

PERFIL CLÍNICO DE NEONATOS DE MUITO BAIXO PESO INTERNADOS EM UMA UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO NEONATAL

CLINICAL PROFILE OF VERY LOW WEIGHT NEWBORNS IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

Alana Piccoli¹, Cátia Rejane Soares Soares², Gabriela Costa¹, Josiele Larger Silveira¹, Marciane Pesamosca Fiatt^{1,2}, Rosângela Symanski da Cunha^{1,3}

RESUMO

Revista HCPA. 2012;32(4):412-419

¹ Programa de Residência Integrada em Saúde (RIS), Grupo Hospitalar Conceição.

² UTI Neonatal, Hospital da Criança Conceição, Grupo Hospitalar Conceição.

³ UTI Pediátrica, Hospital da Criança Conceição, Grupo Hospitalar Conceição.

Contato:

Marciane Pesamosca Fiatt
ftmarciane@bol.com.br
Porto Alegre, RS, Brasil

Objetivo: Descrever o perfil de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso (RNMBP) internados em uma UTI Neonatal de um hospital público do Rio Grande do Sul.

Métodos: Estudo retrospectivo documental com coleta de dados nos prontuários de recém-nascidos com peso inferior a 1500 g internados entre janeiro e dezembro/2009.

Resultados: A amostra foi composta por 153 RNMBP, os quais apresentaram média de idade gestacional (IG) de $30,07 \pm 3,27$ semanas, peso ao nascimento (PN) de $1082,92 \pm 275,73$, tempo de ventilação pulmonar mecânica (VPM) de $13,34 \pm 17,23$ dias. A incidência de displasia broncopulmonar esteve associada ao tempo de VPM, à presença de enterocolite necrosante e à persistência do canal arterial. O tempo de permanência em VPM esteve associado ao tempo de internação e ao peso de nascimento. A incidência de hemorragia intracraniana esteve associada ao tempo de VPM, à IG e ao PN. O óbito total nessa amostra foi de 40(26,14%) e 60(39%) dos recém-nascidos que receberam atendimento fisioterápico.

Conclusão: Observou-se alta taxa de morbimortalidade sendo ela inversamente proporcional ao peso de nascimento dos bebês estudados.

Palavras-chave: Prematuridade; muito baixo peso e extremo baixo peso; UTI Neonatal

ABSTRACT

Aim: To describe the profile of preterm newborns of very low birth weight (VLBW) hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) of a public hospital in Rio Grande do Sul.

Methods: Retrospective documentary study with data collection from medical records of newborns weighing less than 1500 g, hospitalized from January to December/2009.

Results: The sample consisted of 153 VLBW newborns who had a mean gestational age (GA) of 30.07 ± 3.27 weeks, birth weight (BW) of 1082.92 ± 275.73 , duration of mechanical ventilation (MV) of 13.34 ± 17.23 days. The incidence of bronchopulmonary dysplasia was associated with duration of MV, the presence of necrotizing enterocolitis and patent ductus arteriosus. The duration of MV was associated with hospitalization and birth weight. The incidence of intracranial hemorrhage was associated with duration of MV, the GA and BW. The total deaths in this sample was 40(26.14%) and 60(39%) of newborns who received physical therapy treatment.

Conclusion: There was a high morbidity and mortality rate inversely proportional to birth weight of the newborns of the study.

Keywords: Prematurity; low birth weight and extreme low birth weight; NICU

O parto prematuro e o retardo do crescimento intrauterino são os dois processos básicos que, isolados ou associados, contribuem para o nascimento de crianças com muito baixo peso (1). Tal condição constitui uma preocupação em saúde pública à medida que se pode constatar um progressivo risco de morbidade e mortalidade, a curto e longo prazo, quanto menor for o peso de nascimento (2).

A OMS (Organização Mundial da Saúde) classifica como recém-nascidos de muito baixo peso (RNMBP) aqueles com peso ao nascer menor que 1.500 g (até 1.499 g) abrangendo os de extremo baixo peso (RNEBP), nascidos com peso inferior a 1.000 g. Em revisão sistemática, observou-se que em 2005 foram registrados 12,9 milhões de partos prematuros, o que representa 9,6% de todos os nascimentos em nível mundial (3).

A determinação dos processos de prematuridade e baixo peso ao nascer está, muitas vezes, associada a fatores de risco biológicos maternos e socioeconômicos (4), já a sobrevida dessas crianças está relacionada à assistência e prevenção de complicações. A melhora nos cuidados com os avanços científicos e tecnológicos das últimas décadas, associada às mudanças na assistência obstétrica e neonatal propiciadas às gestantes e aos recém-nascidos (RN) expostos aos fatores de risco, reduziu a mortalidade de bebês prematuros em praticamente todas as regiões do mundo, de forma que aumentou a sobrevida até mesmo daqueles com idade gestacional muitas vezes no limite da viabilidade (5).

Com o aumento da sobrevida de RNMBP, algumas patologias pouco descritas anteriormente têm sido objeto de interesse crescente. Entre as complicações associadas ao baixo peso e extremo baixo peso destacam-se as infecções neonatais, a síndrome do desconforto respiratório (SDR), a retinopatia da prematuridade, a anóxia perinatal, a hemorragia peri-intraventricular (HPIV), a leucomalácia periventricular (LPV), os distúrbios metabólicos, a enterocolite necrosante (ECN), a persistência do canal arterial (PCA) e, a longo prazo, o desenvolvimento de displasia

brônquopulmonar (DBP), uma das complicações crônicas mais importantes em prematuros sobreviventes (6,7).

O objetivo deste estudo é descrever o perfil clínico dos recém-nascidos de muito baixo peso internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) de um hospital público do Rio Grande do Sul.

MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como quantitativo, descritivo e retrospectivo documental. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição (processo nº 10-098), seguindo as normas estabelecidas pela Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Foram incluídos no estudo RN prematuros de muito baixo peso ao nascer (<1.500 g de acordo com o conceito da OMS), de ambos os sexos, internados na UTIN do HCC, nascidos neste hospital ou transferidos para o mesmo, no período de janeiro a dezembro de 2009.

Foram excluídos os prematuros que apresentaram cardiopatias congênitas e/ou malformações (que apresentavam maior risco de morrer em decorrência da alteração).

Para a coleta de dados, foi utilizado um protocolo, elaborado pelas pesquisadoras, que possibilitou o registro de informações, de relevância à pesquisa, contidas no prontuário. Quando necessário, as mães eram entrevistadas para a obtenção de dados não disponíveis em prontuário. As variáveis registradas referentes aos RN foram: idade da mãe, pré-natal, corticoide antenatal, complicações na gestação, idade gestacional, tipo de parto, peso ao nascimento, sexo, local de nascimento, Escore de Apgar, SNAPPE (Score for Neonatal Acute Physiology - Perinatal Extension), uso de surfactante exógeno, doenças e complicações pós-parto, uso e tipo de suporte ventilatório, tempo de internação e desfecho clínico (alta ou óbito).

Exames de imagem por ultrassonografia cerebral transfontanelar foram realizados conforme rotina da UTI, por profissionais médicos

capacitados, em todas as crianças sobreviventes da amostra, possibilitando o diagnóstico de hemorragia peri-intraventricular (HPIV) precoce e de leucomalácia periventricular (LPV) tardio.

O tratamento dos dados foi realizado utilizando-se o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 10.0. Utilizou-se cálculo de frequências, absolutas e relativas, obtendo-se média e desvio-padrão para as variáveis numéricas. Para análise de correlação bivariada utilizou-se o Coeficiente de Correlação de Pearson. Foram considerados estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

De um total de 655 recém-nascidos internados na UTIN no período estudado, 372(56,79%) eram prematuros e desses 153(41,12%) tinham peso ao nascer < 1.500 g (440 a 1449 g) caracterizando a amostra. Entre os 153 RNMBP, 58 eram RNEBP. A Tabela 1 mostra a relação entre o percentual de prematuros internados e o peso ao nascer. Do total da amostra, 113(73,86%) sobreviveram até a alta hospitalar e entre os RNEBP houve uma sobrevivência de 48,27%. A Tabela 2 relaciona a categoria de peso ao nascer com o percentual de letalidade nos RN que internaram nesse período. A Tabela 3 apresenta a caracterização da amostra.

Tabela 1 - Relação entre o percentual de prematuros e o peso ao nascimento.

<i>Peso (g)</i>	<i>Recém-nascidos internados</i>	<i>%</i>
<i><501-1000</i>	<i>58</i>	<i>15,59</i>
<i>1000-1500</i>	<i>95</i>	<i>25,53</i>
<i>>1500</i>	<i>219</i>	<i>58,87</i>
<i>TOTAL</i>	<i>372</i>	<i>100</i>

Tabela 2 - Percentual de letalidade de acordo com o peso ao nascimento.

<i>PN (g)</i>	<i>N</i>	<i>Óbitos</i>	<i>%</i>
<i><501</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>100</i>
<i>501-750</i>	<i>15</i>	<i>13</i>	<i>86,66</i>
<i>751-1000</i>	<i>39</i>	<i>13</i>	<i>33,33</i>
<i>1001-1250</i>	<i>40</i>	<i>6</i>	<i>15</i>
<i>1251-1500</i>	<i>55</i>	<i>4</i>	<i>7,27</i>
<i>TOTAL</i>	<i>153</i>	<i>40</i>	<i>26,14</i>

PN= peso ao nascimento

Tabela 3 - Caracterização da amostra.

Característica	
SNAPPE	18,53 ($\pm$ 24)*
Apgar 1 min	6,04 ($\pm$ 2,62)*
Apgar 5 min	7,67 ($\pm$ 1,9)*
Sexo masculino	74 (48,3%)
IG (semanas)	30,07 ($\pm$ 3,27)*
PN (g)	1082,92 ($\pm$ 275,73)*
Surfactante exógeno	87 (56,8%)
Idade materna	26,30 ($\pm$ 9,03)*
Parto vaginal	90 (58,8%)
Corticoide antenatal	89 (62,1%)
Intervenção fisioterapêutica	60 (39%)
Uso de VPM	97 (61,7%)
Uso exclusivo de VNI	26 (16,5%)
Tempo médio de VPM (dias)	13,34 ($\pm$ 17,23)*
Tempo médio de internação (dias)	44,83 ($\pm$ 27,71)*

*média e desvio padrão.

SNAPPE: Score for Neonatal Acute Physiology - Perinatal Extension;

IG: idade gestacional; PN: peso ao nascimento; VPM: ventilação pulmonar mecânica;

VNI: ventilação não invasiva

Dos 153 RNMBP, 132 nasceram no HCC e 21 foram transferidos para o mesmo. Setenta e quatro (48,3%) eram do sexo masculino. A média da idade gestacional foi 30,07($\pm$ 3,27) semanas. O peso médio ao nascimento foi de 1082,92($\pm$ 275,73) g. Oitenta e sete (56,8%) desses RN fizeram uso de surfactante exógeno. A média da idade materna variou de 14 a 43 anos com média de 26,30($\pm$ 9,03) anos. Do total de partos, 90(58,8%) foram vaginais e 132(86,2%) mães fizeram pelo menos uma consulta pré-natal, das quais 89(62,1%) fizeram uso de corticoide antenatal. A complicação gestacional mais incidente foi a doença hipertensiva específica da gestação (30,5%), seguida por infecção do trato urinário (27,8%), ruptura prematura de membranas (19,15%) e retardo do crescimento intrauterino (17,2%).

A média de gravidade no momento da internação, obtida por meio do Score SNAPPE foi de 18,53($\pm$ 24). As médias de Apgar no primeiro e quinto minutos de vida foram de 6,04($\pm$ 2,62) e 7,67($\pm$ 1,9) respectivamente.

Quanto ao suporte ventilatório, 97(61,7%) necessitaram de suporte invasivo e 26(16,5%) necessitaram exclusivamente de suporte não invasivo. O tempo total de ventilação pulmonar mecânica (VPM) foi de 13,34($\pm$ 17,23) dias. A média do tempo de internação na unidade foi de 44,83($\pm$ 27,71) dias.

As principais doenças e complicações observadas no período de internação podem ser visualizadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Doenças e complicações desenvolvidas pelos RNMBP.

Doenças	
<i>BCP congênita</i>	1 (0,65%)
<i>BCP adquirida</i>	11 (7,1%)
<i>Infecção pulmonar fúngica</i>	30 (19,5%)
<i>Sepse precoce</i>	137 (89,4%)
<i>Sepse tardia</i>	108 (70,5%)
<i>Pneumotórax</i>	10 (6,5%)
<i>HPP</i>	3 (1,9%)
<i>DMH</i>	86 (54,7%)
<i>PCA</i>	21 (13,3%)
<i>ECN</i>	20 (12,7%)
<i>DBP</i>	20 (12,7%)
<i>LPV</i>	15 (9,8%)
<i>HPIV graus III e IV</i>	9 (5,8%)

BCP: broncopneumonia; HPP: hipertensão pulmonar persistente;
DMH: doença da membrana hialina; PCA: persistência do canal arterial;
ECN: enterocolite necrosante; DBP: displasia broncopulmonar;
LPV: leucomalácia periventricular; HPIV: hemorragia peri-intraventricular.

Quanto à intervenção fisioterapêutica, 60(39%) RNMBP receberam atendimento fisioterapêutico e a média de idade de início dos atendimentos foi de $31,3 \pm 1,41$ semanas. Dos pacientes atendidos pela fisioterapia, 19(31,6%) possuíam o diagnóstico de displasia broncopulmonar (DBP), mostrando que 95% dos RN displásicos

receberam acompanhamento fisioterapêutico.

Observando a associação entre as variáveis tempo de ventilação mecânica, tempo de internação, peso ao nascimento, idade gestacional e desenvolvimento de complicações, obteve-se os valores de p conforme a Tabela 5.

Tabela 5 - Associação entre variáveis.

Associações	Valor de P
<i>HPIV e Tempo de VM</i>	0,019 ¥
<i>HPIV e PN</i>	0,014 ¥
<i>HPIV e IG</i>	0,000 ¥
<i>Tempo de VM e Tempo de Internação</i>	0,000 ¥
<i>Tempo de VM e PN</i>	0,001 ¥
<i>Tempo de VM e IG</i>	0,094 ¥
<i>DBP e Tempo de VM</i>	0,000 ¥
<i>DBP e ECN</i>	0,002 ¥
<i>DBP e PCA</i>	0,000 ¥

HIPV: hemorragia peri-intraventricular; VM: ventilação mecânica;
PN: peso ao nascimento; IG: idade gestacional; DBP: displasia broncopulmonar;
ECN: enterocolite necrosante; PCA: persistência do canal arterial. ¥ p<0,05.

DISCUSSÃO

Neste estudo, foi observada uma incidência de 56,79% de nascimentos prematuros e de 23,35% de RNMBP do total das internações nesta UTIN no período estudado, caracterizando esta unidade hospitalar como um centro de referência de alta complexidade que atende grande porcentagem de RN prematuros e de muito baixo peso ao nascer.

Na amostra estratificada pelo peso de nascimento (tabela 2), observa-se que o percentual de letalidade é inversamente proporcional ao peso de nascimento. Esse achado está de acordo com a literatura embora os valores variem conforme a região e o centro pesquisado. A sobrevivência até a alta hospitalar foi de 13,34% nos prematuros com peso entre 501-750 g, de 66,67% naqueles com peso entre 751-1.000 g, aumentando para 92,73% naqueles com peso entre 1.250-1.500 g.

Em geral, a taxa de mortalidade encontrada no presente estudo, de 26,14%, é alta quando comparada às taxas dos Estados Unidos e da Espanha (8,9). Porém, o valor encontrado está de acordo com outros estudos realizados no Brasil (10,11) e, quando comparado a países em desenvolvimento, está abaixo da média de mortalidade. Na Tailândia (12), neonatos com peso entre 501-750 g tiveram uma sobrevivência de 20% até o 28º dia de vida, enquanto aqueles com peso entre 751-1.000 g tiveram 62% de sobrevivência. Em um hospital privado do México (13), a mortalidade de RN com peso entre 500-750 g foi de 60,8%.

O acompanhamento fisioterapêutico aos RN dessa UTIN ocorreu em 39% da amostra e em 95% dos bebês displásicos. Essa abrangência foi satisfatória quando comparada a estudos realizados em outros centros, como o realizado por Izumi (14), que relatou uma abrangência de 50% dos recém-nascidos displásicos. Em estudo realizado por Ribeiro et al. (15) com bebês prematuros, 11,9% da amostra foi encaminhada ao serviço de fisioterapia. É importante salientar que a fisioterapia em neonatologia deve respeitar a fisiologia do recém-nascido pré-termo e a fisiopatologia das doenças que o acometem, com planejamento cuidadoso das intervenções.

A incidência de DBP foi de 13% tendo como critério diagnóstico o uso contínuo de O₂ até o 28º dia de vida (16). Conforme a literatura, a prevalência de DBP pode variar de 20 a 40% de acordo com a população estudada, os cuidados neonatais e os critérios de diagnóstico utilizados (6). O valor encontrado nesse estudo, abaixo do relatado anteriormente, pode ser justificado pela

taxa de mortalidade dos RN nos primeiros dias de vida, antes do diagnóstico de DBP.

O desenvolvimento de DBP esteve associado à presença de enterocolite necrosante (ECN) e persistência do canal arterial (PCA), assim como outros estudos epidemiológicos que buscaram identificar os principais fatores de risco que predispoem bebês com peso extremamente baixo ao nascer ao desenvolvimento de DBP (6,17). A PCA aumenta o fluxo sanguíneo no pulmão e o edema intersticial, com subsequente redução da complacência pulmonar e aumento da resistência, levando a alterações na relação V/Q (17), sendo assim necessária utilização de ventilação mecânica com parâmetros mais elevados e aumento na oferta de oxigênio. A associação com ECN está baseada no fato de que mediadores inflamatórios presentes no desenvolvimento da ECN aumentaria a probabilidade de DBP (6).

Verificou-se, também, que a DBP esteve associada ao maior tempo de VPM, corroborando os achados de Gonzaga et al. (18), os quais constataram que a prevalência dessa complicação pulmonar é 16 vezes maior quando o período de ventilação mecânica ultrapassa 15 dias. Os principais fatores relacionados à lesão pulmonar induzida pela VPM são: instabilidade alveolar (atelectrauma) e o volu/barotrauma. A hiperóxia, o edema pulmonar e a sepse, quando associados à VPM são fatores que também podem ocasionar lesão no pulmão imaturo (19).

Com relação ao tempo de ventilação mecânica, observou-se também associação estatisticamente significativa ($p < 0.01$) entre esta variável e o tempo prolongado de internação, sendo gradativamente maiores quanto menor for o peso ao nascer. Gonzaga et al. (18) relatam que a ocorrência de morbidades e complicações é inversamente proporcional à idade gestacional e ao peso ao nascimento e pode estar diretamente relacionada ao aumento no tempo de ventilação pulmonar mecânica e de hospitalização desses pacientes. Uma longa permanência na UTIN pode gerar outros agravos imediatos e em longo prazo, além de representar importante fator de risco para alterações no desenvolvimento que poderão comprometer a funcionalidade e qualidade de vida dessas crianças, tornando-as usuárias assíduas do sistema de saúde. Sabe-se que bebês displásicos têm maior chance de reinternação no primeiro ano de vida (20). Em estudo realizado no Rio de Janeiro com RNMBP acompanhados no primeiro ano de vida, 25,8% foram reinternados e 53% sofreram morbidade respiratória (21).

A hemorragia peri-intraventricular tem maior frequência quanto menor a idade gestacional devido à imaturidade do sistema nervoso central e quanto menor for o peso de nascimento e está diretamente associada ao tempo de ventilação mecânica (22). Outros fatores de risco também já foram associados ao desenvolvimento da HPIV como: apneia, pneumotórax, doença da membrana hialina (DMH), PCA, trabalho de parto prolongado, sepse neonatal, aspirações frequentes e prolongadas do tubo endotraqueal, acidose metabólica e hipercapnia (23,24). O estudo de Tavares et al. (25) concluiu que a necessidade de ventilação mecânica com pressão positiva por patologia respiratória (pneumotórax) teve como consequência a presença significativa de HPIV e de LPV em prematuros com peso inferior a 2.000 g.

Em estudo recente feito com bebês com peso de nascimento menor que 1.250 g, constatou-se que flutuações e níveis extremos nos valores da pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) estão associados ao desenvolvimento de severa HPIV (graus III e IV) em recém-nascidos de muito baixo peso ao nascer (26).

Dessa forma, o presente estudo observou alta incidência de prematuridade e muito baixo peso ao nascer com consequente morbidade e mortalidade elevadas apesar do avanço científico e tecnológico empregados, sendo a mortalidade inversamente proporcional ao peso de nascimento.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados, com caráter prospectivo e com acompanhamento pós-alta hospitalar, observando-se, também, fatores socioeconômicos dessa população.

REFERÊNCIAS

1. Sclowitz IK, Santos Ida S. Fatores de risco na recorrência do baixo peso ao nascer, restrição de crescimento intra-uterino e nascimento pré-termo em sucessivas gestações: um estudo de revisão. *Cad Saude Publica*. 2006;22(6):1129-36.
2. Ceccon ME. O peso do recém-nascido como fator de risco para morbidade e mortalidade: como interpretar. *Rev Paul Pediatr*. 2007;29(3):162-4.
3. Beck S, Wojdyla D, Say L, Betran AP, Merialdi M, Requejo JH, et al. The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bull World Health Organ*. 2010;88(1):31-8.
4. Uchimura TT, Pelissari DM, Uchimura NS. Baixo peso ao nascer e fatores associados. *Rev Gaucha Enferm*. 2008;29(1):33-8.
5. Nicolau CM. Estudo das repercussões da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso. [Dissertação de mestrado]. São Paulo, SP: FMUSP; 2006.
6. Tapia JL, Agost D, Alegria A, Standen J, Escobar M, Grandi C, et al. Displasia broncopulmonar: incidência, fatores de risco e utilização de recursos em uma população sul-americana de recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(1):15-20.
7. Araújo DM, Pereira Nde L, Kac G. Ansiedade na gestação prematuridade e baixo peso ao nascer. Um revisão sistemática da literatura. *Cad Saude Publica*. 2007;23(4):747-56.
8. Valls i Soler A, Páramo Andrés S, Centeno Monterubio C, Ansó Oliván S, Gortazar Arias P, López de Heredia I, et al. Morbimortalidad em recién nacidos de muy bajo peso en el control de la calidad de la asistencia perinatal. *An Pediatr (Barc)*. 2003;58(5):464-70.
9. Arias E, MacDorman MF, Strobino DM, Guyer B. Annual summary of vital statistics: 2002. *Pediatrics*. 2003;112(6 Pt 1):1215-30.
10. Duarte JL, Mendonça GA. Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2005;21(1):181-91.
11. Gomes MA, Lopes JM, Moreira ME, Gianini NO. Assistência e mortalidade neonatal no setor público do Município do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise do período 1994/2000. *Cad Saude Publica*. 2005;21(4):1269-77.
12. Sritipsukho S, Suarod T, Sritipsukho P. Survival and outcome of very low birth weight infants born in a university hospital with level II NICU. *J Med Assoc Thai*. 2007;90(7):1323-9.
13. Iglesias-Leboreiro J, Bernardez-Zapata I, Ramírez-Haua J, González-Morán R, Rendón-Macías ME. Mortality in extremely low-birth-weight neonates in México city (1985–2009). *Int J Pediatr*. 2010;2010:265146.
14. Izumi AY, Kreling KC. Displasia broncopulmonar: perfil dos recém-nascidos pré-termo no Hospital Universitário Norte do Paraná nos anos de 2000 a 2005. *Pediatr Mod*. 2009;45(3):99-104.
15. Ribeiro AP, Barros CB, Bettin DC, Piper EM, Santos GL, Fernandes GS, et al. Atuação da fisioterapia sobre o tempo de internação dos neonatos pré-termo acometidos por distúrbios respiratórios na UTI Neonatal do Hospital Universitário São Francisco de Paula. *Rev de Saúde da UCPEL*. 2007;1(1):54-9.

16. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary Dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(7):1723-9.
17. Teixeira AB. Associação de hipocapnia e hiperóxia precoces com displasia broncopulmonar em prematuros ventilados mecanicamente [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte, MG: UFMG; 2005.
18. Gonzaga AD, Figueira BB, Sousa JM, Carvalho WB. *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(1):64-7.
19. Monte LF, Silva Filho LV, Miyoshi MH, Rozov T. Displasia broncopulmonar. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81:99-110.
20. Groothuis JR, Makari D. Definition and outpatient management of the very low-birth-weight infant with bronchopulmonary dysplasia. *Adv Ther*. 2012;29(4):297-311.
21. de Mello RR, Dutra MV, Ramos JR, Daltro P, Boechat M, Lopes JM. Fatores de risco neonatais para morbidade respiratória no primeiro ano de vida em prematuros. *Sao Paulo Med J*. 2006;124(2):77-84.
22. Guzman EA, Bertagnon JR, Juliano Y. Frequência de hemorragia peri-intraventricular e seus fatores associados em recém-nascidos prematuros. *Einstein*. 2010;8(3):315-9.
23. Vural M, Yilmaz I, Ilkkan B, Erginoz E, Perk Y. Intraventricular hemorrhage in preterm newborns: risk factors and results from a University Hospital in Istanbul, 8 years after. *Pediatr Int*. 2007;49(3):341-4.
24. Khodapanahandeh F, Khosravi N, Larijani T. Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants in Tehran, Iran. *Turk J Pediatr*. 2008;50(3):247-52.
25. Tavares EC, Viana MB, Machado MA, Fonseca R, Bragança CA. Alterações cerebrais em recém-nascidos pré-termos detectadas por ultra-sonografia e associação com procedimentos de reanimação na sala de parto. *Rev Paul Pediatr*. 2005;23(3):117-23.
26. Fabres J, Carlo WA, Phillips V, Howard G, Ambalavanan N. 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*. 2007;119(2):299-305.

Recebido: 28/08/2012

Aceito: 17/10/2012