

## ARTIGO ORIGINAL

### Assistência de enfermagem ao recém-nascido em hipotermia terapêutica em uma Maternidade Escola em São Paulo

Fernanda Cordeiro Alberto<sup>1</sup>, Keila Kiyomi Seki de Melo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo, Comissão de Residência Multiprofissional em Saúde, Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia, Hospital Municipal e Maternidade Escola Dr. Mário de Moraes Altenfelder Silva, São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo, Hospital Municipal e Maternidade Escola Dr. Mário de Moraes Altenfelder Silva, São Paulo, SP, Brasil

Recebido em: 12 de janeiro de 2024; Aceito em: 12 de abril de 2024.

**Correspondência:** Fernanda Cordeiro Alberto, [fernandacordeiroalberto@outlook.com](mailto:fernandacordeiroalberto@outlook.com)

#### Como citar

Alberto FC, Melo KKS. Assistência de enfermagem ao recém-nascido em hipotermia terapêutica em uma Maternidade Escola em São Paulo. Enferm Bras. 2024;23(3):1722-1744. doi:[10.62827/eb.v23i3.4012](https://doi.org/10.62827/eb.v23i3.4012)

## Resumo

**Introdução:** A asfixia perinatal é caracterizada pela redução ou interrupção da oxigenação e da perfusão sanguínea, ocorrendo antes ou durante o parto e podendo afetar diversos sistemas, destacando-se o acometimento do sistema nervoso central. Avanços nos estudos sobre lesão neuronal permitiram a exploração de novas modalidades neuroprotetoras, como a hipotermia terapêutica. **Objetivo:** Averiguar quais são os cuidados de enfermagem aos recém-nascidos submetidos a hipotermia terapêutica na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em uma maternidade escola em São Paulo, caracterizar o perfil dos recém-nascidos da instituição, elencar os principais cuidados de enfermagem realizados e averiguar a qualidade da assistência. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo observacional retrospectivo transversal de abordagem quantitativa. Foi realizado o levantamento de dados de prontuários no período de um ano, de recém-nascidos com o diagnóstico de asfixia perinatal e que foram submetidos a hipotermia terapêutica. **Resultados:** Os principais cuidados de enfermagem encontrados foram os de monitoramento, administração de medicamentos e higiene e conforto. 53,3% ( $n=8$ ) da amostra era do sexo feminino, termo, em média 3330 g, 100% ( $n=15$ ) necessitaram de reanimação e foram

diagnosticados com encefalopatia hipóxico-isquêmica grave. Alguns fatores foram considerados na avaliação da qualidade da assistência, como a realização da hipotermia, o início, manutenção, mediana de internação de 20 dias e alta com 100% ( $n=15$ ) dos recém-nascidos em ar ambiente, 87% ( $n=13$ ) se alimentando normalmente, sendo 60% ( $n=9$ ) em aleitamento materno. **Conclusão:** A partir deste estudo, foi possível desenhar o perfil dos recém-nascidos, elencar os principais cuidados de enfermagem e inferir que a assistência é de qualidade.

**Palavras-chave:** Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; recém-nascidos; asfixia neonatal; encefalopatia anóxica-isquêmica; assistência de enfermagem; hipotermia Induzida.

## Abstract

### ***Nursing Care for Newborn Undergoing Therapeutic Hypothermia at a Teaching Maternity Hospital in São Paulo City***

**Introduction:** Perinatal asphyxia is characterized by reduced or interrupted oxygenation and blood perfusion, occurring before or during delivery and potentially affecting various systems, particularly the central nervous system involvement. Until recently, treatment for perinatal asphyxia was limited to intensive care and support, as there was no therapeutic intervention available. However, advances in the study of neuronal injury physiopathology have allowed the exploration of new neuroprotective modalities, such as therapeutic hypothermia. **Objective:** To investigate the nursing care for newborns undergoing therapeutic hypothermia in the Neonatal Intensive Care Unit at a teaching maternity hospital in São Paulo city, characterize the profile of the newborn, list the main nursing care provided, and assess the quality of care. **Methods:** This is a retrospective cross-sectional observational descriptive study with a quantitative approach. Data were collected from the medical records of newborns diagnosed with perinatal asphyxia and undergoing therapeutic hypothermia over a one-year period. **Results:** The main nursing care found included monitoring, drug administration, and hygiene and comfort. 53.3% ( $n=8$ ) of the sample were female, full-term, with an average weight of 3330g; required resuscitation and were diagnosed with severe hypoxic-ischemic encephalopathy. Several factors were considered in assessing the quality of care, such as the implementation of hypothermia, initiation within 6 hours, temperature maintenance, median hospital stay, and discharge with 100% ( $n=15$ ) of newborns in spontaneous breathing, 87% ( $n=13$ ) feeding normally, with 60% ( $n=9$ ) on breastfeeding. **Conclusion:** This study allowed for the characterization of newborns, identification of key nursing care, and inference of the quality of care.

**Keywords:** Neonatal intensive care unit; newborns; asphyxia neonatorum; hypoxic-ischemic encephalopathy; nursing care; therapeutic hypothermia.

## Resumo

### **Assistência de Enfermeria al Recién Nacido en Hipotermia Terapéutica en una Maternidad Escuela en São Paulo**

**Introducción:** La asfixia perinatal se caracteriza por la reducción o interrupción de la oxigenación y la perfusión sanguínea, que ocurre antes o durante el parto y puede afectar varios sistemas, destacando el sistema nervioso central. Avances en los estudios sobre lesiones neuronales han permitido la exploración de nuevas modalidades neuroprotectoras, como la hipotermia terapéutica. **Objetivo:** Investigar los cuidados de enfermería para los recién nacidos sometidos a hipotermia terapéutica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de una maternidad escuela en São Paulo, caracterizar el perfil de los recién nacidos de la institución, enumerar los principales cuidados de enfermería realizados e investigar la calidad de la asistencia. **Metodología:** Este es un estudio descriptivo observacional retrospectivo transversal con enfoque cuantitativo. Se recopilaron datos de expedientes médicos durante un año, de recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal que fueron sometidos a hipotermia terapéutica. **Resultados:** Los principales cuidados de enfermería encontrados fueron monitoreo, administración de medicamentos e higiene y confort. El 53,3% de la muestra era de sexo femenino, a término, con un peso promedio de 3330 g, el 100% ( $n=15$ ) necesitó reanimación y se les diagnosticó encefalopatía hipóxico-isquémica grave. Se consideraron algunos factores en la evaluación de la calidad de la asistencia, como la realización de la hipotermia, el inicio, mantenimiento, una mediana de hospitalización de 20 días y el alta con el 100% ( $n=15$ ) de los RN en aire ambiente, el 87% ( $n=13$ ) alimentándose normalmente, siendo el 60% ( $n=9$ ) con lactancia materna. **Conclusión:** A partir de este estudio, fue posible describir el perfil de los RN, enumerar los principales cuidados de enfermería e inferir que la asistencia es de calidad. **Palabras-clave:** Unidad de cuidados intensivos neonatales; recién nacidos; asfixia neonatal; encefalopatía hipóxico-isquémica; cuidados de enfermería; hipotermia inducida.

## Introdução

Os óbitos neonatais correspondem a aproximadamente 47% dos óbitos infantis mundialmente [1], sendo a asfixia perinatal (APN) a terceira maior causa no Brasil [2].

A APN é uma condição que afeta o feto ou recém-nascido (RN), responsável por 20% dos óbitos na primeira semana de vida, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) [3]. É caracterizada pela redução ou interrupção da oxigenação e da perfusão sanguínea, ocorrendo antes ou durante o parto e podendo afetar diversos órgãos e sistemas, destacando-se o acometimento do sistema nervoso

central. No mínimo 25% dos indivíduos acometidos apresentam sequelas a longo prazo e entre os que apresentam encefalopatia severa, 60% vão a óbito, e a maioria, senão todos os sobreviventes, desenvolvem deficiências [4].

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) é a complicação mais grave da APN, atingindo 35% dos RNs asfíxicos. É uma importante causa de morbimortalidade no Brasil e debilidades aos 18 e 24 meses de vida, ocorrendo em 9,7% das gestações de alto risco. É caracterizada pela disfunção neurológica, com dificuldade para iniciar e/ou manter a respiração,

diminuição do nível de consciência, tônus e reflexos, síndrome convulsiva, entre outros sintomas [5].

Pode ser classificada em 3 estágios clínicos segundo o sistema de classificação de EHI. As manifestações clínicas nesses estágios variam de hiperexcitabilidade, baixo limiar ao reflexo de moro e tônus muscular preservado, crises convulsivas com bradicardia e miose ou deterioração, com hipotonia, posturas anormais, coma, progressão para status epilético e óbito [5].

Até recentemente, o tratamento para a APN era limitado aos cuidados intensivos e de suporte, visando minimizar danos já instalados, pois não havia intervenção terapêutica disponível. No entanto, avanços nos estudos sobre a fisiopatologia da lesão neuronal revelaram uma “janela terapêutica” de até 6 horas entre a lesão inicial e reanimação em sala de parto, e a fase secundária de morte celular tardia. Essas descobertas permitiram a exploração de novas modalidades neuroprotetoras, como a hipotermia terapêutica (HT) [6].

Durante a fase primária da lesão, ocorre a despolarização celular progressiva, o que leva ao edema citotóxico, e a excitotoxicidade que é o processo responsável pelo dano da EHI. A liberação do citocromo C, associado a outros ativadores das caspases, aumentadas pela produção de NO, iniciam e executam a morte celular [5].

Sendo restabelecido o fluxo sanguíneo cerebral, se inicia a fase de latência, em que há uma redução do consumo de  $O_2$ , mas sem alteração no metabolismo oxidativo cerebral. Esse período é importante pois é nele que se inicia os mecanismos que podem levar posteriormente a morte celular, e é nesse momento que deve ser avaliado se o RN se enquadra nos critérios de inclusão na terapia, e iniciada a HT o mais breve possível [7].

De acordo com as recomendações da SBP [8], os critérios para inclusão são idade gestacional  $\geq$  35 semanas,  $<$  6 horas de vida, evidência de APN e de EHI moderada a grave.

Para determinar a APN, é necessário a presença de, pelo menos, um dos três parâmetros a seguir: história de evento agudo perinatal, como prolapso de cordão umbilical, desaceleração intraparto, rotura uterina, entre outros; gasometria arterial do cordão ou na primeira hora de vida com  $pH < 7,0$  ou base excess (BE)  $< -15$ ; escore de Apgar  $\leq$  a 5 no décimo minuto de vida ou necessidade de ventilação mecânica (VM) após o décimo minuto de vida [8].

A fim de diagnosticar EHI, é preciso que o RN apresente pelo menos três categorias com alterações pela escala modificada de SARNAT [9], que avalia a presença de convulsão, nível de consciência, atividade espontânea, postura, tônus, reflexos e sistema autonômico. Mesmo que o RN não apresente todos os critérios necessários, é fundamental reavaliá-lo a cada hora nas primeiras seis horas de vida, pois pode haver mudanças em seu estado clínico [8].

A HT consiste em uma redução controlada da temperatura do RN, podendo ser seletiva da cabeça ou corpórea total, que é mais utilizada no Brasil; com um período de manutenção e controle rigoroso da temperatura central em  $33,5^\circ C$  e monitorização contínua, com duração de 72 horas. Após as 72 h, o RN é reaquecido de forma lenta e gradual, não ultrapassando  $0,5^\circ C$  por hora, até atingir  $36,5^\circ C$  [10].

Ela reduz o metabolismo cerebral aproximadamente 5% para cada  $1^\circ C$  abaixo da temperatura normal, com diminuição da demanda de  $O_2$  pelo encéfalo, da produção de radicais livres, da ativação microglial e da despolarização isquêmica. [11]

Há diminuição do volume de edema cerebral, a liberação de Citocromo C e a sua ativação são menores após 72 horas de hipotermia, inferindo que a hipotermia pode atuar como inibidor da ativação das caspases no cérebro do RN, prevenindo a morte celular por apoptose [11].

Para o sucesso da terapia é de suma importância o reconhecimento precoce pela equipe multidisciplinar, a avaliação do neonatologista, a reanimação em sala de parto, a estabilização e encaminhamento ou transferência do RN para uma UTIN que possua os recursos necessários para a realização da técnica e a assistência de enfermagem qualificada, considerando que a enfermagem está à beira leito durante as 24 horas, realiza a monitorização contínua do paciente e deve ser capacitada a avaliar e intervir precocemente em qualquer intercorrência [7].

Os principais cuidados de enfermagem durante as fases da HT são: monitoramento contínuo e rigoroso da temperatura com termômetro retal ou esofágico, e dos demais sinais vitais, cardiovascular através da saturação de oxigênio,

## Métodos

Trata-se de um estudo descritivo, observacional, retrospectivo, transversal de abordagem quantitativa [12]. Foi realizado o levantamento e análise dos dados dos prontuários dos recém-nascidos que tiveram o diagnóstico de APN e foram submetidos a HT em uma maternidade escola pública de grande porte referência no atendimento a gestação de alto risco na zona norte de SP.

Foram inclusos RNs com idade gestacional  $\geq$  35 semanas, peso de nascimento  $>$  2500 g, que nasceram na maternidade onde foi realizado o estudo, com diagnóstico de APN e EHI, e que

frequência cardíaca (FC) e pressão arterial média (PAM); monitoramento respiratório e neurológico. Fornecer nutrição enteral ou parenteral, prescrito pelo médico de acordo com o quadro clínico do RN, realizar cateterismo orogástrico, cateterismo vesical, acesso venoso periférico, quando indicados; administrar medicamentos, realizar balanço hídrico rigoroso, avaliação da dor, agrupar cuidados para manter manipulação mínima e cuidados com a pele [7].

Sendo assim, as perguntas que norteiam o presente estudo são: Como é a assistência prestada ao RN submetido a HT na UTIN em uma maternidade escola em São Paulo? E quais foram os cuidados de enfermagem a esses pacientes?

Para responder essas perguntas, foram desenvolvidos os seguintes objetivos: Caracterizar o perfil dos recém-nascidos em hipotermia terapêutica, elencar os principais cuidados realizados durante a hipotermia e avaliar a qualidade da assistência na unidade de terapia intensiva neonatal em uma maternidade escola em São Paulo.

possuíam os critérios para inclusão no protocolo de hipotermia da instituição, de janeiro de 2022 a janeiro de 2023 [13].

Foram excluídos recém-nascidos pré-termo (RNPT)  $<$  35 semanas,  $<$  2500 g, com alguma má formação congênita, síndromes genéticas ou outra condição grave associada, cardiopatias, gemelares e óbitos neonatais.

Como o estudo é retrospectivo, em que o aceite do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi solicitado por meio de contato telefônico, foi optado por estabelecer o óbito como um

critério de exclusão na intenção de evitar possível desconforto a família enlutada.

A coleta de dados se iniciou após consentimento do responsável pelo RN através do TCLE em formato Google Forms (APÊNDICE A), mantendo o sigilo e a confidencialidade das informações utilizadas conforme firmado pelo TCUD (ANEXO D), quando não foi possível entrar em contato com o responsável.

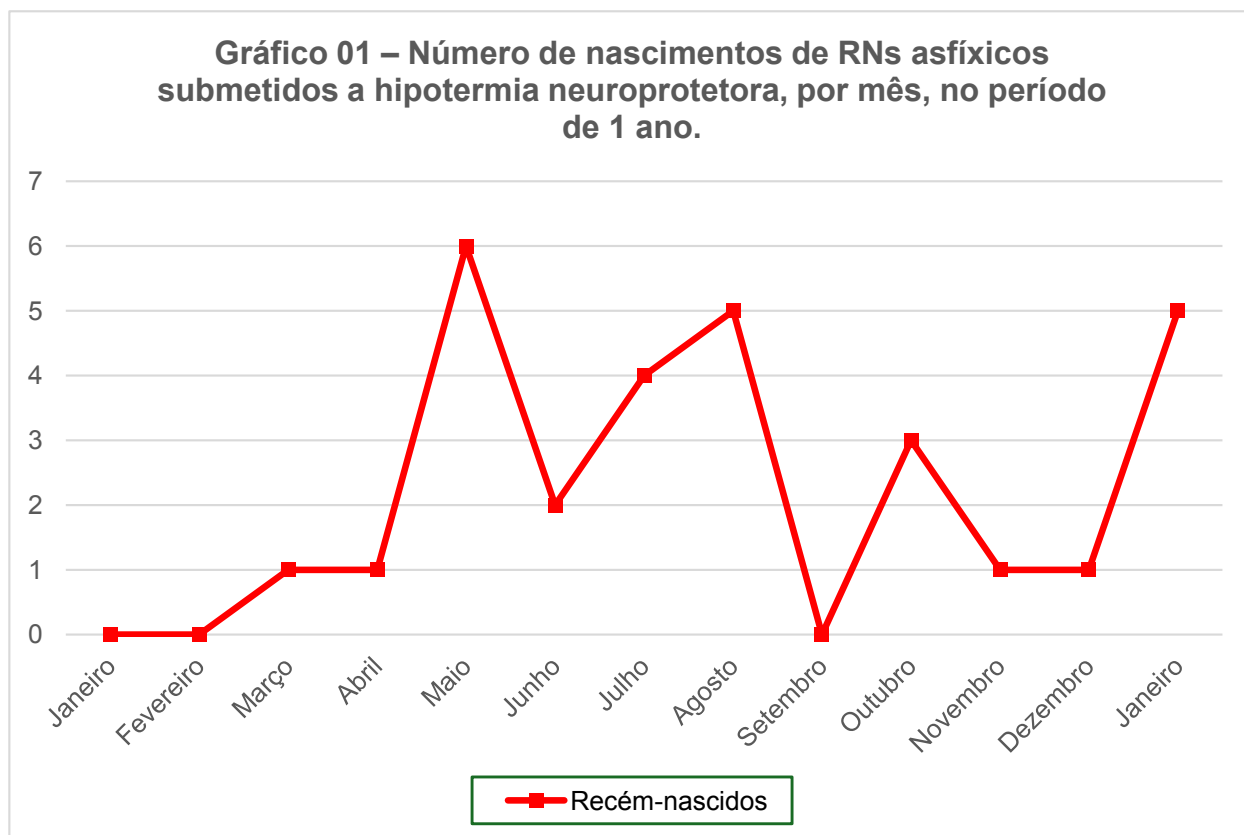
Os dados foram registrados através de um instrumento de pesquisa no Google Forms (APÊNDICE B), por meio de perguntas desenvolvidas pelo pesquisador, a fim de facilitar o registro e visualização dos dados e posteriormente analisados por meio da estatística descritiva simples.

A pesquisa foi encaminhada via Plataforma Brasil ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do

Hospital Municipal e Maternidade-Escola Dr. Mário de Moraes Altenfelder Silva e foi aprovado sob o parecer de nº 6.112.693.

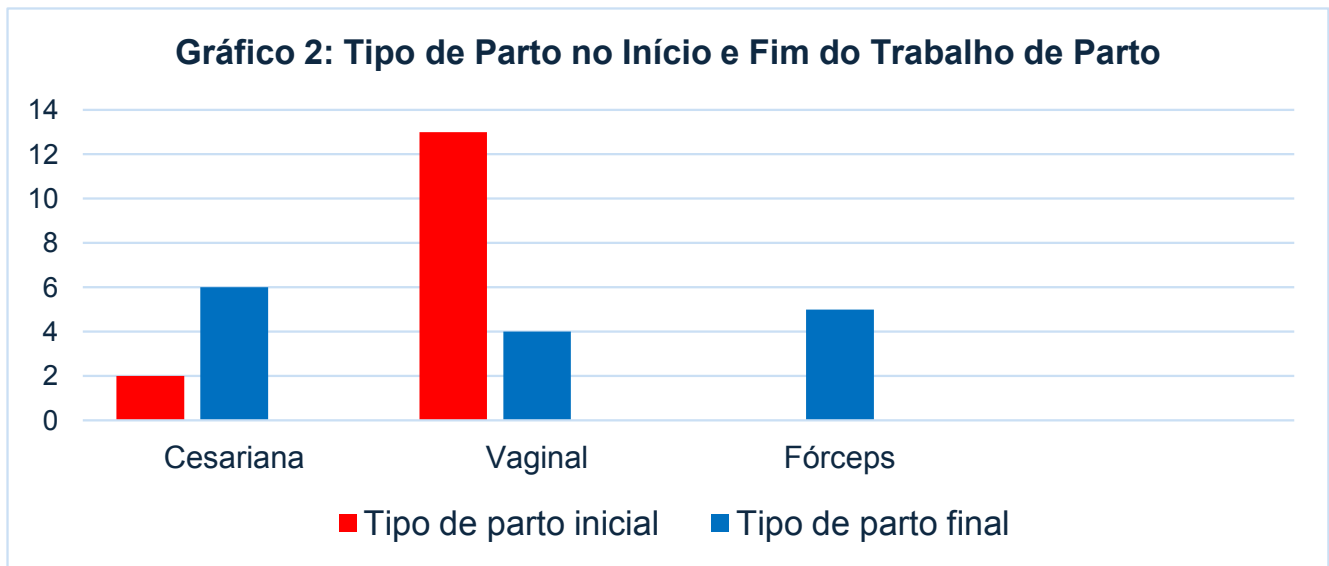
Ao final da pesquisa, os dados da tabela contendo dados dos prontuários será deletada da plataforma online e todo material será armazenado em dispositivo eletrônico local para evitar risco de compartilhamentos e consequente perda de sigilo e confidencialidade dos dados. O material será mantido por cinco anos, conforme as diretrizes da Resolução 466/12 e em consonância com a mais recente Resolução 510/2016 e a Carta Circular Nº 2/2021/CONEP/SECNS/M, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisa em Ciências Humanas e Sociais, além das orientações do CEP-HMEC.

## Resultados



No período do estudo, foram encontrados 29 RNs com APN que foram submetidos a HT. Com maior ocorrência nos meses de maio (20,7%), janeiro de 2023 (17,2%), agosto (17,2%) e julho (13,9%).

Desses, 4 pesaram menos que 2500 g, 2 nasceram com IG <35 semanas, 2 possuíam cardiopatia congênita, 6 vieram a óbito e foram excluídos da amostra. Restando 15 recém-nascidos.



Como indicado no gráfico, 86,7% (n=13) dos partos iniciaram como vaginal, 13,4% (n=2) como cesariana, e os tipos de partos finais predominantes foram cesarianas 40% (n=6), 33,3% (n=5) parto fórceps e 26,7% (n=4) parto vaginal. 33,3% (n=5) tiveram início como parto vaginal e terminaram

como parto fórceps, 26,7% (n=4) tiveram início como parto vaginal e terminaram como cesariana, 26,7% (n=4) vaginal e 13,3% (n=2) foram cesarianas. A maioria passou por 2 tipos de parto devido a falha no processo de parto anterior. Não havendo a descrição do ocorrido no prontuário do RN.

**Tabela 01 – Características da amostra**

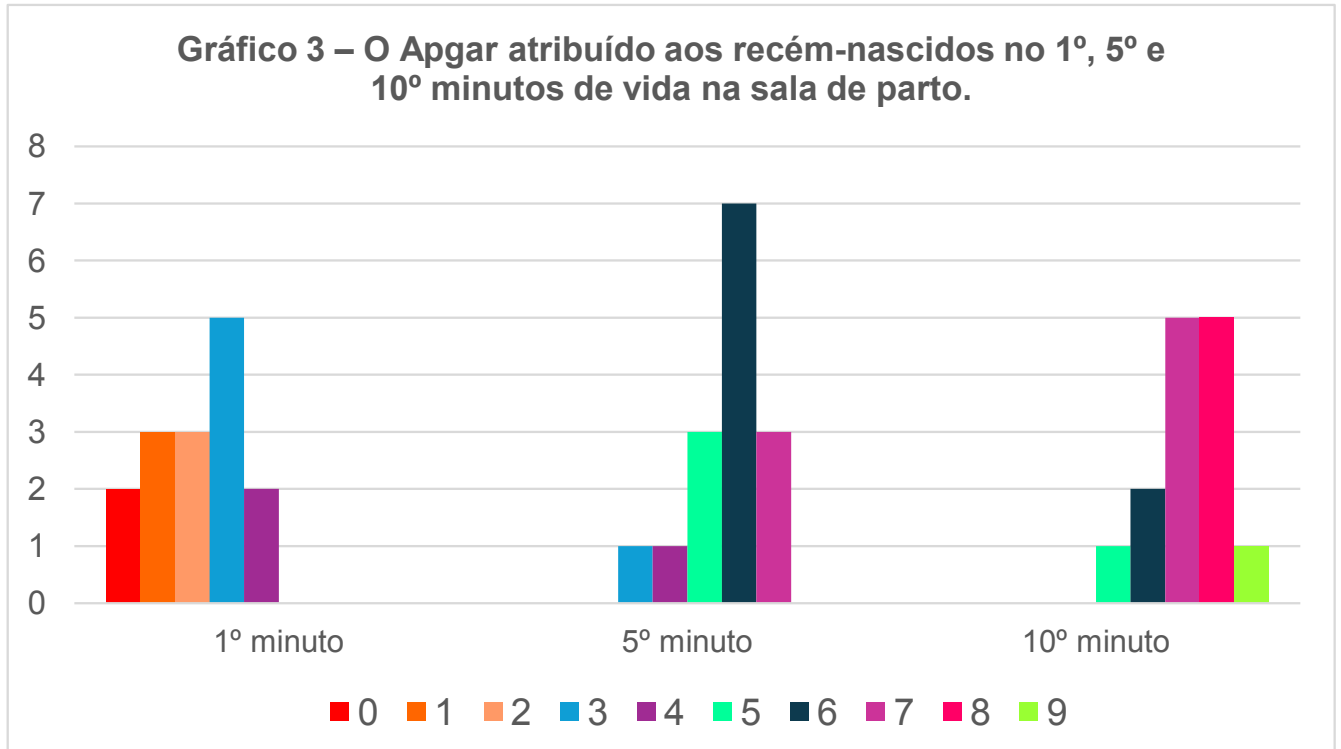
Características	n= 15	c
<b>Sexo</b>		
Feminino	8	53,3%
Masculino	7	46,7%
<b>Idade Gestacional (IG) Semanas</b>		
Mínima – máxima	35 6/7 – 40 2/7	
Mediana	38 5/7	

Peso		
2590g a 3000g	5	33,3%
3000g a 3500g	8	53,3%
>3500g	2	13,3%
Mediana	3330g	

Adequação do peso a IG		
Pequeno para a IG (PIG)	1	6,7%
Adequado para a IG (AIG)	14	93,3%
Grande para a IG (GIG)	0	0

Conforme demonstrado na tabela 1, 53,3% ( $n=8$ ) dos recém-nascidos estudados eram do sexo feminino, com uma mediana de 38 semanas e 5

dias de idade gestacional e mediana de peso 3330 g, sendo 93,3% ( $n=14$ ) adequados para a idade gestacional (AIG).



A média do score de Apgar atribuído aos RNs no 1º minuto foi igual a 2, no 5º minuto foi de 6 e no 10º minuto 7.





A respeito da necessidade de reanimação neonatal, 13,3% ( $n=2$ ) necessitaram de ventilação por pressão positiva (VPP), realizada com ventilador manual em T. 80% necessitaram de ventilação por pressão positiva, com posterior

intubação orotraqueal (IOT) em sala de parto. 6,7%, 1 paciente da amostra, nasceu em parada cardiorrespiratória (PCR), sendo necessário IOT, massagem cardíaca e solução de adrenalina 1:9.

**Tabela 02 – Critérios de inclusão para a hipotermia terapêutica relatados em prontuário**

Critérios	n	%
Evento agudo perinatal	9	60%
Gasometria de cordão com pH < 7 ou base excess < -20	8	53,3%
Necessidade de ventilação após o 10º minuto	15	100%
Presença de convulsão	8	53,3%
Diagnóstico de asfixia perinatal/anóxia neonatal moderada	1	6,7%
Diagnóstico de asfixia perinatal/anóxia neonatal grave	14	93,3%
EHI moderada pela pontuação na escala de SARNAT	1	6,7%
EHI grave pela pontuação na escala de SARNAT	12	80%

A porcentagem de todos os critérios ultrapassa a porcentagem total, pois todos os RNs possuíam mais de 1 critério. 60% apresentaram evento

agudo perinatal, sendo: desaceleração intraparto 01, trabalho de parto prolongado relatado 1, pré-eclâmpsia 2, síndrome de HELLP 1, Eclâmpsia

1, síndrome de aspiração de mecônio (SAM) 2, circular de cordão cervical justa 1, tocotraumatismo 1, RN nascido em PCR 1 e sem relato de evento agudo perinatal 2.

No gráfico anterior 1 paciente da amostra foi reanimado apenas com VPP, mas após o 10º minuto todos necessitaram de VM.

93,3% dos RNs foram diagnosticados com APN

grave e 80% com EHI grave. Não foi possível destacar os scores da escala de SARNAT&SARNAT modificada, pois na maioria dos casos, havia registro de EHI moderada ou grave baseada na escala de SARNAT modificada em prontuário, mas não há pontuação obtida no momento da avaliação e as categorias com alterações.

**Tabela 3 – Cuidados de enfermagem relatados nas anotações de enfermagem da Unidade Neonatal**

<b>Cuidados de enfermagem</b>	
<b>Fase de resfriamento (início até 4ª hora)</b>	
Admissão	Preparação do leito (berço de procedimento) antes da admissão do RN na UTIN com colchão piramidal, colchão térmico servocontrolado ou bolsas de gelo recicláveis, monitor multiparâmetros e outros materiais necessários
	Identificação do paciente com 2 pulseiras de identificação em membros diferentes e dupla conferência do profissional que está transportando o RN do centro cirúrgico obstétrico com o profissional que está admitindo na UTIN
	Instalação e monitorização de oximetria de pulso, eletrocardiograma, sensores de temperatura retal e manguito para aferição de pressão arterial média (PAM)
Administração de medicamentos e cuidados com cateteres	Punção de acesso venoso periférico (AVP)
	Administração de medicamentos em bomba de infusão, principalmente sedoanalgesia
	Preparação de materiais para passagem de cateter umbilical e/ou auxiliar na passagem do cateter
Procedimentos	Cateterismo orogástrico, mantendo aberto para drenagem
	Cateterismo vesical de demora e registro do balanço hídrico de hora em hora
	Punção de calcâneo para aferição de glicemia capilar
	Punção arterial para coleta de gasometria e outros exames laboratoriais
	Punção venosa para coleta de exames laboratoriais
Início	Registro do horário e temperatura de início do resfriamento em impresso próprio de HT e na anotação de enfermagem
	Início do resfriamento com colchão servo controlado ou gelox quando o RN atinge temperatura de 34 °C, não ultrapassando o limite de 0,5º por hora até atingir 33,5 °C
Monitoramento	Monitoramento rigoroso da temperatura retal, de 15 em 15 minutos até a 4ª hora. E de outros parâmetros como Frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio, tipo de ventilação, PAM e tipo de equipamento utilizado no resfriamento, registrando em impresso próprio
	Avaliação da dor de 6 em 6 horas com a escala NIPS

Vias aéreas e ventilação	Observação do padrão ventilatório, aspiração de vias aéreas e do cateter orotraqueal (COT)
	Separação dos materiais e auxílio na IOT
Higiene e conforto	Rodízio do sensor de oximetria e do manguito de PAM a cada 3 horas
	Higiene ocular com solução salina 0,9%, higiene oral com gaze e água destilada; e íntima com algodão embebido em água morna
PE	Coleta de dados, diagnóstico, planejamento, prescrição e evolução de enfermagem
<b>Fase de manutenção (da 5ª hora até a 72ª hora) e reaquecimento (do início do reaquecimento até atingir temperatura de 36,5 °C)</b>	
Monitoramento	Monitoramento rigoroso da temperatura retal, mantendo entre 33,5 °C a 34,5 °C, FC, FR, saturação de oxigênio, tipo de ventilação, PAM, e equipamentos usados para manter a temperatura, de 1 em 1 hora até 11ª hora, de 2 em 2 horas da 12ª a 72ª hora.
	Controle da glicemia
	Avaliação da dor de 6 em 6 horas com a escala NIPS
Vias aéreas e ventilação	Observação do padrão ventilatório, aspiração de vias aéreas e do COT
	Auxílio da equipe durante extubação
	Auxílio na colocação de ventilação não invasiva (VNI)
	Mantido bom posicionamento da prong nasal
	Lavagem nasal com solução salina 0,9%
	Nebulização com solução salina 0,9% e/ou outras medicações
Nutrição e Imunidade	Administração de colostroterapia em cada canto da boca, de 03 em 03h
	Instalação de NPP sistema fechado, com técnica asséptica, em via única, 24h
	Administração de leite materno ou fórmula láctea por cateter orogástrico (COG)
Administração de medicamentos e cuidados com cateteres	Punção de acesso venoso periférico
	Passagem de cateter central de inserção periférica (PICC)
	Manutenção e cuidados com cateteres centrais (umbilical, PICC ou flebotomia), realizando troca dos conectores valvulados e do curativo
	Cuidado na administração de medicamentos em bomba de infusão, principalmente sedoanalgesia

Procedimentos	Reinserção de COG por perda acidental ou após 3 dias, de acordo com protocolo institucional
	Punção venosa para coleta de exames laboratoriais
	Punção arterial para coleta de gasometria e/ou outros exames laboratoriais
	Punção de calcâneo para aferição de glicemia capilar de 08 em 08h
	Reinserção de cateter vesical de demora (CVD) quando perda acidental
Higiene e conforto	Mantido RN em decúbito elevado, com coxim subescapular e ninho para conforto
	Bom posicionamento do RN, alinhado, realizando mudança de decúbito ou posicionamento
	Rodízio do sensor de oximetria e do manguito de PAM, quando mantido contínuo
	Higiene ocular com solução salina 0,9%, higiene oral com gaze e água destilada, higiene da região umbilical com solução de acordo com a idade gestacional e íntima com algodão embebido em água morna
	Higiene corporal com algodão úmido
	Limpeza concorrente
Cuidado centrado no paciente e família	Orientação da família a respeito de massagem e ordenha das mamas, e estímulo para que a mãe frequente o banco de leite
PE	Coleta de dados, diagnóstico, planejamento, prescrição e evolução de enfermagem
<b>Fase de reaquecimento (do início do reaquecimento até atingir temperatura de 36,5 °C) – cuidados específicos desta fase</b>	
Monitoramento	Monitoramento rigoroso da temperatura retal, FC, FR, saturação de oxigênio, tipo de ventilação, PAM, de 15 em 15 minutos até atingir temperatura de 36,5 °C.
	Diminuição da temperatura do aparelho servo controlado ou retirar placas de gelo aos poucos, observando a temperatura. Ligado o berço aquecido ou colocado cobertor, quando necessário.
	Controle da glicemia capilar

Conforme a tabela 3, esses são os principais cuidados de enfermagem encontrados nas anotações de enfermagem agrupados por tipo durante 72h do protocolo de HT. Destacando os que apareceram com mais frequência, seriam os de monitorização e ajuste da temperatura, higiene e conforto e administração de medicamentos.

Não foi pertinente adicionar frequência ou porcentagem a tabela, pois todos os cuidados são de rotina no protocolo de HT institucional

e foram encontrados em todos os pacientes da amostra.

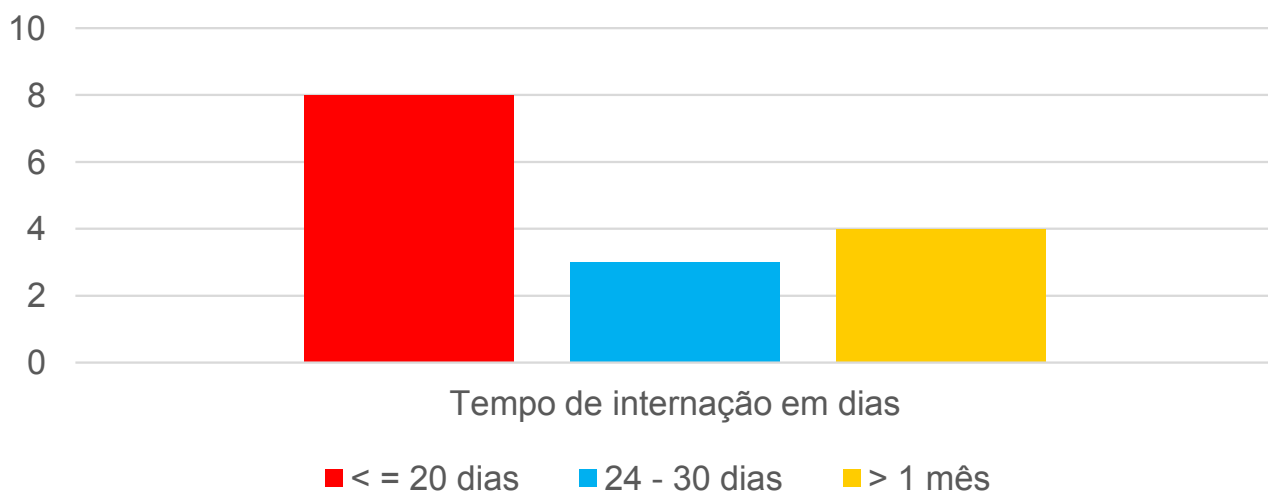
A técnica de HT realizada na instituição é a corpórea total, por meio de colchão servocontrolado. A unidade possui 2 aparelhos que realizam o resfriamento, no surgimento de mais pacientes em HT, na impossibilidade de uso do aparelho, é realizado o resfriamento com gelox.

O RN é mantido apenas de fralda descartável,

para favorecer a perda de calor natural, em berço de procedimento desligado, em decúbito dorsal, com coxim subescapular e ninho de conforto, com o colchão servocontrolado sem contato direto com a pele, pois é coberto com um cueiro, e o colchão piramidal abaixo. É monitorizado com oxímetro de pulso, eletrodos cardíacos, sensor de temperatura central retal, e manguito de PAM (este pode ser contínuo ou intermitente) durante as 72 h de duração.

As temperaturas registradas durante as fases da HT se mantiveram dentro do preconizado. No resfriamento e reaquecimento o limite de 0,5 °C por hora foi respeitado. Em 46,7% ( $n=7$ ) da amostra o registro do impresso próprio de HT terminava quando o RN atingia a temperatura de 36 °C, em vez de 36,5°, sem registro na anotação de enfermagem ou outro local de quando a normotermia foi atingida.

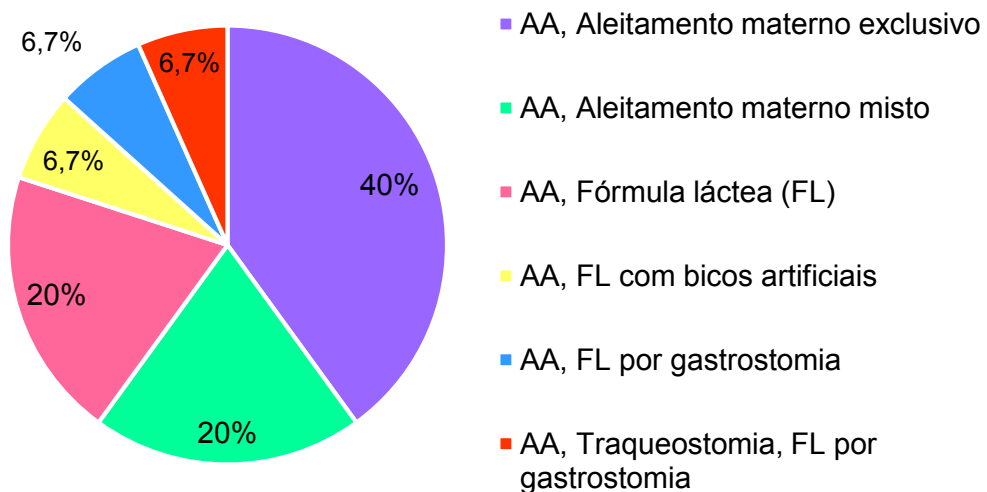
**Gráfico 5 – Tempo de internação na Unidade Neonatal**



A respeito do tempo de internação na Unidade Neonatal (UTIN e UCINCo), 73% ( $n=11$ ) dos RNs tiveram alta antes de 30 dias de internação. 53,3% ( $n=8$ ) com 20 dias ou menos de internação, valor mínimo de 15 dias. 20% ( $n=3$ ) de 24 a 30 dias. 26,6% ( $n=4$ ) tiveram o tempo de internação superior

a 1 mês, 6,7% ( $n=1$ ) com 35 dias, 6,7% ( $n=1$ ) 54 dias, 6,7% ( $n=1$ ) 4 meses e 1 dia e 6,7% ( $n=1$ ) 5 meses. A mediana do tempo de internação é de 20 dias.

**Gráfico 6 – Condições dos recém-nascidos na alta em relação a ventilação e alimentação**



Acerca do tipo de ventilação e nutrição dos RNs no momento da alta, 100% ( $n=15$ ) da amostra ventilava espontaneamente em ar ambiente (AA) e 87% ( $n=13$ ) se alimentavam por via oral. 40% ( $n=6$ ) em aleitamento materno exclusivo (AME), relatado seio materno livre demanda (SMLD). 20% ( $n=3$ ) em aleitamento materno misto (AMM), que é quando o RN

ainda está em aleitamento materno, mas também recebe fórmula láctea (FL). 20% ( $n=3$ ), ingerindo FL sem utilização de bicos artificiais. 6,7% ( $n=1$ ) ingerindo FL através de bico artificial. 6,7% ( $n=1$ ) em AA, recebendo FL administrada pela gastrostomia (GTT) e 6,7% ( $n=1$ ) possuindo traqueostomia (TQT) e recebendo FL através de GTT.

## Discussão

A maior quantidade de pacientes submetidos a HT foi nos meses de maio, agosto, janeiro de 2023 e julho. Considerando que a pesquisa foi realizada em uma maternidade de alto risco, é esperado que haja uma ocorrência maior devido a fatores antenatais ou eventos perinatais, contudo a quantidade nos meses citados foi elevada em comparação com os demais meses. Não foi possível avaliar neste estudo quais fatores interferiram na assistência obstétrica, por isso sugerimos a realização de um estudo para avaliar as causas do aumento abrupto dos casos nesses meses.

A via de parto normal está associada a maior incidência de APN (65%), seguida por cesárea

(25,8%) e o termo *Assisted vaginal birth* (parto vaginal assistido), que compreende o parto fórceps ou com extrator a vácuo, 8,6%. Assim como o peso de nascimento, em que 89% pesavam de 2500 a 3999 g [14]. Corroborando os resultados encontrados no presente estudo.

Apesar dos RNPT e BP estarem mais suscetíveis a APN de acordo com a literatura, obtivemos que os RNT, com peso entre 3000 e 3500 g, foram mais afetados. Resultado semelhante foi obtido por Basiri, Sabzehei e Sabahi (2020) [15], com uma média do peso de nascimento de 3132 g.

Observou-se que o gênero feminino apresentou, por pouco, uma maior prevalência de asfíxia

perinatal neste estudo (53,3%), assim como o estudo realizado por Orlandi na mesma maternidade em 2022, que obteve 58,8% [16]. Diferente de outros estudos encontrados, em que houve prevalência do gênero masculino (65%) [14] e 61% [17]. Considerando o tamanho da amostra e divergências encontradas na literatura, a prevalência do gênero feminino encontrada neste estudo não tem significância estatística.

O apgar baixo, apesar de não determinar sozinho a presença de asfixia, nem ser um indicador definitivo do prognóstico a longo prazo, está associado a maior mortalidade precoce em todas as faixas de peso e, somado a acidemia, a um pior desfecho em bebês com EHI. O RNT, entre 3000 e 3500 g, recebe um aporte maior de oxigênio no final da gestação, ficando mais suscetível a hipóxia/anóxia, lesão neurológica de maior gravidade e óbito [18].

Fatores maternos como idade, pré-eclâmpsia, diabetes gestacional; fatores intraparto como distócias de parto, trabalho de parto induzido, apresentação pélvica, febre materna, prolapso do cordão umbilical, bem como o trabalho de parto prolongado e parto instrumentalizado; e fatores fetais como baixo peso, prematuridade, sofrimento fetal, e necessidade de reanimação neonatal estão associados com a maior ocorrência de asfixia [16,17].

A SAM acometeu 13,3% ( $n=2$ ) da amostra, não foi encontrado registro de líquido amniótico meconial nos demais prontuários. O líquido amniótico meconial esteve presente em 19,5% do grupo asfixia [17] e em 52% no ano anterior na mesma maternidade do presente estudo [16]. O líquido amniótico meconial está associado a maturidade e sofrimento fetal em resposta de hipóxia ou infecção intrauterina [19].

Apesar de não ser possível prever determinados eventos, a ocorrência de APN pode ser evitada se houver assistência pré-natal de qualidade, além de uma assistência adequada ao RN na sala de

parto [3,7]. 100% ( $n=15$ ) dos RNs incluídos no estudo necessitaram de algum tipo de reanimação, 80% de VPP e IOT, e 100% estiveram em VM após o 10º minuto.

A reanimação neonatal avançada, a necessidade de ventilação mecânica, menor índice de Apgar de 1 minuto e anomalias graves no a-EEG aumentam o risco de mortalidade em RNs com EHI. O risco de óbito é 23% maior em comparação com os RNs que não precisaram de reanimação [15].

Como ficou evidenciado através de diversos estudos, a HT é a intervenção padrão ouro no manejo de pacientes com EHI. Todas as unidades devem possuir um protocolo claro para padronização e organização das condutas com segurança, promovendo assistência de qualidade [20].

A HT deve ser iniciada dentro das 6 primeiras horas, o mais breve possível. O atendimento se inicia na sala de parto, continua com o preparo para a admissão e transferência do RN para a UTIN [20]. Deve ser realizada mediante vigilância cuidadosa durante todas as fases, por esse motivo a equipe de enfermagem tem papel fundamental no cuidado do RN submetido à HT. “A prestação de um cuidado de enfermagem qualificado possibilita a implementação segura e eficaz da terapia e a prevenção de possíveis complicações inerentes ao tratamento” [21].

O método de resfriamento corpóreo total mais utilizado foi o do colchão servocontrolado, que é o método mais recomendado. É possível recorrer a dispositivos de baixa tecnologia como pacotes, bolsas de gelo ou gelox quando não for possível usar o aparelho servocontrolado. São recursos de baixo custo, e apesar de apresentarem maior dificuldade para controle da temperatura, estudos comprovam a redução da mortalidade em recém-nascidos asfíxicos independentemente do método utilizado. A HT deve ser um tratamento de rotina, especialmente em países subdesenvolvidos [7].

A monitorização da temperatura e demais parâmetros vitais, consiste em um dos cuidados mais importantes durante a de HT. Foi realizado a aferição da temperatura através de termômetro retal, inserido a 5 cm do ânus, realizando a fixação na coxa do RN, de acordo com o protocolo institucional. Deve-se evitar a hipertermia e hipotermia abaixo de 33 °C, pois temperaturas abaixo de 32° são menos neuroprotetoras e abaixo de 30° causam complicações graves e aumento da mortalidade [22].

Na HT, pode ser necessário o uso de medicamentos inotrópicos para manutenção da PAM. A hipoglicemia também pode ocorrer durante a HT e está associada a incapacidade grave entre os sobreviventes e aumento da mortalidade [23]. Por isso, dentro dos cuidados de monitorização, é fundamental a manutenção da pressão arterial e da normoglicemia.

As complicações comuns durante a hipotermia são a bradicardia sinusal, que é bem-aceita até 80 bpm, sem repercussão hemodinâmica; hipotensão com possível necessidade de inotrópicos, hipertensão pulmonar persistente, intervalo QT prolongado, trombocitopenia e distúrbios de coagulação no geral, distúrbios da pele, metabólicos e hidroeletrolíticos [22].

O protocolo só deve ser interrompido se houver hipotermia abaixo de 33° sustentada mesmo após medidas de aquecimento, hipotensão refratária a inotrópicos, hipertensão pulmonar persistente com hipoxemia e coagulopatia significativa, refratários ao tratamento adequado [8].

Para iniciar a terapia, não é necessário que o RN esteja em VM, a indicação do suporte ventilatório deve ocorrer conforme as condições clínicas e respiratórias [24]. Mas, é necessário que a equipe mantenha certos cuidados quando em uso de VM, mantendo o bom posicionamento e fixação da COT ou prong nasal, evitando possíveis deslocamentos e lesões da região perioral e do septo nasal [22].

Otimizando a ventilação, de maneira a evitar a hipocapnia, hipercapnia, hipóxia e hiperóxia, que estão associadas a um pior desfecho neurológico. A necessidade de aspiração também se torna mais frequente devido as secreções mais espessas e em maior quantidade [22].

O aEEG ainda não era utilizado na UTIN durante a pesquisa, mas pouco tempo após o período estudado passou a ser utilizado de rotina nos pacientes em HT. É o método mais preciso para avaliação da gravidade do dano neurológico na EHI. Consiste em uma importante ferramenta, auxiliando na detecção de convulsões precocemente, considerando a dificuldade para identificar as mesmas, já que a maioria é subclínica. Além de diminuir o uso de medicamentos anticonvulsivantes desnecessariamente [26].

Em relação a nutrição do RN, não há muitas evidências a respeito da introdução de nutrição enteral durante a HT, mas se realizada cuidadosamente, ela é segura e traz benefícios como a imunomodulação, diminuição do tempo para alimentação enteral completa e menor tempo de internação [22]. O neonatologista pode iniciar com 10 a 20 mL/kg/dia, se o RN estiver estável [27].

No local do estudo, por se tratar de um hospital amigo da criança, de acordo com a avaliação médica, o enfermeiro ou TE oferta preferencialmente leite materno via oral, utilizando copinho ou pelo COG por gavagem. Se não for possível ofertar leite materno da própria mãe ou do banco de leite, o RN recebe FL.

Quando não é recomendado introduzir nutrição enteral, devido à instabilidade clínica, o enfermeiro passa um COG e mantém aberto em sifonagem, monitorando a quantidade e o aspecto do líquido drenado. O RN recebe dieta parenteral em via central, através do cateter umbilical. O Enfermeiro prepara a nutrição parenteral padrão com técnica asséptica e



instala em bomba de infusão contínua, de acordo com o volume e vazão prescritos pelo médico [7,21,28].

Outro cuidado de enfermagem encontrado com frequência nos RNs estudados, foi a administração de medicamentos, principalmente de sedação e analgesia, sendo fentanil e midazolam os mais utilizados. A administração de pequenas doses de opioides e outros analgésicos é recomendada para alívio da dor e do desconforto causado pela hipotermia [29].

A dor deve ser avaliada com escala padronizada, de 06 em 06 h e tratada quando necessário, evitando o estresse, pois diminui a neuroproteção. A via, velocidade de infusão, concentração e osmolaridade tanto da NPP, quanto dos demais medicamentos, devem ser respeitados a fim de evitar complicações [7,21].

Os procedimentos mais realizados durante a HT, foram o cateterismo orogástrico, cateterismo vesical de demora, punção arterial ou venosa para coleta de exames, punção de acesso venoso periférico e inserção de PICC, pois são procedimentos que fazem parte do protocolo de HT institucional, exceto o AVP e o PICC, que são efetuados conforme a necessidade.

O COG aberto é importante para descompressão gástrica e drenagem, podendo ser usada para alimentação quando indicado. O CVD permite a realização do balanço hídrico criterioso e avaliação do aspecto da urina pelo enfermeiro. A APN pode causar lesão renal aguda e oligúria ou anúria, por consequência. É importante evitar a sobrecarga hídrica devido ao risco de edema cerebral [7].

Em relação as medidas de conforto, o paciente deve ser mantido em alinhamento, com a cabeça em linha média, com coxins e placas de hidrocoloide para proteção das proeminências ósseas. A mudança de decúbito ou posicionamento deve ser realizada a cada 2 a 3 horas, aproveitando esses momentos para realizar a inspeção da pele, pois os RNs em HT tem risco aumentado para o desenvolvimento de lesão por pressão e necrose gordurosa [7,30].

Notou-se, pela anotação de enfermagem, algumas lacunas de tempo nos cuidados de higiene e conforto, e não foi encontrada evolução ou anotação de enfermagem em que houvesse alguma avaliação ou observação das condições da pele do paciente. Esses são cuidados de grande importância durante a hipotermia e não devem ser negligenciados.

Isso pode ter acontecido pela insegurança dos profissionais em realizar manipulações em pacientes instáveis, principalmente pelo receio de piora da instabilidade hemodinâmica. Ou a sobrecarga de trabalho, já que esses pacientes demandam muito do profissional na assistência, levando o mesmo a não realizar os cuidados ou esquecer-se de anotar que foi realizado.

As placas de hidrocoloide para proteção de lesão por pressão não foram utilizadas devido à escassez do material na rede pública municipal.

Só foi identificado nas anotações um cuidado em relação a família, que foi a orientação de massagem e ordenha das mamas, e o estímulo para a mãe frequentar o banco de leite. Mas sabe-se que diversas ações e orientações são realizadas, sem necessariamente serem registradas nas anotações e evoluções de enfermagem.

A família tem papel central no tratamento, devendo ser orientada a respeito de tudo relacionado a terapia e ao prognóstico do RN com linguagem clara [31].

Ouvir as demandas da família, com empatia, sem julgamento, estando disponível para responder às dúvidas que surgirem. A equipe deve promover o vínculo, incentivando o toque, a posição canguru, quando indicado; e a participação nas decisões e nos cuidados com o RN [22].

Por meio da SAE, o enfermeiro consegue oferecer um cuidado centrado nas necessidades individuais de cada recém-nascido e sua família,

planejando o cuidado com base no conhecimento científico, exercendo sua autonomia profissional [7].

Diversos fatores têm influência na qualidade da assistência no geral, como os indicadores de infecção, de eventos adversos etc. Em relação a qualidade da assistência na UTIN, foram avaliados os dados relacionados aos RNs em HT, como a realização da HT em si, o tempo de início, manutenção da temperatura, tempo de internação na unidade neonatal e condições de alta [3,4,6,7,8, 10,11,20,27,28,33].

A realização da HT na UTIN, mediante protocolo institucional claro, possuindo infraestrutura, recursos adequados que promovem segurança para os cuidados neonatais e equipe treinada, é um indicador de qualidade da assistência a esses pacientes. Pois, apesar das evidências da importância da HT, muitos locais ainda não realizam no Brasil [7,20].

O tempo de início da terapia é crucial, levando em conta a maior efetividade da hipotermia se iniciada dentro das 6 primeiras horas [6]. Todos os RNs inclusos iniciaram a HT dentro do período de 6 h, 60% ( $n=9$ ) com início na primeira hora de vida.

A temperatura deve ser mantida entre 33 e 34 °C, 33,5 °C, com monitorização contínua durante as 72 horas. Após as 72 h, o RN é reaquecido de forma lenta e gradual até atingir 36,5 °C [10]. A manutenção da temperatura está mais relacionada com a assistência de enfermagem e também foi avaliada neste estudo conforme consta nos resultados.

No decorrer das fases de resfriamento, manutenção e reaquecimento, segundo registro rigoroso nos intervalos de tempo estipulados, a temperatura ideal foi mantida. Respeitando o decréscimo ou aumento de 0,5 °C por hora durante o resfriamento e reaquecimento.

O desfecho foi influenciado pelos critérios de exclusão. Embora os óbitos neonatais sejam um

dos critérios de exclusão, é importante mencionar que dos 29 recém-nascidos da amostra inicial, 20,7% ( $n=6$ ) vieram a óbito e 1 foi transferido, por necessidade de cirurgia cardíaca.

Entre esses, 4 óbitos neonatais precoces (de 0 a 6 dias) e 2 tardios (de 7 a 27 dias). Todos pesavam mais que 2500 g, 5 eram termo e 1 prematuro tardio. Semelhante a um estudo em que os RN eram > 1000 g, e 49,7% pesavam mais de 2500 g, não possuindo risco aumentado de morte devido à prematuridade ou BP [32].

A mortalidade obtida foi menor do que o estudo de Shankaran, *et al* (2014) [33], com 24% e em comparação a outros estudos realizados em países em desenvolvimento. A maior necessidade de reanimação e a porcentagem de óbitos neonatais precoces, podem ser explicadas pelo fato de a amostra ser composta principalmente por pacientes com EHI grave (80%,  $n=12$ ).

Dos RNs inclusos no estudo, todos receberam alta, respirando espontaneamente em ar ambiente, 87% ( $n=13$ ) se alimentando por via oral, dentre esses 60% ( $n=9$ ) em AM. A mediana do tempo de internação foi de 20 dias, menor do que outros estudos semelhantes que obtiveram de 15 a 26 dias [34] e 40 dias [27,35].

Não há muitos dados disponíveis gratuitamente a respeito das condições desses RNs no momento da alta. Foi encontrado um estudo, realizado no Reino Unido, com um  $n$  de 6.030, no qual 3.937 (65%) dos RNs submetidos a HT estavam em AM na alta [28].

Considerando que na EHI grave, 60% vão a óbito, e a maioria, senão todos os sobreviventes, desenvolvem deficiências [4], uma evidência significativa da qualidade da assistência prestada são as condições de alta apresentadas pelos RNs estudados.

## Conclusão

A partir deste estudo, foi possível desenhar o perfil dos RNs em HT atendidos, elencar os principais cuidados de enfermagem realizados, os pontos identificados que necessitam de melhorias e inferir que a assistência na UTIN a esses pacientes é de qualidade.

O estudo possui algumas limitações, por ter sido realizado por meio de registros em prontuário. O estudo ficou sujeito a precariedade dos registros, com anotações breves e pouco detalhadas. Além da falta de maiores informações maternas e relacionadas ao parto no prontuário do RN.

Sugerimos o treinamento da equipe médica e de enfermagem em relação ao registro. O prontuário é um documento legal, o registro adequado contribui para a segurança do profissional e para a realização de pesquisas científicas por meio dele.

As publicações sobre a HT em recém-nascidos aumentaram nos últimos anos, apesar de haver poucas publicações a respeito dos cuidados de enfermagem. Grande parte das pesquisas sobre o assunto são de origem estrangeira, o que pode

ser justificado pela falta de implementação da HT na prática clínica.

Sugerimos também a realização de mais estudos relacionados a assistência de enfermagem aos RNs em HT e da assistência obstétrica pré-natal e ao parto. Assim como o treinamento de toda a equipe de saúde, considerando que a assistência de qualidade a gestante e ao RN antes, durante e após o parto pode diminuir a ocorrência de APN, o impacto dela na morbimortalidade infantil no país e no prognóstico desses pacientes.

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse de qualquer natureza.

### Fontes de financiamento

Financiamento próprio.

### Contribuição dos autores

*Concepção e desenho da pesquisa: Alberto FC, Melo KKS; Coleta de dados: Alberto FC; Análise e interpretação dos dados: Alberto FC; Análise estatística: Alberto FC; Redação do manuscrito: Alberto FC; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Alberto FC, Melo KKS.*

## Referências

1. UNICEF. Levels & Trends in Child Mortality: Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/60561/file/UN-IGME-child-mortality-report-2019.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2023.
2. França EB, Lansky S, Rego MAS, Malta DC, França JS, Teixeira R, Porto D, Almeida MF de, Souza M de FM de, Szwarcwald CL, Mooney M, Naghavi M, Vasconcelos AMN. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença [Internet]. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2017 ;20 46-60. [citado 2023 dez. 29] Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2017000500046&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500046&lng=pt&tlng=pt)
3. Almeida MFB, Guinsburg R; Coordenadores Estaduais e Grupo Executivo PRN-SBP; Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. Reanimação do recém-nascido  $\geq 34$  semanas em sala

de parto: diretrizes 2022 da Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; [citado 14 abr. 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.25060/PRN-SBP-2022-2>

4. Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jan 31;2013(1):CD003311. [citado 12 abr. 2023]. Disponível em doi: 10.1002/14651858.CD003311.pub3.
5. Binkowski R, Weinmann A. Hipotermia terapêutica em recém-nascidos com diagnóstico de encefalopatia hipóxico-isquêmica: aplicação de um protocolo assistencial e comparação com controles. *Saúde (Santa Maria)*, 41 (1), 37-48. [citado 20 abr. 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5819/BINKOWSKI%2C%20RAQUEL%20TRAUTENMULLER%20KERBER.pdf?sequence=1>.
6. Sousa S, Vilan A. Hipotermia terapêutica na encefalopatia hipóxico-isquêmica. *Nascer e Crescer*, 20(4): 248-254, 2011. [citado 16 abr. 2023]. Disponível em: [https://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1292/1/03\\_ArtigoRevisao\\_20-4\\_1.indd.pdf](https://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1292/1/03_ArtigoRevisao_20-4_1.indd.pdf).
7. Figueiredo APSA, Esteves APVS, Melo IDF, Christoffel MM. Hipotermia terapêutica no recém-nascido. In: Associação Brasileira de Enfermagem, Associação Brasileira de Obstetras e Enfermeiros Obstetras; Morais SCR, Souza KV, Duarte ED, organizadoras. *PROENF Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde Materna e Neonatal: Ciclo 12*. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2021. p. 115–43. (Sistema de Educação Continuada a Distância; v. 4). [citado 14 abr. 2023]. Disponível em: <https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/hipotermia-terapeutica-no-recem-nascido>.
8. Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. Hipotermia Terapêutica. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2020. [citado 20 abr. 2023]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/hipotermia-terapeutica/>
9. Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, Tyson JE, McDonald SA, Donovan EF, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *N Engl J Med.* 2005. [citado 14 abr. 2023].
10. Abate BB, Bimerew M, Gebremichael B, Kassie AM, Kassaw M, Gebremeskel T, et al. Effects of therapeutic hypothermia on death among asphyxiated neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *PLoS One.* 2021. (2):e0247229. [citado 25 abr. 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247229>
11. Roseto A, Brenner C. Apoptosis o la muerte celular programada *Progresos en Pediatría: Medicina molecular.* *Arch. Argent. Pediatr.* 97 (4), 253-274. 1999. [citado 15 mai. 2023]. Disponível em: [http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1999/99\\_253\\_275.pdf](http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1999/99_253_275.pdf).
12. Matias-Pereira, J. Manual de metodologia da pesquisa científica. 2. Ed – São Paulo: Atlas, 2010 [citado 15 mai. 2023].
13. São Paulo (SP). Prefeitura. Secretaria Municipal e Saúde. Diretrizes clínicas neonatologia [livro eletrônico]. 6. ed. São Paulo, SP: Hospital Municipal Maternidade Escola Vila Nova Cachoeirinha, 2021. ISBN 978-65-995449-6-5. [citado 20 mai. 2023].

14. Ayebare E, Hanson C, Nankunda J, Hjelmstedt A, et al. Factors associated with birth asphyxia among term singleton births at two referral hospitals in Northern Uganda: a cross sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 22. [citado 2 dez. 2023] DOI: 10.1186/s12884-022-05095-y. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/364319380\\_Factors\\_associated\\_with\\_birth\\_asphyxia\\_among\\_term\\_singleton\\_births\\_at\\_two\\_referral\\_hospitals\\_in\\_Northern\\_Uganda\\_a\\_cross\\_sectional\\_study](https://www.researchgate.net/publication/364319380_Factors_associated_with_birth_asphyxia_among_term_singleton_births_at_two_referral_hospitals_in_Northern_Uganda_a_cross_sectional_study)
15. Basiri B, Sabzehei M, Sabahi M. Predictive factors of death in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy receiving selective head cooling. *Clin Exp Pediatr*. 2021;64(4):180-187. [citado 27 dez. 2023] Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32882782/>.
16. Orlandi, MS. Fatores Maternos, Fetais e Condições de Parto que Podem Estar Associados à Asfixia Perinatal: Análise Retrospectiva em uma Maternidade Escola. Comissão de Residência Multiprofissional da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo, SP. 2002. [citado 2 dez. 2023]. Documento de acesso eletrônico.
17. Daripa M, Caldas HMG, Flores LPO, Waldvogel BC, Guinsburg R, Almeida MFB de. Asfixia perinatal associada à mortalidade neonatal precoce: estudo populacional dos óbitos evitáveis. *Rev paul pediatr* [Internet]. 2013Jan;31(1):37–45. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822013000100007>
18. OliveiraTG de, et al. Apgar score and neonatal mortality in a hospital located in the southern area of São Paulo city, Brazil. *einstein (São Paulo)*, v. 10, n. 1, p. 22–28, jan. 2012. [citado 30 de nov. 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/j8tgY9YfZvCRn6M4Kjf98qv/?lang=pt#>
19. Zaconeta CAM. Asfixia Perinatal. In: Margotto PR, ed. *Assistência ao Recém-Nascido de Risco*. 2ª ed. 2004. [citado 22 dez. 2023]. Disponível em: <https://www.faculademedicina.ufpa.br/doc/Asfixia%20Perinatal.pdf>
20. Silvera F, et al. Neuroproteção em pacientes com asfixia perinatal: Neuroprotection in patients with perinatal asphyxia. *Arch. Pediatr. Urug.*, 87 (3), 221-223, 2016. [citado 27 dez. 2023]. Disponível em: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492016000300004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492016000300004&lng=es&tlng=es).
21. FIGUEIREDO APSA, ALMEIDA VS, CHRISTOFFEL MM, ANDRADE M, MELO IDF. Cuidados de enfermagem ao recém-nascido com asfixia perinatal submetido à hipotermia terapêutica: uma revisão integrativa da literatura. *Reserach, Society and Development*, v. 10, n.1, p. e38910111893, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11893. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11893>. Acesso em: 27 dez. 2023.
22. Miralha AL, Bradão DCB, Almeida JHCL, Pereira LC, Moreira LMO, Vale MS, et al. Monitoramento do recém-nascido com asfixia perinatal. Rio de Janeiro: SBP; 2020. [citado 25 dez. 2023]. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/22631c-MO-Monitoram\\_do\\_RN\\_c\\_asfixia\\_perinatal.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22631c-MO-Monitoram_do_RN_c_asfixia_perinatal.pdf).
23. Tan JKG, Minutillo C, McMichael J, Rao S. Impact of hipoglycaemia on neurodevelopmental outcomes in hypoxic ischaemic encephalopathy: a retrospective cohort study. *BMJ Paediatr Open*. 2017 Sep 18;1(1):e000175. [citado 27 dez. 2023]. doi: 10.1136/bmjpo-2017-000175. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29637170/>.G

24. SARKAR S, BARKS JD. Systemic complications and hypothermia. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010 Oct;15(5):270-5. [citado 20 nov. 2023]. doi: 10.1016/j.siny.2010.02.001. Disponível em: [https://www.sfnjournal.com/article/S1744-165X\(10\)00012-0/fulltext](https://www.sfnjournal.com/article/S1744-165X(10)00012-0/fulltext).
25. Silveira RC, Procianoy RS. Hipotermia terapêutica para recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica. *Jornal de Pediatria, SBP.* 91 (6), S78-S83, 2015. [citado 27 dez. 2023]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755715001230?via%3Dihub>.
26. Variane GFT, Magalhães M, Gasperine R, Alves HCBR, Scoppetta TLPD, Figueredo RJG, et al. Eletroencefalograma de amplitude integrada precoce no monitoramento de neonatos com risco elevado de lesão cerebral. *J Pediatr.* 2017;93(5):460–6. [citado 20 abr. 2023] <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.02.012>
27. Chang LL, et al. Alimentação Enteral como Adjuvante à Hipotermia em Neonatos com Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica. *Neonatalogia.* 113 (4): 347–352. 2018. [citado 27 dez. 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000487848>.
28. Gale C, Jeyakumaran D, Longford N, et al. Administration of parenteral nutrition during therapeutic hypothermia: a population level observational study using routinely collected data held in the National Neonatal Research Database. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 106:608-613. 2021. [citado 28 dez. 2023]. Disponível em: <https://fn.bmj.com/content/106/6/608>.
29. Lemyre B, Chau V. Hipotermia para recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica. *Paediatrics & Child Health,* 23 (4), 285-291, 2018. [citado 20 nov. 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/pch/pxy028>.
30. Satragno D, et al. Recomendación para el tratamiento con hipotermia en recién nacidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica. *Arch argent. Pediatr.* 115 (3), s38-s52, 2017. [citado 27 dez. 2023]. Disponível em: <http://doi.org/10.5546/aap.2017.s38>.
31. Craig AK, et al. Exploring Parent Experience of Communication About Therapeutic Hypothermia I the Neonatal Intensive Care Unit. *Advances in neonatal care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses,* 18 (2), 136-143. [citado 27 dez. 2023]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5880313/pdf/nihms933376.pdf>.
32. Nobrega AA da, et al. Mortalidade perinatal no Brasil em 2018: análise epidemiológica segundo a classificação de Wiggleworth modificada. *Cadernos de Saúde Pública [online].* v. 38, n. 1. [citado 19 nov. 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00003121>.
33. Shankaran S. Outcomes of Hypoxic-Ischemic Encephalopathy in Neonates Treated with Hypothermia. *Clin Perinatol.* 2014;41:149-159. [citado 27 dez. 2023]. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095510813001346>.
34. Silva AGCM da, et al. Perfil dos pacientes com asfixia perinatal inseridos em um programa de seguimento de recém-nascidos de risco. *Rev. Bras. de Pesquisa em Saúde.* [S. l.], v. 24, n. supl\_1, p. 6–12, 2023. DOI: 10.47456/rbps.v24isupl\_1.39707. [citado 28 dez. 2023]. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/39707>.

35. Gupta S, Bapuraj JR, Carlson G, et al. Predicting the need for home gavage or g-tube feeds in asphyxiated neonates treated with therapeutic hypothermia. *J Perinatol* 38, 728–733 (2018). [citado 28 dez. 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41372-018-0080-4>.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.