



## ARTIGO ORIGINAL

# Effectiveness of a measure program to prevent admission hypothermia in very low-birth weight preterm infants<sup>☆,☆☆</sup>



Jamil Pedro de Siqueira Caldas<sup>a,\*</sup>, Fernanda de Castro Millen<sup>b</sup>,  
Juliana Fernandes de Camargo<sup>a</sup>, Paula Almeida Cavalcanti Castro<sup>a</sup>,  
Ana Letícia da Fonseca Camilo<sup>a</sup> e Sérgio Tadeu Martins Marba<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Pediatria, Campinas, SP, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (Caism), Divisão de Neonatologia, Campinas, SP, Brasil

Recebido em 6 de abril de 2017; aceito em 1 de junho de 2017

### KEYWORDS

Hypothermia;  
Very low birth weight  
infant;  
Quality of health care

### Abstract

**Objective:** To evaluate the effectiveness of a thermoregulation bundle for preventing admission hypothermia in very low-birth weight preterm infants.

**Methods:** Interventional study with retrospective evaluation of data undertaken in a tertiary neonatal unit including all very low-birth weight preterm infants (<1500 g) born at and admitted to the unit. Two periods were compared: before intervention (PI; 01/01/2012 to 02/28/2014) and after intervention (PII; 04/01/2014 to 11/30/2016). The intervention started in March 2014. At PI procedures in the delivery room were: placement in a crib with a radiant heat source, doors always closed, polyethylene body plastic bag, double cap (plastic and cotton mesh), room temperature between 24 to 27°C and transport to neonatal unit in a pre-heated incubator (36–37.0°C). At PII, there was a reinforcement on not opening the plastic bag during the entire resuscitation process, even at an advanced stage, and the anthropometric measures and routine care were performed in the neonatal unit. Maternal, delivery, and neonatal variables were compared. Admission hypothermia was considered when admission axillary temperature was <36.0°C. Periodic results were shown to the team every six months and results were discussed.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.06.016>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Caldas JP, Millen FC, Camargo JF, Castro PA, Camilo AL, Marba ST. Effectiveness of a measure program to prevent admission hypothermia in very low-birth weight preterm infants. J Pediatr (Rio J). 2018;94:368–73.

<sup>☆☆</sup> Estudo vinculado à Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas (FCM); e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (Caism), Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti, Divisão de Neonatologia, Campinas, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [jamil.pedro@uol.com.br](mailto:jamil.pedro@uol.com.br) (J.P. Caldas).

**PALAVRAS-CHAVE**

Hipotermia;  
Recém-nascido  
de muito baixo peso;  
Qualidade  
da assistência à saúde

**Results:** The incidence of admission hypothermia was reduced significantly in PII (37.2 vs. 14.2%,  $p < 0.0001$ ) and admission temperature medians were higher (36.1 vs. 36.5 °C,  $p < 0.001$ ). At PII, there was an increase in the number of infants transported with oxygen (49.5 vs. 75.5%,  $p < 0.0001$ ). No differences were observed regarding birth weight and gestational age.

**Conclusion:** There was a very important reduction in admission hypothermia incidence and a higher median admission temperature after continued protocol implementation.

© 2017 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Efetividade de um programa de medidas para prevenção de hipotermia à admissão em recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso****Resumo**

**Objetivo:** Avaliar a efetividade de um programa de medidas para prevenção de hipotermia à admissão em recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso.

**Métodos:** Estudo de intervenção com coleta retrospectiva de dados em unidade neonatal terciária que incluiu todos os recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso (< 1.500 g) nascidos e admitidos na unidade. Foram comparados dois períodos: antes da intervenção PI - 01/01/2012 a 28/02/2014 e depois da intervenção PII - 01/04/2014 a 30/11/2016. O mês de março de 2014 foi o início da intervenção. Em PI as medidas em sala de parto foram: recepção em berço de calor radiante, portas sempre fechadas, uso de saco plástico corporal, colocação de dupla touca (plástico e malha) na cabeça, temperatura ambiental entre 24-27 °C e transporte em incubadora aquecida (36-37,0 °C). No PII reforçou-se a não abertura do saco plástico durante toda reanimação mesmo que avançada e dados antropométricos e cuidados rotineiros realizados na unidade de internação. Variáveis maternas, de parto e neonatais foram comparadas entre os dois períodos. Hipotermia à admissão foi considerada quando temperatura axilar < 36,0 °C. Resultados parciais foram apresentados e discutidos com a equipe semestralmente.

**Resultados:** A incidência da hipotermia à admissão diminuiu significativamente em PII (37,2 x 14,2%,  $p < 0,0001$ ) e a mediana de temperatura foi mais elevada (36,1 x 36,5 °C,  $p < 0,001$ ). Houve aumento significativo do número de crianças transportadas com oxigênio em PII (49,5 x 75,5%,  $p < 0,0001$ ). Não houve diferenças para peso ao nascer e idade gestacional.

**Conclusão:** Houve redução acentuada de hipotermia à admissão e melhora na mediana da temperatura de admissão hospitalar em recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso após implantação do protocolo.

© 2017 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

Recém-nascidos (RN) são propensos à perda rápida de temperatura através dos mecanismos de convecção, evaporação, condução e radiação. Nos primeiros 10 a 20 minutos de vida, se não houver intervenção para prevenção de perda de calor, a temperatura do RN pode cair de 2 a 4°C.<sup>1,2</sup> Quanto menores a idade gestacional e o peso de nascimento, mais significativas são essas perdas e maior o risco de hipotermia.<sup>3,4</sup> Esse fenômeno se deve ao fato de os RN pré-termo de muito baixo peso (RNMBP) apresentarem uma superfície corporal relativamente grande, pele fina, escassez de tecido subcutâneo, reservas de glicogênio baixas, depósitos quase ausentes de gordura marrom, além de uma incapacidade de produzir tremores para gerar aquecimento e controle vascular inadequado para a termorregulação.<sup>2</sup>

A exposição à baixa temperatura corporal está diretamente relacionada a maiores índices de morbimortalidade.<sup>3-5</sup> O estudo de Laptok et al.<sup>3</sup> demonstrou que a temperatura de admissão dos RN à unidade

neonatal (UN) está inversamente relacionada à mortalidade intra-hospitalar, com um aumento de 28% na taxa de mortalidade a cada 1°C de diminuição da temperatura à admissão em RNMBP. Além disso, a hipotermia à admissão (HA) ocasiona aumento o risco de sepse tardia,<sup>3</sup> aumenta a taxa de consumo de oxigênio, causa vasoconstrição pulmonar e sistêmica e está envolvida com pioria de desconforto respiratório, acidose metabólica, hipoglicemia, distúrbio de coagulação e hemorragia peri-intra-ventricular.<sup>2,6</sup>

Um dos maiores desafios na neonatologia é a manutenção da normotermia desde o nascimento até a admissão nas UN. Assim, com vistas à redução de danos, em 2011 a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) implantou no programa de reanimação neonatal métodos preventivos de hipotermia, como manutenção da temperatura nas salas de parto entre 23-26 °C, reanimação sob fonte de calor radiante, uso de saco plástico corporal, colocação de dupla touca (plástico e malha) na cabeça e transporte para as UN em incubadoras aquecidas. A meta dessas medidas é a manutenção da temperatura corpórea entre 36,5 - 37,5 °C.<sup>7</sup>

A hipotermia à admissão (HA) ocorre frequentemente nas unidades neonatais, mesmo naquelas com apoios tecnológicos avançados, varia entre 31-90% em unidades neonatais americanas.<sup>8</sup> Dados da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais apontam taxas de HA (temperatura axilar < 36°C) dos RNMBP nas 20 unidades de terapia intensivas neonatais cadastradas com variação entre 9% e 91% no ano de 2015.<sup>9</sup>

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o resultado de medidas de prevenção nas taxas de HA de RNMBP em uma unidade neonatal terciária em dois períodos distintos, antes e após um programa de intervenção.

## Metodologia

Trata-se de um estudo de intervenção com coleta retrospectiva de dados, feito na Divisão de Neonatologia do Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti – Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas – São Paulo. Trata-se de uma unidade neonatal universitária terciária pública de 30 leitos. A população do estudo incluiu todos os recém-nascidos vivos de muito baixo peso ao nascer (< 1.500g) admitidos na unidade de internação neonatal, foram excluídos os óbitos em sala de parto e aqueles nascidos fora da instituição.

Foram analisados dois períodos. O primeiro, definido como PI, correspondeu ao momento pré-intervenção, de 01/01/2012 até 28/02/2014, e o segundo, denominado PII, correspondeu ao período pós-intervenção de 01/04/2014 até 30/11/2016. Março de 2014 foi excluído da análise por se tratar do início do período da intervenção.

O desfecho avaliado foi a taxa de hipotermia à admissão (HA), verificada antes e depois da intervenção. A HA foi definida como temperatura axilar < 36°C, aferida por termômetro digital, à entrada do RN na UN.

Para avaliação da intervenção no desfecho hipotermia à admissão, além da temperatura dos RNMBP na UTI, foram avaliadas características maternas, do parto e dos RN com o objetivo de verificar variáveis que pudessem interferir nessa resposta.

As variáveis maternas analisadas foram: cor, tipo de gestação (única ou gemelar), tipo de parto, feitura de pré-natal, uso de sulfato de magnésio, uso antenatal de corticosteroide, febre materna (> 37,8°C) anteparto, hipertensão arterial, *diabetes mellitus*, infecção congênita, corioamnionite<sup>10</sup> e hemorragia periparto.

As variáveis de parto e neonatais analisadas foram: sexo, peso de nascimento, idade gestacional, necessidade de reanimação – definida como necessidade de ventilação com pressão positiva em sala de parto, reanimação avançada – definida como necessidade de intubação traqueal seguida por compressão torácica e/ou uso de medicamentos – aplicação de surfactante em sala de parto, Apgar de 1º e 5º minuto, uso de oxigênio no transporte e óbito precoce (< 7 dias).

Os dados maternos e neonatais foram retirados de um banco de dados interno, informatizado, pertencente à Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais (RBPN).

A intervenção feita foi um processo de educação continuada em medidas de prevenção da hipotermia na sala de parto e no transporte dos recém-nascidos até a UN. Medidas de prevenção já estavam em uso desde 2011, baseadas

nas diretrizes do Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>7</sup> e que incluíam, entre outras medidas: recepção em berço de calor radiante permanentemente ajustado entre 35-36°C, manter porta da sala de recepção sempre fechada, uso de saco plástico de polietileno no corpo do RN sem secá-lo, cobertura da cabeça com touca plástica e de malha tubular após secagem da região fontanelar, manutenção da temperatura da sala de reanimação em 24-27°C, transporte para a unidade de internação por incubadora aquecida permanentemente ligada e ajustada para 35-37°C.

O saco plástico corporal usado foi de polietileno no tamanho 30x40 cm, com confecção de abertura tipo camiseta e denteamento que permite fechamento na outra extremidade.

Em março de 2014, houve treinamento, capacitação e sensibilização da equipe médica e de enfermagem quanto às medidas. Além das medidas descritas anteriormente, foram acrescentadas a instituição da prática de não abertura do saco plástico em todo o processo de recepção, até se houvesse necessidade de reanimação avançada, e os dados antropométricos, vacinação anti-hepatite B e procedimentos não essenciais deixaram de ser executados na sala de parto e foram feitos na enfermaria.

A medida que os resultados eram colhidos eram apresentados à equipe periodicamente por *e-mail*, comunicados administrativos e reuniões presenciais, em intervalos de seis meses com reforços positivos em caso de sucesso e solicitando cumprimento das normas em caso de HA.

As variáveis categóricas foram expressas por frequência absoluta e relativa e avaliadas por teste de qui-quadrado e as variáveis contínuas expressas por mediana e intervalo interquartil e comparadas por teste Mann-Whitney. O nível de significância final aceito foi de 5%. O pacote estatístico usado foi *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS Statistics para Windows, versão 20.0. Armonk, NY, EUA).

O estudo foi aprovado no comitê de ética em pesquisa (Conep - Plataforma Brasil), parecer nº 1.018.827 de 09/04/2015.

## Resultados

Foram avaliados 475 recém-nascidos de muito baixo peso ao nascer, divididos em dois grupos de acordo com os períodos: 218 no PI e 257 no PII.

A incidência de hipotermia diminuiu significativamente no PII, com redução de 37,2% para 14,2% ( $p < 0,0001$ ). Na distribuição anual da taxa de HA observaram-se valores elevados de HA nos anos do PI, com queda e manutenção dos valores anuais nos três anos de PII. Apesar de haver aumento na taxa em 2016, essa diferença não alcançou significância estatística, se comparadas com os anos 2014/2015 (19,4 x 13,0%,  $p = 0,179$ ) – *tabela 1*.

Houve melhoria significativa na mediana da temperatura à internação no PII -36,1 x 36,5°C –  $p < 0,001$ . No PII, entre os pacientes que apresentaram HA, 23 eram menores do que 1.000g, representaram 63,9% do grupo, e 17 eram menores do que 28 semanas, representaram 47,2%. Em PI não se observou hipertermia e em PII foram observados 11 casos (4,3%).

**Tabela 1** Distribuição percentual de hipotermia à admissão segundo os períodos e anos

Período	N	HA	%	p
PI 01/01/2012 – 28/02/2014	218	81	37,2	< 0,0001
PII 01/04/2014 – 30/11/2016	257	36	14,2	
Anos	N	HA	%	
2012	102	41	40,2	
2013	97	35	36,1	
2014	84	12	14,3	
2015	115	14	12,2	
2016	77	15	19,4	

PI, período I; PII, período II.

Na análise das variáveis maternas e obstétricas em PI e PII, houve um aumento significativo do uso de sulfato de magnésio (12,4% x 19,1% -  $p = 0,048$ ) e uma queda na incidência de hemorragia periparto (10,1 x 4,7% -  $p = 0,022$ ), conforme a [tabela 2](#).

Nas variáveis neonatais, o uso de surfactante na sala de parto diminuiu significativamente na comparação entre os dois períodos (65,6% x 26,1% -  $p < 0,0001$ ) e a necessidade de O<sub>2</sub> no transporte aumentou significativamente no PII - 49,5% x 75,5% -  $p < 0,0001$ , conforme [tabela 3](#).

As demais variáveis analisadas foram quantitativamente semelhantes nos dois períodos.

## Discussão

A manutenção da normotermia ao nascimento e à admissão hospitalar é um desafio na prática neonatal, especialmente no atendimento ao recém-nascido pré-termo. O estudo mos-

**Tabela 2** Distribuição percentual das variáveis maternas e de parto, segundo os períodos

Variáveis maternas	Período I (218)	Período II (257)	p <sup>a</sup>
Febre materna	5 (2,3)	7 (2,7)	0,766
Cor branca	119 (54,6)	144 (56,0)	0,752
Pré-natal	216 (99,1)	255 (99,2)	0,869
Sulfato de magnésio	27 (12,4)	49 (19,1)	0,048
Corticosteroide antenatal	174 (79,8)	214 (83,3)	0,332
Hipertensão arterial	86 (39,4)	99 (11,7)	0,835
Diabetes mellitus	25 (11,5)	30 (11,7)	0,944
Infecção congênita	7 (3,2)	7 (2,7)	0,754
Corioamnionite	21 (9,6)	13 (5,1)	0,054
Hemorragia periparto	22 (10,1)	12 (4,7)	0,022
Gestação única	163 (74,8)	178 (69,3)	0,184
Parto vaginal	56 (25,7)	64 (24,9)	0,844

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado ou Fisher.

**Tabela 3** Distribuição das variáveis neonatais segundo os períodos

Variáveis neonatais	Período I (218)	Período II (257)	p <sup>a</sup>
Sexo masculino	105 (48,2)	135 (52,9)	0,302
Reanimação	108 (49,5)	137 (53,3)	0,413
Reanimação avançada	13 (6,0)	14 (5,4)	0,809
Surfactante SP	221 (65,6)	36 (26,1)	< 0,0001
Apgar1 min < 7	107 (49,1)	119 (46,3)	0,546
Apgar5 min < 7	33 (15,1)	28 (10,9)	0,168
Peso nascer mediana IIQ	1095 (868-1316)	1095 (787-1095)	0,440 <sup>b</sup>
Id. gestacional mediana IIQ	29 (27-31)	29 (27-31)	0,305 <sup>b</sup>
Peso < 1.000g	85 (39,2)	108 (42,0)	0,529
IG < 28 sem	67 (30,7)	86 (33,5)	0,526
Transporte com O <sub>2</sub>	108 (49,5)	194 (75,5)	< 0,0001
Óbito precoce	10 (4,6)	20 (7,8)	0,157

Id., idade; IIQ, intervalo interquartil (p25-p75); O<sub>2</sub>, oxigênio.

<sup>a</sup> Variáveis categóricas analisadas por teste de qui-quadrado.

<sup>b</sup> Teste de Mann-Whitney.

trou que houve sucesso em prevenir a HA em RNMBP com o uso de cuidados padronizados em sala de parto, aliou-se a isso o treinamento continuado e uma equipe dedicada em seguir as medidas rigorosamente. O conjunto de medidas acarretou uma queda acentuada da taxa no período logo após a intervenção, manteve-se nos anos seguintes em consequência da continuidade do treinamento e também do retorno periódico dos resultados às equipes. Vale a pena ressaltar que não só as taxas de HA se reduziram como também melhorou a mediana da temperatura de admissão, em consonância com o valor definido pela Organização Mundial de Saúde de normotermia (36,5 a 37,5 °C).<sup>1</sup>

Ao nosso conhecimento, trata-se da primeira publicação brasileira a mostrar um processo de intervenção de combate à hipotermia à admissão hospitalar em recém-nascidos de muito baixo peso.

De modo semelhante, Pinheiro et al.<sup>8</sup> usaram um pacote de medidas para decréscimo de hipotermia em sala de parto em estudo com 641 RNMBP e obtiveram redução considerável das taxas de HA, que previamente atingiram valores tão altos como 60%, para cerca de 10% após os treinamentos e que se manteve nos três anos seguintes. Dados também interessantes foram o de Manani et al.<sup>11</sup> Houve redução da HA em RNMBP de 44% para zero de 2006 para 2009 e após um leve aumento para 6% em 2010, um retorno à taxa zero em 2011, através de retreinamento contínuo e retorno dos resultados à equipe.

Na análise das variáveis maternas, verificou-se no PII um aumento significativo do número de gestantes que fizeram o uso de sulfato de magnésio como consequência de uma nova prática adotada pela equipe de obstetrícia em 2015, com vistas à neuroproteção dos recém-nascidos < 32 semanas de idade gestacional.

Esse fato poderia resultar em um aumento das taxas de HA se tivermos em vista os efeitos colaterais que a

hipermagnesemia poderia causar no RN, como miorelaxamento e depressão respiratória,<sup>12</sup> aumenta-se a necessidade de reanimação neonatal e prolonga-se o tempo de permanência do RN na sala de parto. Entretanto, no estudo não houve diferenças significativas entre os períodos nas taxas de reanimação e nos índices de Apgar de 1º e 5º minutos. Outros estudos recentes também demonstraram que o uso de sulfato de magnésio para neuroproteção em RNPTMBP não aumentou a ocorrência de Apgar de 5º minuto < 7, necessidade de uso de ventilação com pressão positiva por máscara ou tubo traqueal, compressão torácica em sala de parto nem hipotonia ou hipotensão à admissão.<sup>13,14</sup>

Notamos que, inversamente ao aumento do uso do sulfato de magnésio para neuroproteção, ocorreu queda nas taxas de HA no mesmo período. Atribuímos a esse resultado a melhoria da assistência por implantação do pacote de métodos preventivos.

Ocorreu também durante o segundo período redução significativa de hemorragias maternas periparto. Embora o sangramento materno possa estar relacionado com sofrimento perinatal e aumento da necessidade de reanimação, o que leva a maior exposição do RN a fatores ambientais para a perda de calor, no estudo não foram observadas diferenças nesse aspecto.

Na análise das variáveis neonatais, o uso de surfactante na sala de parto reduziu significativamente a partir de 2013 devido ao abandono da prática do seu uso profilático nos RN < 30 semanas. Esse fato pode ter contribuído para a redução do número de casos de HA, visto que tal prática mantinha o RN mais tempo em sala de parto exposto a condições favoráveis à hipotermia.<sup>8</sup>

Dentre as variáveis neonatais, houve um aumento significativo do uso de oxigênio (O<sub>2</sub>) no transporte dos RNMBP até a UN durante o PII. Não evidenciamos uma hipótese que justifique o achado. Tal fato poderia contribuir negativamente para a manutenção da normotermia desses RN expostos ao O<sub>2</sub> e ar comprimidos frios, uma vez que os gases inalatórios usados na reanimação em sala de parto e durante o transporte têm temperatura de aproximadamente 21±1,5°C e não são umidificados. Um modo de resolver esse problema seria o uso do HME – *Heat Moisture Exchange* – peças descartáveis de uso único acopladas ao tubo traqueal e que mantêm a temperatura e a umidade do próprio paciente, ou uso de umidificadores-aquecedores apropriados e que permitam conexão aos sistemas de tubulação dos ventiladores manuais mecânicos com peça em T, pouco disponíveis no país e de preço elevado.

Meyer et al.<sup>15</sup> também observaram em seu estudo redução de 35% nas HA após adoção de gases aquecidos e umidificados usados na reanimação e no transporte dos RN, se mostraram benéficos para os RN < 32 semanas e principalmente para os < 28 semanas de idade gestacional. Em outro estudo, Pas et al.<sup>16</sup> mostraram que o fornecimento de gás umidificado aquecido durante o suporte respiratório desde o nascimento até a admissão aumentou a média de temperatura corporal dos RNMBP em 0,5°C.

O atual programa de reanimação neonatal da SBP sugere o uso de colchão térmico químico para os RN < 1.000 g associado ao uso de saco plástico e touca dupla.<sup>17</sup> Os colchões exotérmicos contêm gel de acetato de sódio e são ativados ao se pressionar um disco de metal, o que faz com que

o gel se cristalize e produza calor latente. Esses colchões requerem ativação antes do uso.<sup>18</sup>

Há controvérsias sobre o uso rotineiro do colchão térmico.<sup>19</sup> McCarthy et al.<sup>18</sup> comparou a temperatura de admissão de RN recebidos apenas com os sacos de polietileno e RN com colchões exotérmicos juntamente com saco plástico na sala de parto e verificaram que a temperatura de admissão foi semelhante entre os grupos. Hipotermia e hipertermia ocorreram com maior frequência em RN recepcionados com saco plástico e colchão, alcançaram maior índice de normotermia no grupo com apenas saco plástico.

Porém, Pinheiro et al.<sup>6</sup> e Chawla et al.<sup>20</sup> obtiveram resultados favoráveis ao uso de colchões térmicos químicos em associação com as demais medidas preconizadas e notaram redução da taxa de hipotermia e aumento da temperatura média dos RN à admissão, esse acréscimo foi de 0,4°C no primeiro estudo e 0,5°C no segundo.

No estudo, mesmo sem o uso do colchão térmico, atingiu-se uma redução acentuada da taxa de HA, demonstrou-se que a ausência desse recurso não interferiu diretamente no sucesso da intervenção. Deve-se também considerar cuidados para resultados indesejados, como a hipertermia, que ocorreu em 11 casos após a intervenção, pois essa também contribui para a morbimortalidade dos RN.<sup>8</sup>

Um dos pontos que podem ter favorecido a obtenção das taxas é também a curta distância entre a sala de parto e a unidade de internação local, leva-se cerca de cinco minutos de transporte, feito em incubadoras de transporte de dupla parede, mantém-se temperatura interna entre 35-37°C e os RN envoltos por saco plástico e dupla touca. A retirada dos sacos plásticos e da touca só ocorreu após estabilidade térmica na internação, com temperatura axilar entre 36,5 e 37,5°C, conforme recomendação do Programa Nacional de Reanimação Neonatal da SBP.<sup>17</sup>

No entanto, uma das limitações da pesquisa, por ser retrospectiva, foi a não disponibilidade de avaliação do tempo real gasto entre o nascimento, transporte e a admissão na unidade neonatal, impossibilitou se inferir se um menor tempo gasto para a admissão da criança poderia ter contribuído para a melhoria das taxas.

Com as medidas implantadas no serviço houve redução significativa na taxa de hipotermia à admissão e melhoria na mediana da temperatura no momento da internação.

Com a perspectiva de melhoria, muito ainda pode ser feito para eliminar a hipotermia em RNMBP – redução da taxa de HA para menos de 10%. A padronização dos cuidados baseados em evidência requer uma educação extensiva e continuada da equipe, com retorno dos resultados periodicamente, o que melhora a adesão às práticas. Além disso, o uso do colchão térmico e do gás aquecido e umidificado pode ser benéfico para essa população e aumentar ainda mais a taxa de melhoria da hipotermia encontrada neste trabalho.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. World Health Organization (WHO). Safe Motherhood Unit. Division of Reproductive Health (Technical Support). Thermal

- protection of the newborn: a practical guide. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/63986/1/WHO\\_RHT\\_MSM.97.2.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/63986/1/WHO_RHT_MSM.97.2.pdf) [acesso 27/01/17].
- Fatsman BR, Howell EA, Holzman I, Kleinman LC. Current perspective on temperature management and hypothermia in low birth weight infants. *J Newborn Infant Nurs.* 2014;14:50–5.
  - Laptook AR, Salhab W, Bhaskar B, Neonatal Research Network. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. *Pediatrics.* 2007;119:e643–9.
  - Miller SS, Lee HC, Gould JB. Hypothermia in very low birth weight infants: distribution, risk factors and outcomes. *J Perinatol.* 2011;31:S49–56.
  - De Almeida MF, Guinsburg R, Sancho GA, Rosa IR, Lamy ZC, Martinez FE, et al. Hypothermia and early neonatal mortality in preterm infants. *J Pediatr.* 2014;164:271–5.
  - Pinheiro JM, Boynton S, Furdon SA, Dugan R, Reu-Donlon C. Use of chemical warming packs during delivery room resuscitation is associated with decreased rates of hypothermia in very low-birth-weight neonates. *Adv Neonatal Care.* 2011;11:357–62.
  - Almeida MF, Guinsburg R. Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria: condutas; 2011. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/pdfs/PRN-SBP-ReanimacaoNeonatal-2011-24jan11.pdf> [acesso 17/01/17].
  - Pinheiro JM, Furdon SA, Boynton S, Dugan R, Reu-Donlon C, Jensen S. Decreasing hypothermia during delivery room stabilization of preterm neonates. *Pediatrics.* 2014;133:e218–26.
  - Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. Assistência neonatal na RBPN; 2015. Disponível em: <http://www.redeneonatal.fiocruz.br/> [acesso 17/01/17].
  - Kim CJ, Romero R, Chaemsaitong P, Chaiyasit N, Yoon BH, Kim YM. Acute chorioamnionitis and funisitis: definition, pathologic features, and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;213:S29–52.
  - Manani M, Jegatheesan P, DeSandre G, Song D, Showalter L, Govindaswami B. Elimination of admission hypothermia in preterm very low-birth-weight infants by standardization of delivery room management. *Perm J.* 2013;17:8–13.
  - Greenberg MB, Penn AA, Thomas LJ, El-Sayed YY, Caughey AB, Lyell DJ. Neonatal medical admission in a term and late-preterm cohort exposed to magnesium sulfate. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;204:515.e1–7.
  - Drassinower D, Friedman AM, Levin H, Običan SG, Gyamfi-Bannerman C. Does magnesium exposure affect neonatal resuscitation? *Am J Obstet Gynecol.* 2015;213:424.e1–5.
  - De Jesus LC, Sood BG, Shankaran S, Kendrick D, Das A, Bell EF, et al. Antenatal magnesium sulfate exposure and acute cardiorespiratory events in preterm infants. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;212:94.e1–7.
  - Meyer MP, Hou D, Ishrar NN, Dito I, te Pas AB. Initial respiratory support with cold, dry gas versus heated humidified gas and admission temperature of preterm infants. *J Pediatr.* 2015;166:245–50.
  - te Pas AB, Lopriore E, Dito I, Morley CJ, Walther FJ. Humidified and heated air during stabilization at birth improves temperature in preterm infants. *Pediatrics.* 2010;125:e1427–32.
  - Guinsburg R, Almeida MF. Reanimação do prematuro < 34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/reanimacao/wpcontent/uploads/2016/01/DiretrizesSBPReanimacaoPrematuroMenor34semanas26jan2016.pdf> [acesso 17/01/17].
  - McCarthy LK, O'Donnell CP. Warming preterm infants in the delivery room: polyethylene bags, exothermic mattresses or both? *Acta Paediatr.* 2011;100:1534–7.
  - Chitty H, Wyllie J. Importance of maintaining the newly born temperature in the normal range from delivery to admission. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2013;18:362–8.
  - Chawla S, Amaram A, Gopal SP, Natarajan G. Safety and efficacy of Trans-Warmer mattress for preterm neonates: results of a randomized controlled trial. *J Perinatol.* 2011;31:780–4.