações neonatais atualmente apontadas como fatores de risco para o comprometimento do desenvolvimento neurológico e intelectual normal, o impacto do ambiente hospitalar e o tempo em que os RNPT permanecem internados exercem papel importante no desenvolvimento neuropsicomotor<sup>18,21</sup>. Alguns estudos<sup>25-27</sup> mostram que a internação em UTIn deve ser considerada como um dos possíveis fatores de risco para o atraso no desenvolvimento. Isso pode ser explicado

pelo fato de RN internados em UTIn serem privados de estímulos sensoriais adequados que facilitem a maturação dos sistemas sensoriais e o desenvolvimento neuromotor, sofrendo hiperestimulação com o excesso de luzes, alarmes, ruídos intermitentes e de alta intensidade, excesso de manuseio, de intervenções dolorosas e contínuas interrupções do ciclo sono/vigília<sup>21-26</sup>. Algumas pesquisas mostraram que esses RN chegam a ser manipulados 134 vezes em apenas 24 horas, recebendo de 50 a 150 procedimentos potencialmente dolorosos ao longo do dia; e que, apesar da importância das intervenções em uma UTIn, os RN não estariam preparados para responder de maneira organizada a tantos estímulos nociceptivos, podendo vir a ter comprometimento motor<sup>25,26</sup>.

No presente estudo, os RN que apresentaram escores compatíveis com atraso do desenvolvimento motor, segundo a AIMS, foram os que permaneceram mais tempo (média de 50 dias) internados (grupo B) do que os demais (grupo A), que apresentaram escores compatíveis com o desenvolvimento esperado para a idade gestacional corrigida, não apresentando défices no desenvolvimento motor.

No entanto, o fator tempo de hospitalização não pode ser considerado o único fator responsável pelo atraso do desenvolvimento nos recém-nascidos prematuros. Muitos outros fatores se associam, gerando uma questão complexa que deve ser abordada criteriosamente. No presente estudo, os RN com atraso foram os com menor idade gestacional e peso de nascimento, considerados recém-nascidos prematuros extremos, que apresentam idade gestacional inferior a 30 semanas ao nascimento.

Dados semelhantes estão presentes na literatura, onde se destaca que o baixo peso ao nascer e idade gestacional menor acarretam maior probabilidade de alterações no desenvolvimento, principalmente nas áreas adaptativa, motora, psiconeurológica, audiológica, oftalmológica e de linguagem. Esses RN geralmente permanecem internados por período prolongado devido à instabilidade dos sistemas de controle hormonal, neurogênico, bem como ao desenvolvimento imaturo dos diferentes órgãos do corpo<sup>26-28</sup>. O desenvolvimento infantil é um processo que se inicia desde a vida intra-uterina e envolve vários aspectos, como a maturação neurológica, o crescimento físico e a construção de habilidades relacionadas ao comportamento e as esferas cognitiva, afetiva e social do RN<sup>29</sup>.

Os riscos para o atraso no desenvolvimento neuromotor estão associados a diversos fatores classificados como biológicos, sociais e ambientais. Dentre estes, destacam-se a prematuridade, a morbidade neonatal e a desnutrição<sup>29,30</sup>. É evidente o efeito deletério causado pela desnutrição no sistema nervoso em desenvolvimento e sua influência no prognóstico neurológico desses recém-nascidos. Neonatos desnutridos apresen-

tam maior risco de desenvolver processos infecciosos por diminuição das defesas de seu sistema imunológico, assim como permanecem por períodos prolongados em suporte ventilatório, invasivo ou não, pela incapacidade de manter a respiração espontânea sem auxílio, dada a fadiga muscular<sup>30-32</sup>.

Uma limitação deste estudo refere-se ao instrumento utilizado para a avaliação do desenvolvimento motor, a AIMS. Embora essa escala tenha-se revelado ser de fácil e rápida aplicação, por se tratar

de uma escala de observação da motricidade ampla do RN (pelo registro se faz ou não tal postura ou movimento), o refinamento do padrão motor do RN não é analisado.

A identificação precoce de alterações no desenvolvimento é uma tarefa complexa para profissionais que atuam na atenção primária. Contudo, por essa identificação pode ser possível estabelecer programas de intervenção que visem a prevenção de distúrbios do desenvolvimento.

## CONCLUSÃO

Os resultados aqui encontrados mostram, em consonância com a literatura, que os recém-nascidos do grupo que permaneceu menor tempo internado apresentaram desenvolvimento motor adequado para a idade corrigida, enquanto no outro grupo, quanto maior o tempo de internação, maior foi o comprometimento motor. Conclui-se que, na população estudada, o tempo de hospitalização influenciou o desenvolvimento motor dos recém-nascidos prematuros.

## REFERÊNCIAS

- 1 Allegretti ALC, Mancini MC, Schwartzman JS. Estudo do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparética espástica utilizando o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Temas Desenvolv.* 2002;11:5-11.
- 2 Méio MDBB, Melo RR, Morsh DS, Porto MAS. Utilização do método de Gesell na avaliação do desenvolvimento de crianças que necessitaram de terapia intensiva neonatal. *J Pediatr (Rio J)*. 1992;68:125-9.
- 3 Formiga CKMR, Pedrazzani ES, Tudella E. Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. *Rev Bras Fisioter.* 2004;8(3):239-45.
- 4 Field T, Hernandez-Heif, Feijo L, Freedman J. Prenatal, perinatal and neonatal stimulation: a survey of neonatal nurseries. *Infant Behav Dev.* 2006;29(1):24-31.
- 5 Genzel-Boroviczény O, MacWilliams S, Von Poblitzki M, Zoppelli L. Mortality and major morbidity in premature infants less than 31 weeks gestational age in the decade after introduction of surfactant. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85:68-73.
- 6 Beal JA. Evidence for best practices in the neonatal period. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2005;30:397-403.
- 7 Marcondes E, Vaz FAC, Ramos JA, Okay Y. *Pediatria básica: Pediatria geral e neonatal.* São Paulo: Sarvier; 2002.
- 8 Avery GB, Fletcher MA, Macdonald MG. *Neonatologia, Fisiopatologia e tratamento do recém-nascido.* Belo Horizonte: Medsi; 1994.
- 9 Lando A, Klamer A, Jonsbo F, Weiss J, Greisen G. Developmental delay at 12 months in children born extremely preterm. *Acta Paediatr.* 2005;94:1604-7.
- 10 Moreira MEL, Rodrigues MA, Braga NA, Morsch DS. Conhecendo uma UTI neonatal. In: Moreira MEL, Braga NA, Morsch DS, organizadores. *Quando a vida começa diferente; o bebê e sua família na UTI neonatal.* Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p.29-42. (Coleção Criança, Mulher e Saúde).
- 11 Whitfield MF, Grunau RE. Behavior, pain perception and the extremely low birth weight survivor. *Clin Perinatol.* 2000;27:363-79.
- 12 Lamego DTC, Deslandes SF, Moreira MEL. Desafios para a humanização do cuidado em uma unidade de terapia intensiva neonatal cirúrgica. *Cienc Saude Coletiva.* 2005;10(3):669-75.
- 13 Eiser C, Eiser JR, Mayhew AG, Gibson AT. Parenting the premature infant: balancing vulnerability and quality of life. *J Child Psychol Psychiatry.* 2005;46:1169-77.
- 14 Mancini MC, Teixeira S, Araújo LG, Paixão ML, Magalhães LC, Coelho ZAC, et al. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002;60:974-80.
- 15 Gluckman PD, Pinal CS, Gunn AJ. Hypoxic-ischemic brain injury in the newborn: pathophysiology and potential strategies for intervention. *Semin Neonatol.* 2001;6:109-20.
- 16 Mancini MC, Vieira FL. Desenvolvimento motor em crianças nascidas com baixo peso: uma revisão da literatura. *Temas Desenvolv.* 2000;9:21-4.
- 17 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):261-6.
- 18 Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. *Neurologia do desenvolvimento da criança.* Rio de Janeiro: Revinter; 2006.

## Referências (cont.)

---

- 19 Huisman TAGM. Intracranial hemorrhage: ultrasound, CT and MRI findings. *Eur Radiol.* 2005;15(3):434-40.
- 20 Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Rotinas em neuropsiquiatria. Porto Alegre: Artmed; 2005.
- 21 Mancini MC. Avaliando o desenvolvimento neuromotor: uma análise crítica. *Arq Neuropsiquiatr.* 2001;59(Supl.1):33-4.
- 22 Barbosa AP, Carvalho WB, Johnston C. Fisioterapia. 3a. ed. São Paulo: Atheneu; 2008. (Série Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal).
- 23 Mestrovic J, Polic B, Mestrovic G, Kardum G, Marusic E, Sustic A. Desfecho funcional de crianças tratadas em unidade de terapia intensiva. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84(3):232-6.
- 24 Piper MC, Byrne PJ, Darrah J, Watt MJ. Gross and fine motor development of preterm infants at eight and 12 months of age. *Dev Med Child Neurol.* 1989;31:591-7.
- 25 Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. Philadelphia: W.B. Saunders; 1994.
- 26 Carvalho AEV, Linhares MBM, Martinez FE. História de desenvolvimento e comportamento de crianças nascidas pré-termo e baixo peso (<1500g). *Psicol Reflex Crit.* 2001;14(1):1-33.
- 27 Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J).* 2005;81(Supl 1):101-10.
- 28 Halpern R, Barros FC, Horta BL, Victora CG. Desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de idade em uma coorte de base populacional no sul do Brasil. *Cad Saude Publica.* 1996;12(Supl 1):73-8.
- 29 Sobolewski M, Haro FMB, Costa MTZ, Okay Y, Vaz FAC, Ramos JLA. Análise do desenvolvimento neuropsicomotor em recém-nascidos de baixo peso. *Pediatria (São Paulo).* 1996;18(4):180-4.
- 30 Sacconi 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 Med.* 2007;17:130-7.
- 31 Mansur SS, Neto FR. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes desnutridos. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10:185-91.
- 32 Nunes ML. Desnutrição e desenvolvimento neuropsicomotor. *J Pediatr (Rio J)* 2001;77:159-60.