

# Avaliação fisioterapêutica em neonatos que apresentaram asfixia perinatal e que foram submetidos à hipotermia terapêutica

*Physical therapy evaluation in infants who had perinatal asphyxia and who underwent therapeutic hypothermia*

*Graziela Ferreira Biazus<sup>1</sup>, Cidia Cristina Kupke<sup>1</sup>, Sara Silva Matos<sup>1</sup>, Silvia Raquel Jandt<sup>1</sup>*

## RESUMO

**Introdução:** A asfixia neonatal é uma patologia que pode contribuir para alterações do desenvolvimento neuromotor. **Descrição do Relato de Caso:** Serão apresentados oito casos de recém-nascidos (RNs) que sofreram asfixia neonatal e que foram submetidos ao protocolo de hipotermia terapêutica nas primeiras 72 horas de vida. Foi realizado o exame de Triagem Neuromotora Neonatal (TNN) durante a internação hospitalar, e posteriormente, no ambulatório de seguimento, com um ano de vida de idade corrigida, sendo aplicado a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). **Resultados:** A TNN foi aplicada em 8 RNs a termos, sendo que 6 RNs apresentaram tônus adequado e 2 apresentaram alteração do tônus. Na avaliação ambulatorial pôde-se observar que 4 crianças apresentaram desenvolvimento motor típico para idade e 3 apresentaram desenvolvimento motor atípico na AIMS, uma criança não compareceu no seguimento ambulatorial. **Conclusão:** O protocolo de hipotermia terapêutica parece ser um neuroprotetor para os RNs com asfixia neonatal e que, mesmo os RNs que inicialmente apresentaram escores dentro da normalidade, podem apresentar atraso no seu desenvolvimento motor ao longo do primeiro ano de vida. Contudo ainda se faz necessárias novas pesquisas com um número maior de participantes para obter resultados mais conclusivos.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Asfixia neonatal. Hipotermia. Recém-nascido.

## ABSTRACT

**Introduction:** Neonatal asphyxia is a condition that can contribute to the neuromotor development changes. **Case Report Description:** we will report eight cases of newborns (NBs) who suffered neonatal asphyxia and who underwent therapeutic hypothermia protocol in the first 72 hours of life. Was performed Neuromotor Neonatal Screening (NNS) examination during hospitalization, and later, following clinic, with a year of life adjusted age, being applied to Alberta Infant Motor Scale (AIMS). **Results:** NNS was applied in 8 terms NBs, and 6 NBs had adequate tone and 2 showed tone alterations. In outpatient evaluation it was observed that four children had typical motor development at age, and three had atypical motor development in AIMS, one child did not attend the outpatient follow-up. **Conclusion:** The therapeutic hypothermia protocol seems to be a neuroprotective for newborns with neonatal asphyxia and that even the NBs who initially had scores within the normal range, may have delayed motor development during the first year of life. However there is need of further research with a larger number of participants to obtain more conclusive results.

**Keywords:** Physiotherapy. Asphyxia neonatorum. Hypothermia. Newborn.

---

<sup>1</sup>Hospital das Clínicas de Porto Alegre/RS, Brasil, Departamento de fisioterapia; área neonatal.

## INTRODUÇÃO

A respeito dos recentes avanços na monitorização do feto no trabalho de parto, a asfixia neonatal ainda é uma patologia que contribui grandemente para a mortalidade perinatal e neonatal, e é responsável por graves sequelas que representam um ônus significativo para a família a sociedade e o país<sup>1</sup>.

A injúria hipóxico-isquêmica é o que caracteriza a lesão neuropatológica, responsável pelas alterações de neurodesenvolvimento, encontrada nos recém-nascidos asfíxiados, resultando em alterações hemodinâmicas associadas ao pré-natal e periparto, que podem afetar seletivamente áreas vulneráveis do sistema nervoso central<sup>2,3</sup>.

A partir de um episódio de asfixia, alguns recém-nascidos (RNs) sobrevivem e se recuperam de forma completa, enquanto que outros desenvolvem déficits permanentes. Esta diferença pode estar relacionada com a fisiopatologia da lesão hipóxico-isquêmica<sup>4</sup>. O critério de avaliação do grau da asfixia perinatal mais usado é o boletim do Apgar, utilizado rotineiramente nos países ocidentais para avaliação das condições clínicas do RN no momento do parto<sup>5</sup>.

O protocolo de hipotermia terapêutica neonatal é um tratamento adjuvante nos RNs que sofreram encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI). Os critérios de indicação para participar do protocolo é ter asfixia perinatal (gasometria arterial de sangue de cordão na primeira hora de vida com Ph < 7.0 ou excesso de base < -12, ou história de evento agudo perinatal, escore de Apgar menor de 5 no 10º minuto de vida ou necessidade de ventilação além do 10º minuto de vida) e evidência de encefalopatia antes de 6 horas de vida (convulsão). O protocolo de hipotermia terapêutica é realizado nas primeiras 72 horas de vida do RN, e se houver necessidade é interrompido o protocolo antes de completar às 72 horas<sup>6,7</sup>. Após a

segunda semana da realização do protocolo de hipotermia terapêutica é recomendado a ressonância nuclear magnética (RNM) que tem a finalidade de determinar o prognóstico neurológico do RN<sup>8</sup>.

Para avaliar o prognóstico neurológico do RN, além da RNM, é interessante aplicar um instrumento de mensuração quantitativa e qualitativa do desenvolvimento motor. Há vários métodos de avaliação neurológica neonatal. O Protocolo de Triagem Neuromotora Neonatal, proposto por Maria do Céu Gonçalves<sup>9</sup> é um método identificador das funções neuromotoras, servindo como instrumento de avaliação para o diagnóstico precoce dos sinais neurológicos como postura, tônus passivo, tônus ativo, reflexos primitivos e reações corporais de reajustes automático<sup>10</sup>. Outro método de avaliação é a *Alberta Infant Motor Scale*. (AIMS) que tem o objetivo de avaliar o desenvolvimento motor amplo ao longo do tempo dos recém-nascidos a termo e pré-termos de 0 a 18 meses de idade<sup>9,11</sup>.

O objetivo do estudo foi apresentar um relato de casos, tendo como critério de inclusão RNs que foram submetidos ao protocolo de hipotermia terapêutica nas primeiras 72 horas de vida após asfixia perinatal.

## DESCRIÇÃO DOS RELATOS DE CASO

Serão apresentados oito casos de RNs que foram submetidos ao protocolo de hipotermia terapêutica nas primeiras 72 horas de vida. O protocolo de hipotermia terapêutica (PHT) consiste em uma terapêutica que promove o esfriamento até uma temperatura esofágica de 33,5°C e deve ser iniciado em até seis horas de vida do RN, sendo mantida por três dias e seguida de um reaquecimento progressivo. Este protocolo é realizado sempre quando o RN apresenta gasometria arterial de sangue de cordão na primeira hora de vida

com Ph < 7.0 ou excesso de base < -12, ou história de evento agudo perinatal, escore de Apgar menor de 5 no 10º minuto de vida ou necessidade de ventilação além do 10º minuto de vida), e evidência de encefalopatia antes de seis horas de vida (convulsão). A coleta de dados ocorreu no período de junho de 2013 a junho de 2015. O local da coleta de dados foi em um hospital público na cidade de Porto Alegre.

A tabela 1 apresenta as características do RN como sexo, idade gestacional (IG) ao nascer, peso ao nascimento (PN), tipo de parto (vaginal ou cesáreo), Apgar no primeiro, quinto e décimo minuto de vida, número de consulta no pré-natal, tempo em dias de permanência em ventilação pulmonar mecânica, início da fisioterapia respiratória e motora e tempo de internação hospitalar.

**Tabela 1.** Características dos RNs submetido ao protocolo de hipotermia terapêutica.

\*F (feminino); M (masculino); V (vaginal); C (cesáreo); Idade gestacional (IG) em semanas; Peso nascimento (PN) em gramas; APGAR (1º/5º/10ºminuto); ventilação pulmonar mecânica

Caso	Sexo	IG	PN	Parto	APGAR	Nº de consulta	VPM (dias)	Início fisioterapia (dias)	Internação (dias)
1	F	38	3560	V	1/9	7	5	6	22
2	F	41+3	3345	V	1/4/7	8	5	4	37
3	F	42	4360	C	1/6/9	5	4	4	14
4	F	40+2	3350	C	2/4/5	4	10	11	28
5	M	40	3460	V	1/2/2	9	6	4	31
6	M	40	2095	V	0/3/3	13	6	6	19
7	F	39	3200	C	0/0/2	5	17	5	42
8	M	40	3230	V	0/3/4	6	27	9	47

(VPM).

O quadro 1, descreve os resultados da Ressonância Nuclear Magnética (RNM) que detecta com maior precocidade, sensibilidade e especificidade as alterações do parênquima cerebral e da substância branca, permitindo determinar

o prognóstico neurológico dos RNs submetidos a PHT e do exame de Eletroencefalograma (EEG), sendo útil para o diagnóstico e o estadiamento da EHI.

**Quadro 1.** Descrição dos principais achados da Ressonância Nuclear Magnética e do exame de Eletroencefalograma dos RNs.

Caso	RNM	EEG
1	RNM com 20 dias de vida: não houve evidência de alteração significativa na fossa posterior. Não houve dilatação sistema ventricular nem desvio da linha média. Transição crânio-cervical livre.	EEG com 7 dias de vida: o traçado de base é desorganizado e assíncrono. Não houve registro de crises eletrográficas. Aos 14 dias de vida: traçado de base está mais organizado e sincrônico.
2	RNM com um mês de vida: discreta hiperintensidade em T2 maior que o habitual da substância branca dos hemisférios cerebrais.	EEG com 10 dias de vida: traçado de base compatível com sono alternante do recém-nascido, não se observando assimetrias, assincronia ou sinais de

		prematuridade. EEG com 6 meses de vida: normal.
3	RNM com 10 dias de vida: sequência de mielinização satisfatória. Não houve sinal ostensivo de migração neuronal anômalo. Ventrículos, sulcos encefálicos e cisternas da base com dimensões normais. Seios venosos durais, artérias calibrosas do encéfalo sem evidência ostensiva de trombose. Corpo caloso fino, onde observado sem alteração grosseira. Não se identificou restrição de difusão da água livre no encéfalo.	EEG com 23 dias de vida normal.
4	RNM com 10 dias de vida: ausência de desvio da linha média. Sulcos subaracnoideos da corticalidade, fissuras de Sylvius, cisternas da base e sistema ventricular sem evidência de alterações. Não houve evidência de lesão expansiva ou hemorrágica nem de coleção líquida intra ou extra-axial. Parênquima encefálico com intensidade de sinal usual. Padrão de mielinização dentro do esperado para a faixa etária. Conclusão: ressonância magnética de encéfalo dentro dos limites da normalidade.	EEG com 20 dias de vida: não apresentou anormalidades.
5	RNM com 21 dia de vida: áreas de hipersinal em T1 e hipossinal em T2, nas porções posteriores dos núcleos lentiformes, compatível com a informação clínica de insulto hipóxico-isquêmico. O sinal da substância branca está aumentado em T2, achado que pode representar edema vascular pós-anóxia. A imagem com sinal alto em T1 na região posterior na junção bulbo medular, tem como possibilidades diagnósticas (1) loculação aracnóide em criança asfíxiada, (2) cisto de inclusão neuroectodérmica ou (3) cisto neuroectodérmico. Impressão diagnóstico: síndrome piramidal.	EEG com 15 dias de vida: traçado pouco organizado, contínuo, com predomínio de frequências mistas irregulares, porém sem assimetrias. Alterações paroxísticas multifocais de grau moderado ocorrem sem um predomínio hemisférico nítido, e sem generalizações. Em algumas ocasiões, observam-se ondas agudas com polaridade positiva, envolvendo a região central do hemisfério direito.
6	RNM com 13 dias de vida: acentuada redução da espessura da substância branca junto à parede lateral do átrio ventricular direito. Sangramento intra-ósseo. Sequência de mielinização satisfatória para a faixa etária. Corpo caloso fino e totalmente formado. Impressão diagnóstico: houve sinal de redução da substância branca periventricular atrial, sinais de fator mecânico ao nível da região parietal posterior esquerda.	EEG com 13 dias de vida: inúmeros artefatos de movimentação durante o registro. Não ocorrem assimetrias persistentes. Não se observou elementos dismaturacionais. Ocorreram paroxismos epileptiformes de ondas agudas focais envolvendo principalmente

		a região centro temporal direita, em baixa incidência. Não houve registro de crises eletrográficas. EEG com 8 meses de vida: normal
7	RNM com um mês de vida: alterações sugestivas de encefalopatia. hipóxico-isquêmica.	EEG com 10 dias de vida: marcada desorganização difusa da atividade de base, porém não se observam assimetrias. Alterações paroxísticas multifocais de severa intensidade ocorrem com um predomínio em ambas as regiões frontais, e com raras generalizações secundárias.
8	RNM com 16 dias de vida: alterações provavelmente relacionadas a lesão hipóxico-isquêmica nos núcleos da base. Cerebelo com volume reduzido, com possível disgenesia do vermis. Associa-se proeminência da cisterna magna que apresenta comunicação com o IV ventrículo.	EEG com um mês de vida: traçado descontínuo, com intervalos inter-surtos não superiores a 5 segundos e sem assimetrias. Alterações paroxísticas multifocais de grau severo ocorrem em ambos os hemisférios, sem um predomínio regional nítido, e sem generalizações.

Foi realizado inicialmente o exame de Triagem Neuromotora Neonatal (TNN) durante a internação hospitalar, e posterior, no ambulatório de seguimento, com um ano de vida de idade corrigida, sendo aplicado a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). Estas avaliações foram realizadas com o mesmo pesquisador. No momento das avaliações os RNs estavam estáveis hemodinamicamente e em ar ambiente durante seu manejo.

A tabela 2 descreve os resultados das avaliações realizadas previamente a alta hospitalar através do exame de TNN sendo um identificador das funções

neuromotoras e instrumento para o diagnóstico precoce dos sinais neurológicos. A conclusão diagnóstica é realizada através da soma dos escores obtidos: escore < 15 pontos classificado como hipotonia, escore entre 15 - 29 pontos classificado como normotonia e escore > ou = 30 pontos classificado como hipertonia<sup>(9,10)</sup>. Cada item como postura, retorno flexão dos braços, sinal de cachecol, retorno flexão das pernas, ângulo poplíteo, calcanhar-orelha, dorsiflexão do pé, queda da cabeça, suspensão ventral, elevação ventral pontuam de 0 a 4 pontos.

**Tabela 2.** Pontuação da Triagem Neuromotora Neonatal dos RNs durante a internação hospitalar.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
Postura	3	3	3	3	3	2	1	4
Retorno flexão braços	3	3	4	3	1	3	0	4
Sinal de Cachecol	3	1	1	3	0	1	1	4
Retorno flexão pernas	3	3	3	3	3	3	1	3
Ângulo poplíteo	3	3	3	3	3	3	1	3
Calcanhar-orelha	3	2	2	4	3	2	1	3

<b>Dorsiflexão do pé</b>	3	1	1	3	1	2	1	3
<b>Queda da cabeça</b>	1	0	0	2	0	1	1	3
<b>Suspensão ventral</b>	1	0	0	2	1	0	0	4
<b>Elevação cabeça</b>	2	2	2	2	1	1	1	4
<b>Total (pontos)</b>	25	18	19	28	16	18	8	35

E posteriormente, com um ano de idade de idade corrigida, a criança foi avaliado no ambulatório de seguimento, através *Alberta Infant Motor Scale*. A AIMS consiste de um teste que observa a qualidade dos componentes de movimento, como habilidade de transferir o peso, postura assumida na tarefa motora e o controle dos músculos antigravitacionais. A escala é composta por 58 itens divididos em quatro sub-escalas: 21 itens na postura prono; nove na postura supina; 12 na postura sentada e 16 na postura de pé. A partir dos escores brutos obtidos classificou-se o desempenho motor das crianças, segundo faixas percentis, em: A- Desempenho Motor Atípico [*dmA*]

percentil d" 5; B- Desempenho Motor Suspeito [*dmS*] 5 < percentil d" 10, e; C- desempenho motor típico [*dmT*] >percentil 10<sup>(10)</sup>.

A tabela 4 apresenta os escores de desempenho da Triagem Neuromotora Neonatal durante a internação neonatal e a *Alberta Infant Motor Scale*, no ambulatório de seguimento. A avaliação foi realizada com as mesmas crianças. Primeiramente, a TNN foi aplicada logo após o protocolo de hipotermia terapêutica, estando estáveis hemodinamicamente, e a AIMS com um ano de idade corrigida. Dos oito RNs avaliados, apenas uma criança não compareceu no seguimento ambulatorial para realizar a AIMS.

**Tabela 4.** Escores de desempenho da Triagem Neuromotora Neonatal durante a internação neonatal e a *Alberta Infant Motor Scale*, no ambulatório de seguimento

<b>Caso</b>	<b>Protocolo de Tiragem Neuromotora Neonatal</b>	<b>Escore da AIMS (Percentil)</b>
1	Normotonia	Desempenho motor típico
2	Normotonia	Desempenho motor típico
3	Normotonia	Desempenho motor típico
4	Normotonia	Desempenho motor típico
5	Normotonia	Desempenho motor atípico
6	Normotonia	Desempenho motor atípico
7	Hipotonia	Desempenho motor atípico
8	Hipertonia	Não informado

## DISCUSSÃO

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) é uma importante causa de dano neurológico ao nascimento. Até recentemente, não era passível de intervenção terapêutica, seu tratamento resumia-se ao manejo das complicações e comorbidades, na tentativa de minimizar danos. Estudos recentes validam e recomendam a hipotermia moderada prolongada como terapêutica segura e eficaz, sugerindo uma redução na mortalidade e na ocorrência das sequelas neurológicas em recém-nascidos com diagnóstico de EHI<sup>(12)</sup>.

Nos casos 1, 2, 3 e 4, houve semelhanças dos RNs, estes apresentaram asfixia leve a moderada, o Apgar no 5º minuto de vida variou entre 4 a 9. Na RNM de crânio no primeiro mês de vida, os quatro RNs não tiveram evidência de alteração significativa de dilatação do sistema ventricular e nem desvio da linha média. O EEG demonstrou estar dentro da normalidade após estabilização do quadro clínico. Na avaliação de desenvolvimento motor, os quatro RNs apresentaram, previamente a alta hospitalar, tônus adequado de acordo com o Protocolo Triagem Neuromotora Neonatal. Posteriormente, com um ano de idade corrigida, no ambulatório de seguimento verificou-se que os quatro RNs apresentaram desenvolvimento motor amplo típico conforme *Alberta Infant Motor Scale*. Todos os quatro RNs saíram da ventilação pulmonar mecânica na primeira semana de vida e iniciaram intervenção fisioterapêutica neste período.

O valor do Apgar no 1º minuto de vida não está associado com a evolução para EHI, no entanto o Apgar de 5º minuto apresenta uma relação para EHI grave. A combinação de um valor de Apgar de primeiro ou de quinto minuto de vida entre 0 - 3 e um pH < 7,0 são preditores sensíveis de gravidade e mortalidade<sup>(13)</sup>. O índice de Apgar reflete as funções vitais do recém-nascido (cor, esforço respiratório, frequência cardíaca, tônus muscular,

irritabilidade reflexa) e também o grau de oxigenação do sistema nervoso central. Embora este índice isoladamente não seja mais aceito para definir a asfixia, é considerado um importante indicador por sua fácil aplicabilidade. Quando este encontra-se abaixo de sete no 5º minuto, demonstra a necessidade de atenção especial, mesmo na ausência de exames laboratoriais<sup>3, 14</sup>.

As semelhanças entre os casos 5, 6, 7 e 8 são que os RNs apresentaram asfixia grave. Os quatro RNs apresentaram Apgar entre 3 a 0 no 5º minuto de vida. A RNM de crânio no primeiro mês de vida, os quatro RNs tiveram alterações provavelmente relacionadas a lesão hipóxico-isquêmica. O EEG no primeiro mês de vida, um RN apresentou alterações paroxísticas multifocais de grau moderado, dois RNs alterações paroxísticas multifocais de grau severo e um RN não teve registro de crises eletrográficas. Na avaliação de desenvolvimento motor, previamente a alta hospitalar, dois RNs apresentaram tônus adequado, um RN hipotonia e um RN hipertonia de acordo com o Protocolo Triagem Neuromotora Neonatal. Posteriormente, com um ano de idade corrigida, no ambulatório de seguimento verificou-se que três RNs tiveram desenvolvimento motor amplo atípico conforme *Alberta Infant Motor Scale* e um RN não compareceu no ambulatório para realizar a AIMS. Dois RNs saíram da ventilação pulmonar mecânica na primeira semana de vida e dois RNs só após a segunda semana de vida. O início da intervenção fisioterapêutica ocorreu entorno de 4 a 9 dias de vida.

O grupo de casos 1, 2, 3 e 4 apresentou melhor desempenho motor comparado com o grupo de casos 5, 6, 7 e 8 com um ano de vida. A melhor evolução do desenvolvimento motor do primeiro grupo pode estar relacionado com índice de Apgar no quinto minuto maior que 4, RNM sem evidência de alteração significativa de dilatação do sistema

ventricular e nem desvio da linha média e crises convulsivas controladas. No entanto o segundo grupo de RNs (casos 5, 6 e 7) apresentou desenvolvimento motor atípico com um ano de vida. Este achado pode estar relacionado com pior índice de Apgar no 5º minuto, RNM já com sinais de alterações relacionadas para EHI e crises convulsivas de difícil controle.

Segundo Graça et al<sup>13</sup> a hipotermia terapêutica induzida é considerada uma terapêutica neuroprotetora de eleição para a encefalopatia hipóxico-isquêmica leve e moderada no RN a termo. O metabolismo cerebral reduz 6 a 10% para cada 1°C na queda da temperatura. Quando a temperatura cai, a taxa metabólica cerebral diminui e o consumo de oxigênio e a produção de CO<sub>2</sub> acompanham proporcionalmente essa queda<sup>14</sup>.

A hipotermia não protege completamente o cérebro lesado e há evidência de que os RNs com as formas mais graves de EHI poderão manter um prognóstico reservado apesar da terapêutica<sup>15</sup>. É necessário continuar a investigação nesta área, de maneira a desenvolver novos tratamentos que permitam aumentar o seu efeito neuroprotetor.

Com o avanço tecnológico nos cuidados intensivos neonatais, houve redução da mortalidade de RNs de risco e, conseqüentemente, aumento da morbidade neonatal. Diante deste impacto, torna-se necessária a realização de investigação específica das condições clínicas e acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor do RN que sofreu lesão EHI. Esta atuação preventiva por meio da detecção precoce de anormalidades permite o encaminhamento para tratamento específico, podendo otimizar a evolução deste quadro clínico<sup>3</sup>.

O conhecimento a cerca do dano cerebral possibilita uma correta intervenção, prevenindo possível atraso no desenvolvimento neuropsicomotor do RN. Este, representa um problema na atenção básica de saúde e que deve ser

compreendido, diagnosticado e conduzido com intervenções adequadas<sup>16</sup>.

O acompanhamento do desenvolvimento das crianças está relacionado com a possibilidade de identificar características específicas, além de possibilitar a estimulação quando for necessária. O tratamento precoce transmite e integra a maior quantidade possível de experiências sensorio motoras normais. Desta forma é importante aplicar ferramentas adequadas que possam avaliar a performance do desempenho motor da criança tanto no período neonatal como após para identificar risco e/ou atraso<sup>17</sup>.

Os estudos apresentados nos sugerem uma complementaridade das avaliações, podendo apresentar maiores benefícios se forem utilizadas integradas. Até completar quatro meses há uma dificuldade em avaliar sinais de atraso por lesão cerebral ou por prematuridade. No contexto de prover instrumentos validados de avaliação de crianças com comportamento de risco biológico, pôde-se aplicar o Protocolo de Triagem Neuromotora Neonatal e a Alberta Infant Motor Scale<sup>18, 19, 20</sup>.

Observamos no nosso relato de casos que os RNs com alterações graves no EEG tiveram pouco benefício com a hipotermia terapêutica. No entanto, nos RNs com alterações no EEG menos grave, a maioria teve benefício real. O resultado da RNM foi importante e mostrou outra modalidade de avaliar o impacto na hipotermia.

A ocorrência da encefalopatia hipóxico-isquêmica nos recém-nascidos é um evento devastador. Entre as medidas neuroprotetoras que se tem mostrado mais eficaz é a hipotermia<sup>21</sup>. Se o resfriamento começar mais precocemente, a lesão cerebral poderá ser menor em todo o cérebro. Se esperar 5,5 horas para iniciar o protocolo, pode-se reduzir em 50% a proteção com perda neuronal<sup>22</sup>.

Concluimos que o protocolo de hipotermia terapêutica parece ser um neuroprotetor para os RNs com asfixia



neonatal leve e moderada e que, mesmo os RNs que inicialmente apresentaram escores dentro da normalidade, podem apresentar atraso no seu desenvolvimento motor ao longo do primeiro ano de vida. E a avaliação realizada com um ano de vida pode representar a gravidade da EHI. Dessa forma, uma das limitações do nosso estudo foram o número de RNs avaliados e ausência de grupo controle sem hipotermia. Com isso, sugerimos novas pesquisas com um maior número de participantes e seguimento até a idade escolar.

## REFERÊNCIAS

1. Rufo-Campos M, Palencia-Luaces R. Encefalopatia hipoxo-isquêmica no recém-nascido de termo: recentes avanços, marcadores de hipóxia e opções terapêuticas. *Rev Neurol*. 2000;31(7):617-623.
2. Volpe JJ. Neonatal encephalopathy: an inadequate term for hypoxic-ischemic encephalopathy. *Ann Neurol*. 2012;72(2):156-66.
3. Takazono PS, Golin MO. Asfixia Perinatal: repercussões neurológicas e detecção precoce. *Rev neurocienc*. 2013;21(1):108-117.
4. Shankaran S. Hypothermia for Perinatal Asphyxial Encephalopathy. *N Engl J Med* 2010; 362:1051-1058.
5. Oliveira, TG, Freire PV, Moreira FT et al. Apgar score and neonatal mortality in a hospital located in the southern area of São Paulo city, Brazil. *Einstein (São Paulo)* [online]. 2012;10(1): 22-28.
6. Higgins RD, Raju T, Edwards AD, Azzopardi DV, Bose CL, Clark RH et al. Hypothermia and other treatment options for neonatal encephalopathy: an executive summary of the Eunice Kennedy Shriver NICHD workshop. *J Pediatr*. 2011;159(5):851-858.
7. Thoresen M. Hypothermia after Perinatal asphyxia: Selection for Treatment and Cooling Protocol. *J of Pediatr*. 2011;158:45-49.
8. Al Naqeeb N, Edwards AD, Cowan F, Azzopardi D. Asses-ment of neonatal encephalopathy by amplitude-integrated electroencephalography. *Pediatrics* 1999; 103: 1263-71.
9. Gonçalves Céu, MP. Practicaly and Effectiveness of the Physical Examination Protocol for neonatal neuromotor Scanning. *Fiep Bulletin*. Special Edition-Article-II. 2010;80:431-435.
10. Saccani R, Valentini NC. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(1):40-7.
11. Herrero D, Gonçalves H, Siqueira AAF, Abreu LC. Escalas de desenvolvimento motor em lactentes: Test of Infant Motor Performance e a Alberta Infant Motor Scale. *Rev. Bras. Cresc. e Desenv. Hum*. 2011; 21(1): 122-132.
12. Binkowski RTK, Weinmann ARM. Hipotermia terapêutica em recém-nascidos com diagnóstico de encefalopatia hipóxico isquêmica: Revisão de Literatura. *Saúde (Santa Maria), Santa Maria*, 2015;41(1):37-48.
13. Graça AM, Sampaio I, Moniz C. Hipotermia induzida na encefalopatia hipóxico-isquêmica. *Nascer e Crescer - Revista do Hospital de Crianças Maria Pia*. *Nascer e Crescer*. Porto. 2011; 20 (3):158-164.
14. Laptook AR, Shankaran S, Ambalavanan N, Carlo WA, McDonald SA, Higgins RD, et al. Prediction of Early Childhood Outcome of Term Infants using Apgar Scores at 10 Minutes following Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *Pediatrics*. 2009;124(6): 16-9.
15. Cruz ACS, Ceccon MEJ. Prevalência de asfixia perinatal e encefalopatia hipóxico-isquêmica em recém-nascidos de termo considerado dois critérios diagnósticos. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*. 2010;20(2):302-316.

16. Santos AF. Paralisia cerebral: uma revisão da literatura. *Revista Unimontes Científica (Montes Carlos)*. 2014;16(2):67-82.
17. Gonçalves Céu, MP. Prematuridade: desenvolvimento neurológico e motor: avaliação e tratamento/Maria do Céu Pereira Gonçalves. Rio de Janeiro: Revinter, 2012.
18. Faíco-Filho KS, Rodrigues JHS, Givisiez BS, Silva IF, Ulhoa MA. Benefícios na prevenção de lesão neuronal pós-parada cardiorrespiratória (PCR) na hipotermia terapêutica: breve revisão. *Revista Eletrônica Gestão e Saúde*. 2015; 6 (2): 1774- 85.
19. Gonçalves Céu MP, Silvia VF. Practicality and effectiveness of the physical examination protocol for neonatal neuromotor scanning. *FIEP Bulletin. Special Edition- Article-II*.2010;80:431-435.
20. Saccani R, Valentini NC. Análise do desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade: representatividade dos itens da Alberta Infant Motor Scale por faixa etária e postura. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum*. 2010;20:753-64.
21. Silveira RC, Procianoy, RS. Hypothermia therapy for newborns with hypoxic ischemic encephalopathy. *J Pediatr. (Rio J.)*. 2015; 91(6): 78-83.
22. Gunn AJ, Bennet L, Gunning MI, Gluckman PD, Gunn TR. Cerebral hypothermia is not neuroprotective when started after postischemic seizures in fetal sheep. *Pediatr Res*. 1999;46(3):274-80.
23. Morin CG, Pérez RV, Sáez KC. Función sexual femenina durante el período pós-parto. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2013;73(3):181-186.
24. Prado DS, Lima RV, Lima LMMR. Impacto da gestação na função sexual feminina. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013;35(5):205-9.
25. Abdo CH, Oliveira WM, Moreira ED, Fittipaldi JAS. Prevalence of sexual dysfunction and correlated conditions in a sample of brazilian women: results of the Brazilian study on sexual behavior (BSSB). *Int J Impot Res*. 2004;16:160-6.
26. Connolly AM, Thorp J, Pahel L. Effects of pregnancy and childbirth on postpartum sexual function: a longitudinal prospective study. *Int Urogynecol J*. 2005;16: 263–267.
27. Rowland M, Foxcroft L, Hopman WM, Patel R. Breastfeeding and sexuality immediately post partum. *Can Fam Physician*. 2005;51:1366-7.
28. Cerejo AC. Disfunção sexual feminina: prevalência e factores relacionados. *Rev Port Clin Geral*. 2006;22:701-20.
29. Prado DS, Lima RV, Lima LMMR. Impacto da gestação na função sexual feminina. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013;35(5):205-9.
30. Yeniel AO, Petri E. Pregnancy, childbirth, and sexual function: perceptions and facts. *Int Urogynecol J*. 2014; 25:5–14.
31. Silva BM, Rêgo LM, Galvão MA, Florêncio TMMT, Cavalcante JC. Incidência de disfunção sexual em pacientes com obesidade e sobrepeso atendidos no Hospital Universitário Professor Alberto Antunes – UFAL. *Rev Col Bras Cir*. 2013;40(3):196-202.
32. Ferreira ALCG, Souza AI, Amorim MMR. Prevalência das disfunções sexuais femininas em clínica de planejamento familiar de um hospital escola no Recife, Pernambuco. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2007;7(2):143-150.