



Assistência de enfermagem na Hipotermia Terapêutica no Recém-Nascido

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Diretoria de Enfermagem
Gerência de Serviços de Enfermagem em Obstetrícia e Neonatologia
Câmara Técnica de Enfermagem Neonatal

CADERNO 3 – Assistência de enfermagem na Hipotermia Terapêutica no Recém- Nascido

**Brasília – DF
2021**

Ficha catalográfica

BRASIL, Secretaria de Estado de Saúde.

Assistência de enfermagem na hipotermia terapêutica no recém-nascido: CADERNO-3 / Diretoria de Enfermagem / Gerência de Serviços de Enfermagem Obstétrica e Neonatal / Secretaria de Estado de Saúde BRASIL. -2022

29 f.

1. Prematuro. 2. Recém-nascido. 3. Colostro humano. 4. Cuidados de enfermagem. I. Distrito Federal, DF. II.Título.

CADERNO 3 – Assistência de enfermagem ao recém-nascido sob manuseio mínimo

Autoras (membros da Câmara Técnica de Enfermagem Neonatal):

Bárbara Pereira da Silva
Carolina Nery Fiocchi Rodrigues
Cláudia Cabral de Aguiar Silveira
Elivânia Quixaba Neres
Flávia Isabela Dantas Lacerda
Gabrielle Oliveira Medeiros de Mendonça
Gerda Lorena Pereira de Almeida
Káisa Raiane dos Santos Silva
Kamila Ribeiro Pereira Castellace
Kassandra Silva Falcão Costa
Kelly Sabóia Menezes Dias
Lorena Viana Gonzaga
Lucyara Araújo Simplício
Ludmylla de Oliveira Beleza
Raíssa Alves de Sousa
Renata Batista de Lima
Solange Rodrigues da Cunha

Coordenação

Kassandra Silva Falcão Costa
Ludmylla de Oliveira Beleza

LISTA DE ABREVIATURAS

CATEN: Câmara Técnica de Enfermagem Neonatal
COREN: Conselho Regional de Enfermagem
COFEN: Conselho Federal de Enfermagem
DF: Distrito Federal
DIENF: Diretoria de Enfermagem
GEON: Gerência de Serviços de Enfermagem Obstétrica Neonatal
IA: incubadora aquecida
IC: Idade Corrigida
IGPC: idade gestacional pós-concepcional
MMII: membros inferiores
MMSS: membros superiores
POP: procedimento operacional padrão
RN: recém-nascido
RNPT: recém-nascido prematuro/pré-termo
SAE: Sistematização da Assistência de Enfermagem
SES: Secretaria do Estado de Saúde
SNC: Sistema Nervoso central
SpO2: Saturação de Oxigênio
UCINCa: Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal Canguru
UCINCo: Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal Convencional
UR: Umidade Relativa do Ar
UTIN: Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal
VAS: Vias Aéreas Superiores

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
INTRODUÇÃO	13
METODOLOGIA DE BUSCA DA LITERATURA	19
PROTOCOLO OPERACIONAL PADRÃO	26
Objetivos e Metas	27
Horário de Funcionamento	27
Responsáveis	27
Local de Aplicação.....	27
Materiais necessários	27
Descrição do Procedimento	27
Recomendações e Observações	27
REFERÊNCIAS	26

APRESENTAÇÃO

A hipotermia terapêutica é definida como uma terapia em que ocorre um resfriamento só de cabeça ou de corpo inteiro, cuja temperatura corporal alvo é 33,5°C (verificada por termômetro transesofágico), com variações entre 33 e 34°C. Pode ser feita por meio de equipamentos específicos, como berços e colchões que resfriam, ou pode ser realizada de modo passivo, quando deixa-se recém-nascido desnudo e desligam-se aparelhos que o aquecem (berços e incubadoras), podendo ser necessário o uso de pacotes de gelo reutilizável e flexível/rígido ao redor e/ou embaixo do paciente (ZACONETA et al, 2019; JACOBS et al, 2011; TAGIN et al, 2012).

A hipotermia terapêutica deve ser iniciada, preferencialmente, nas primeiras 6 horas (período de latência da EHI) após a ocorrência do agravo perinatal em EHI moderada a severa para alcançar melhores resultados por inibir os mecanismos de lesão cerebral, e pode prolongar-se até 72 horas de vida (WASSINK et al, 2019). Vale ressaltar que existem estudos afirmando que, quando não possível entrar com a hipotermia terapêutica nas primeiras 6 horas de vida, instituir o tratamento nas primeiras 12 horas também é capaz de reduzir a morbimortalidade (ZACONETA et al, 2019).

São os critérios seguintes que indicam a necessidade de hipotermia terapêutica (MONTEIRO et al, 2020):

- Moderada/grave encefalopatia hipóxico-isquêmica com ou sem convulsões;
- Até 6 horas de vida do RN (ou até 12 horas quando isto não for possível);
- Idade gestacional ao nascimento maior ou igual a 35 semanas;
- Apgar ≤ 5 aos 10 minutos de vida;
- Ressuscitação prolongada no momento do nascimento (tempo maior ou igual a 10 minutos);
- Acidose grave ($\text{pH} < 7,0$) ou déficit de base ($\text{BE} \geq 16 \text{ mmol L}$) detectada em sangue de cordão ou na gasometria realizada na primeira hora de vida.

A hipotermia terapêutica é contra-indicada em casos de malformações congênicas incompatíveis com a vida, recém nascidos que não tenham peso $< 1800\text{g}$, necessidade de cirurgia nos primeiros 3 dias de vida e parada cardiorrespiratória pós-natal (MONTEIRO et al, 2020; ZACONETA et al, 2019)

METODOLOGIA

1- Metodologia de Busca da Literatura

a. Bases de dados consultadas

Realizou-se uma pesquisa nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados eletrônicas da LILACS, MEDLINE, Base de dados de Enfermagem (BDENF), PUBMED, na Cochrane Library, Portal da Capes e Google Scholar. Além disso, foram feitas buscas a partir de publicações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Órgão de Classe e Sociedade de Profissão, documentos de hospitais, protocolos institucionais, livros publicados de especialistas e artigos científicos.

b. Palavra(s) chave(s)

Recém-nascido; asfixia perinatal; hipotermia terapêutica.

c. Período referenciado e quantidade de artigos relevantes

2- Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)

A49 – Infecção bacteriana de localização não especificada

F43 – Reações ao estresse grave e transtornos de adaptação

P21 – Asfixia ao nascer

P21.0 - Asfixia grave ao nascer

P21.1 - Asfixia leve ou moderada ao nascer

P21.9 - Asfixia ao nascer, não especificada

P29 – Transtornos cardiovasculares originados no período perinatal

P29.3 – Persistência da circulação fetal

P29.4 – Isquemia miocárdica transitória do recém-nascido

P52 – Hemorragia intracraniana (não traumática) do feto e do recém-nascido, não especificada

P77 – Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido

P80.0 – Síndrome de lesão pelo frio

P80.8 – Outras hipotermias do recém-nascido

P91 – Outros distúrbios da função cerebral do recém-nascido

P91.6 – Encefalopatia hipóxico-isquêmica do recém-nascido

N17 – Insuficiência Renal Aguda

R52.0 – Dor aguda

R52.2 – Outra dor crônica

3- Diagnóstico Clínico ou Situacional

Foi identificada a necessidade de sistematizar e padronizar as ações da equipe de profissionais de saúde que cuidam dos RNs que possuem diagnóstico de asfixia perinatal e que devem ser submetidos à hipotermia terapêutica durante sua internação em uma unidade neonatal da SES.

Com esse intuito e para atender a proposta de organizar o trabalho, coordenar, acompanhar e colaborar para o desenvolvimento das atividades de revisão, atualização e ampliação deste **Protocolo de hipotermia terapêutica no recém-nascido**, a Câmara Técnica de Enfermagem Neonatal da SES/DF, juntamente com a Referência Técnica Distrital Médica em Neonatologia validaram-no.

4- Critérios de Inclusão

O Protocolo de hipotermia terapêutica deverá ser aplicado, inicialmente, em todas as Unidades de Neonatais da Rede SES/DF que prestam cuidados direcionados ao recém-nascido. O fluxo de atendimento não cabe a este protocolo.

São os seguintes critérios que indicam a necessidade de hipotermia terapêutica (ZACONETA et al, 2019):

- Moderada/grave encefalopatia hipóxico-isquêmica com ou sem convulsões;
- Até 6 horas de vida do RN (ou até 12 horas quando isto não for possível);
- Idade gestacional ao nascimento maior ou igual a 34 semanas;
- Apgar ≤ 5 aos 10 minutos de vida;
- Ressuscitação prolongada no momento do nascimento (tempo maior ou igual a 10 minutos);
- Acidose grave (pH < 7,0) ou déficit de base importante (BE > -12 mmol L) detectada em sangue de cordão ou na gasometria realizada na primeira hora de vida.

5- Critérios de Exclusão

Pacientes de outras instituições e com características que diferem das citadas em critérios de inclusão.

6- Conduta

A conduta será norteadada segundo protocolos específicos, apresentados neste protocolo.

6.1 Conduta Preventiva

Não se aplica.

6.2 Tratamento Não Farmacológico

Hipotermia terapêutica realizada de modo passivo.

Esquema de administração: manter temperatura alvo de 33,5°C desde o nascimento, de forma contínua, até 72 horas de vida, garantindo sedação.

Tempo de tratamento: nascimento até 72 horas de vida. Iniciar, preferencialmente, nas 6 primeiras horas de vida (ou 12 horas quando isto não for possível).

6.3 Tratamento Farmacológico

Não se aplica.

6.3.1 Fármaco(s)

Não se aplica.

6.3.2 Esquema de Administração

Não se aplica.

6.3.3 Tempo de Tratamento – Critérios de Interrupção

Não se aplica.

7- Benefícios Esperados

Incentivar o fortalecimento, organização, integração e normatização dos processos de trabalho relacionados à hipotermia terapêutica em recém-nascidos nascidos com asfixia perinatal, no âmbito da Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal (SES-DF), de modo à reduzir as consequências da encefalopatia hipóxico-isquêmica.

8- Monitorização

A monitorização necessária durante a hipotermia terapêutica estão descritas neste protocolo e procuram prevenir intercorrências e permitir identificação precoce de eventos adversos e alterações hemodinâmicas.

9- Acompanhamento Pós-tratamento

Idealmente, todo recém-nascido que passou por hipotermia terapêutica deve ser encaminhado para estimulação precoce e para neurologia clínica.

10- Termo de Esclarecimento e Responsabilidade – TER

Não se aplica.

11- Regulação/Controle/Avaliação pelo Gestor

Espera-se uma redução das taxas de sequelas incapacitantes relacionadas à encefalopatia hipóxico-isquêmica cujos dados já são coletados por cada unidade.

Para seleção do material, foram consideradas publicações e recomendações relevantes e atuais de Organismos Nacionais e Internacionais e de pesquisadores sistemáticos, entre os anos de 2000 e 2019.

INTRODUÇÃO

A asfixia perinatal é um agravo sofrido no período perinatal pelo feto ou recém-nascido (RN) por hipóxia e isquemia de múltiplos órgãos. Geralmente está associado a acidose láctica hipoventilação e hipercapnia e suas consequências podem ser desastrosas, desde óbitos até sequelas incapacitantes (ZACONETA et al, 2019).

Atualmente, a definição mais utilizada de presença de asfixia é a da Academia Americana de Pediatria, que a considera quando estão os seguintes fatores associados podem ser verificados (ZACONETA et al, 2019):

- Acidemia metabólica ou mista profunda ($\text{pH} < 7,0$) em sangue arterial de cordão umbilical;
- Escore de Apgar de 0-3 por mais de 5 minutos;
- Manifestações neurológicas neonatais, como convulsões, coma ou hipotonia;
- Disfunção orgânica multisistêmica.

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI), consequência da hipóxia cerebral, possui incidência elevada, uma fisiopatologia bem descrita, com evolução e clínica dependente do grau de comprometimento do cérebro (ZACONETA et al, 2019; KURINCZUK; WHITE-KONING; BADAWI, 2010).

A hipotermia terapêutica é a que possui maiores evidências internacionais de efetividade de neuroproteção de RN com EHI, especialmente em relação à redução da mortalidade e das desabilidades aos 18 meses (ZACONETA et al, 2019; BINKOWSKI; WEINMANN, 2015; JACOBS et al, 2011). Isso porque a hipotermia leva à redução de diversos fatores como: metabolismo energético, demanda de oxigênio pelo encéfalo, densidade dos aminoácidos excitatórios, produção de radicais livres, infiltração leucocitária nas áreas isquêmicas, ativação microglial, despolarização isquêmica, volume do edema e pressão intracraniana. Pode ser responsável por inibir as caspases no cérebro do RN, prevenindo a morte celular por apoptose (ARAUJO et al, 2008; AZZOPARDI et al, 2008).

Procedimento Operacional Padrão PROTOCOLO DE HIPOTERMIA TERAPÊUTICA

1. Objetivo

Padronizar o procedimento de hipotermia terapêutica a ser realizada no RN que sofreu asfixia perinatal DE até 72 horas de vida.

2. Horário de Funcionamento

Rotina de horário conforme estabelecido em normativa vigente.

3. Responsáveis

Enfermeiro, Técnico ou Auxiliar de Enfermagem

4. Local de Aplicação

Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

5. Materiais Necessários

- a) Berço com sistema de aquecimento;
- b) Pacotes de gelo reutilizável e flexível/rígido;
- c) Compressa de pano;
- d) Material para cateterismo umbilical venoso e arterial;
- e) Material para sondagem vesical de demora;
- f) Sonda nasogástrica com numeração de acordo com o peso do RN;
- g) Monitor multiparamétrico com módulo para pressão arterial invasiva (Pai) e eletrocardiograma (ECG);
- h) Termômetro transesofágico higienizado;

- i) Sensor de temperatura periférica;
- j) Formulário de monitorização da hipotermia, quando existir ou formulário de anotação de sinais vitais/balanço hídrico;
- k) Caneta;
- l) Computador com prontuário eletrónico;
- m) Eletroencefalograma, quando houver.

6. Descrição do Procedimento

AÇÃO	JUSTIFICATIVA
1. Verificar a existência de prescrição e/ou indicação médica em relação ao procedimento.	1. Evitar a realização de procedimentos desnecessários.
2. Realizar higienização das mãos de acordo com protocolo específico (vide protocolo de “Segurança do Paciente: higienização das mãos nos serviços de saúde”).	2. Prevenir infecções cruzadas.
3. Montar leito e preparar materiais e equipamentos: berço aquecido, ventilador mecânico, monitor multiparamétrico, 03 bombas de infusão (no mínimo), colchão caixa de ovo e materiais para cateterismo umbilical, instalação de pressão arterial invasiva (PAi), cateterismo vesical de demora e sondagem orogástrica.	3. Para que o procedimento seja executado com economia de tempo e energia, tanto para o paciente quanto para o servidor.
4. Conferir se existem placas de gelo reutilizável e flexível/rígido no congelador da geladeira do posto de enfermagem ou da sala de medicação.	4. Garantir que estarão disponíveis em caso de necessidade

5. Realizar limpeza com água e sabão e desinfecção do termômetro esofágico com álcool 70% e gaze, friccionando por três vezes.	5. Prevenir contaminação e infecção.
6. Realizar higienização das mãos de acordo com protocolo específico (vide protocolo de “Segurança do Paciente: higienização das mãos nos serviços de saúde”).	6. Prevenir infecções cruzadas.
Medidas Iniciais e Resfriamento	
7. Receber o recém-nascido em berço aquecido desligado.	7. Necessário para iniciar o processo de resfriamento.
8. Manter cabeceira do leito elevada.	8. Reduzir o risco de pneumonia, garantir a adequada drenagem venosa cerebral e expansão torácica.
9. Conversar calmamente com o RN sobre cada procedimento.	9. Conversar com o RN o que será feito com ele diminui os níveis de estresse e demonstra respeito para com ele.
10. Colocar o bebê em decúbito dorsal, apenas com fralda, com cabeça e tronco alinhados na linha média, membros flexionados (promover a flexão e evitar a extensão).	10. Proporciona maior perda de calor, garante uma drenagem sanguínea cerebral adequada e promove o tônus muscular que o RN precisará para pleno desenvolvimento motor futuro.
11. Acoplar bebê ao ventilador mecânico (se este for necessário), atentando para que este já esteja com o capnógrafo conectado ou à assistência ventilatória prescrita (CPAP nasal, hood, cateter nasal).	11. Em muitos casos, a ventilação mecânica pode ser necessária. A monitorização do CO ₂ torna-se essencial, pois alterações em suas medidas levam a mudanças no fluxo sanguíneo cerebral. A pressão parcial deste gás chega a reduzir em 4% a cada grau de temperatura corporal que diminui.

<p>12. Manter temperatura do umidificador/aquecedor utilizado para fornecer oxigenoterapia de acordo com o usual (por volta de 37°C).</p>	<p>12. Temperaturas baixas do aquecedor tornam secreções de tubo orotraqueal (TOT) e vias aéreas superiores (VAS) mais espessas, o que aumenta o risco de obstruções e necessidade de reintubação.</p>
<p>13. Realizar monitorização cardíaca e de saturação de O₂ com a instalação de sensor de oxímetro e eletrocardiograma; instalar ou auxiliar instalação de eletroencefalograma.</p>	<p>13. A hipotermia pode provocar apneia e bradicardia. Além disso, a hipotermia lentifica o nó sinusal auricular e a condução intracardíaca, levando a uma bradicardia sinusal fisiológica benigna; o intervalo QT também pode ser prolongado e arritmias foram relatadas em pesquisas. É esperada a redução de cerca de 14 batimentos para cada grau de temperatura que é diminuída.</p>
<p>14. Passar sonda orogástrica longa números 8,10 ou 12 e deixá-la aberta (conforme técnica de SOG).</p>	<p>14. Para verificação de presença de secreção gástrica e sua posterior drenagem, reduzindo o risco de aspiração.</p>
<p>15. Amaciar o termômetro em água destilada morna.</p>	<p>15. Facilita a introdução do dispositivo e a aferição da temperatura.</p>
<p>16. Realizar medida do termômetro esofágico e marcar com esparadrapo (comissura labial até lóbulo da orelha e depois até dois centímetros acima do apêndice xifóide). Observação: Procedimento privativo do enfermeiro.</p>	<p>16. A ponta distal do termômetro precisa ficar localizada no terço inferior do esôfago do RN para uma maior fidedignidade de sua medida.</p>
<p>17. Introduzir o termômetro pela cavidade oral até a marca, fixá-lo juntamente com a SOG na região supra-labial e conectá-lo ao monitor multiparamétrico.</p>	<p>17. A fixação dos dois dispositivos juntos parece ser mais confortável para o RN.</p>

<p>18. Verificar a temperatura medida, tentando manter a ideal em 33,5° C.</p>	<p>18. Iniciar a verificação da temperatura para realizar os ajustes, conforme a necessidade.</p>
<p>19. Se temperatura for maior que 33,5°C, colocar placas de gelo ao redor e próximo do RN para esfriá-lo.</p>	<p>19. Placas de gelox próximas ao RN fazem com que este perca temperatura por radiação (perda de calor para objetos frios que não estão em contato direto) e por convecção (perda para o ar ao redor).</p>
<p>20. Se ainda sim a temperatura não tiver atingido o parâmetro adequado, ajustar a temperatura do paciente em 33,5°C; colocando gelo embaixo do RN (sem contato direto com a pele do RN) e/ou aplicando compressa fria no RN, nas axilas e região inguinal, feitas com luvas e água fria, protegidas com compressa de pano.</p>	<p>20. Acelera o processo de resfriamento e mantém a hipotermia do RN por mais tempo. O contato direto da pele do bebê com a compressa fria pode provocar lesão tecidual e necrose. Tempo máximo de compressa fria é de 20 minutos.</p>
<p>21. Auxiliar cateterismo umbilical.</p>	<p>21. É necessário fornecer acesso venoso central seguro para administração de medicamentos e soluções, e acesso arterial para monitorização da pressão arterial invasiva.</p>
<p>22. Instalar HV e outras soluções prescritas, especialmente a sedação.</p>	<p>22. Manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico e fornecimento de energia. Atividade e agitação podem dificultar o resfriamento e a dor relacionada ao procedimento pode ter consequências que causem ainda mais danos cerebrais.</p>
<p>23. Instalar monitorização de PAi assim que se for possível. Observação: Procedimento privativo do enfermeiro</p>	<p>23. É muito comum instabilidade hemodinâmica durante o tratamento, sendo a hipotensão uma das mais frequentes.</p>

<p>24. Passar sonda vesical de demora. Observação: Procedimento privativo do enfermeiro</p>	<p>24. Monitorização da diurese e realização de balanço hídrico fidedigno. Oligúria e anúria podem ocorrer pela injúria renal possível durante a hipóxia.</p>
<p>25. Verificar presença de diurese a cada hora e esvaziar bolsa coletora a cada 6 horas;</p>	<p>25. Identificar precocemente complicações como distúrbios hidroeletrólíticos e insuficiência renal.</p>
<p>26. Verificar a temperatura esofagiana e demais sinais vitais (Saturação de O₂, FC, FR e PA/PAi), registrando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A cada 15 minutos por 4 horas de terapia, - De 1 em 1 hora de 5-12 horas; - De 2 em 2 horas a partir de 13 horas até final do resfriamento; - De 4 em 4 horas após resfriamento. 	<p>26. As primeiras horas da hipotermia são cruciais para a adaptação fisiológica do RN e para o ajuste da temperatura, se necessário.</p> <p>A hipotermia induz a alterações que levam a uma diminuição do metabolismo em geral. Assim, espera-se nos RNs em tratamento uma diminuição do ritmo cardíaco, hipotensão, tendência para hipoglicemia e alteração dos tempos de coagulação e trombocitopenia. Espera-se que a FC fique entre 80 e 120bpm.</p>
<p>27. Verificar glicemia capilar 1-2 horas após a instalação da HV e de acordo com prescrição médica.</p>	<p>27. Para detecção de alterações na glicose sanguínea precocemente, já que a hiperglicemia é comum durante o tratamento</p>
<p>28. Colocar óculos opaco e protetores auriculares no RN e agrupar cuidados.</p>	<p>28. Minimizar estímulos como luminosidade, barulhos e manuseio previne o aumento da pressão intracerebral.</p>
<p>29. Verificar sinais de dor a cada 6 horas de acordo com as escalas utilizadas na unidade e alterações fisiológicas discretas como aumento da FC e PA.</p>	<p>29. Está comprovada a presença da dor durante a hipotermia, o que torna sua monitorização necessária para ajustes da sedação e garantia de alcance provável de melhor prognóstico.</p>

<p>30. Coletar ou auxiliar coleta de gasometria arterial e demais exames, acompanhando resultados.</p>	<p>30. Para discutir apropriadamente alterações de conduta. Lembrar que a PaCO₂ deve ser corrigida quando paciente em hipotermia (ela é 85% do valor de paciente a 37°C) se o gasômetro não for capaz de realizar esta correção. É comum plaquetopenia, hipocalcemia e hipoglicemia.</p>
<p>31. Administrar medicamentos conforme prescrição, atentando para eventos adversos exacerbados e uso de técnica asséptica.</p>	<p>31. Algumas medicações como morfina, anticonvulsivantes e gentamicina têm sua excreção e metabolismo alterados durante o tratamento. Pacientes em hipotermia possuem alto risco para infecção (muitos procedimentos invasivos e cateteres).</p>
<p>32. Informar os pais sobre a situação do RN, tirar suas dúvidas e estimular que conversem e toquem no bebê durante todo tratamento. Observação: lembrar de falar aos pais que o tratamento pode fazer o RN parecer pálido (o que provavelmente cessará durante reaquecimento) e que estão sendo fornecidas medicações para que ele não sinta dor e fique mais confortável.</p>	<p>32. Para diminuir a ansiedade da família e estimular a formação de laços afetivos fortes. Estes laços parecem ter uma função biológica protetora, resguardando o bebê dos efeitos adversos do estresse (cortisol pode afetar cérebro, metabolismo e sistema imunológico). Muitos pais podem ficar assustados com todos os equipamentos e materiais ligados ao bebê. Por isso, é importante fornecer informações e estimular a interação.</p>
<p>Período de Manutenção</p>	
<p>33. Realizar higienização das mãos de acordo com protocolo específico (vide protocolo de “Segurança do Paciente: higienização das mãos nos serviços de saúde”).</p>	<p>33. Prevenir infecções cruzadas.</p>

<p>34. Verificar a temperatura esofagiana e demais sinais vitais (Saturação de O₂, FC, FR e PAi), registrando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A cada 15 minutos por 4 horas de terapia, - De 1 em 1 hora de 5-12 horas; - De 2 em 2 horas a partir de 13 horas até final do resfriamento; - De 4 em 4 horas após resfriamento. <p>Obs: Se o RN estiver instável hemodinamicamente e houver necessidade de administração de drogas vasoativas, registrar PAi e FC a cada hora até estabilização.</p>	<p>34. Identificar precocemente alterações hemodinâmicas comuns como hipotensão, bradicardia e apneia e necessidade de ajustes para manutenção da temperatura.</p>
<p>35. Caso não seja possível realizar aferição invasiva da PA, aferí-la manualmente de acordo com o explicitado acima.</p> <p>Obs: Deixar manguito conectado no RN, trocando de membro de acordo com rotina do setor e programar monitor para verificar PA de acordo com a necessidade.</p>	<p>35. A hipotermia pode provocar hipotensão grave, tornando necessária a aferição frequente da PA, independente da forma.</p> <p>A troca de local do manguito é importante para que não ocorram lesões na pele do RN, tais como úlceras de pressão.</p>
<p>36. Comunicar médico e enfermeiro imediatamente se:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura esofagiana diferente de 33,5°C por uma hora -PAM < Idade gestacional ao nascimento -FC < 80bpm -FR < 30irpm ou > 60irpm - Saturação de O₂ < 90% 	<p>36. Prevenir e/ou identificar precocemente complicações e/ou reduzir seus riscos;</p>
<p>37. Realizar balanço hídrico a cada 24 horas (07 às 07h).</p>	<p>37. É esperada retenção hídrica do paciente pela diminuição das perdas pela vasoconstrição da pele durante hipotermia.</p>

<p>38. Realizar aspiração traqueal e de VAS quando necessário, atentando para possibilidade de instilação de SF0,9% durante procedimentos.</p>	<p>38. As secreções aumentam em quantidade durante o resfriamento e podem ficar mais espessas.</p>
<p>39. Monitorizar a diurese e esvaziar coletor a cada 6 horas, anotando seus valores e características;</p>	<p>39. Durante o processo de resfriamento ocorre retenção hídrica (diminuição da perda hídrica pela vasoconstrição da pele), com consequente hiponatremia dilucional. Com a sonda também é possível a identificação de necrose tubular aguda e síndrome da secreção inapropriada de hormônio antidiurético.</p>
<p>40. Auxiliar coleta de exames laboratoriais e verificar glicemia capilar conforme prescrição médica e comunicar se menor que 50mg/dL ou maior que 120mg/dL. Observação: a vasoconstrição periférica pode levar a valores falsamente menores de glicose sanguínea. Então, dar preferência a coletas de glicemia por cateteres.</p>	<p>40. A homeostasia dos eletrólitos e da glicose é afetada pela hipotermia, havendo tendência para hipoglicemia.</p>
<p>41. Monitorar sedação, sinais de dor, esforço respiratório, movimentos espontâneos e nível de consciência.</p>	<p>41. O estresse da exposição ao frio pode inibir o efeito protetor da hipotermia terapêutica. Nível de consciência alterado deve ser discutido em equipe, pois pode ser preditor de prognóstico.</p>
<p>42. Observar e comunicar imediatamente se ocorrerem convulsões.</p>	<p>42. São comuns (especialmente nas primeiras 24 horas de vida) e devem ser tratadas tão logo, pois pioram muito o prognóstico.</p>

<p>43. Esvaziar coletor recipiente da SOG a cada 6 horas e anotar e, caso não haja drenagem, testar permeabilidade com seringa.</p> <p>Observação: Existe recomendação na literatura de iniciar dieta trófica/mínima (sem fim nutricional, pequenas quantidades) durante hipotermia terapêutica, no segundo dia de vida e se estabilidade hemodinâmica. Assim, administrar dieta por SOG conforme prescrição, dando preferência para usar o leite materno e cru.</p>	<p>43. Para realizar balanço hídrico adequado, avaliar precocemente a necessidade de reposição de perdas e garantir permeabilidade da sonda, diminuindo risco de aspiração.</p> <p>A alimentação durante a hipotermia está associada a reduções na duração da nutrição parenteral, no tempo de receber dieta oral plena e na hospitalização, não tendo sido evidenciado aumento da morbimortalidade e aumento da inflamação sistêmica com este procedimento.</p>
<p>44. Realizar mudança de decúbito a cada 3 horas, em bloco, atentando para manter posição neutra e flexão de extremidades.</p>	<p>44. Há um risco aumentado de necrose subcutânea e úlceras de decúbito em pacientes sob hipotermia.</p>
<p>45. Inspeccionar a pele quanto à hiperemia, manchas roxas e locais endurecidos e comunicar estas ocorrências à enfermeira e/ou ao médico.</p>	<p>45. São os primeiros sinais de úlceras de decúbito e/ou necrose subcutânea.</p>
<p>46. Realizar rodízio do sensor de oxímetro a cada 3 horas.</p>	<p>46. Prevenir lesões de pele que podem ocorrer por queimaduras do sensor que permanece em mesmo local por tempo prolongado.</p>
<p>47. Proporcionar sucção não nutritiva e contenção facilitada durante a realização de procedimentos sabidos dolorosos já que o enrolamento não é possível durante a hipotermia, e realizar qualquer manipulação ao recém-nascido em dupla.</p>	<p>47. A sucção não-nutritiva estimula as fibras sensoriais que diminuem a percepção dolorosa, auxilia na modulação da dor e estimula a auto-regulação. Especialmente se for iniciada 3 minutos antes do estímulo doloroso.</p> <p>A contenção facilitada é eficaz na regulação imediata da dor, especialmente em prematuros.</p> <p>Manipular em dupla garante que pelo</p>

	menos um dos profissionais esteja atento às respostas do RN e seu conforto.
48. Verificar sinais de dor a cada 6 horas de acordo com as escalas utilizadas na unidade e alterações fisiológicas discretas como aumento da FC e PA.	48. Está comprovada a presença da dor durante a hipotermia, o que torna sua monitorização necessária para ajustes da sedação.
49. Observar e comunicar sinais de sangramento a cada início de plantão (petéquias, hematomas, sangramentos após venopunções, enterorragias etc). Observação: dar preferência para coletas de sangue por meio de cateteres.	49. Uma das reações adversas da hipotermia é a trombocitopenia, a qual deve ser monitorizada e tratada, se necessário. Coagulopatias também são comuns. Por isso, evitar punções que podem ser realizadas após a terapia.
50. Anotar observações/verificações na folha de sinais vitais e/ou em formulário próprio.	50. Respalda a assistência de Enfermagem prestada ao paciente e subsidiar a prescrição médica e de Enfermagem.
Período de Reaquecimento	
51. Após 72 horas, o paciente deve ser lentamente aquecido.	51. O aquecimento deve ser feito lentamente, pois o reaquecimento rápido pode causar vasodilatação periférica, e consequentemente, hipotensão; isso afetará a perfusão dos órgãos vitais, comprometendo ainda mais o RN. Há risco de hemorragia intraventricular nesta fase.
52. Aumentar a temperatura corpórea 0,5°C por hora até chegar a 36,5°C.	52. Para evitar vasodilatação periférica. Lembra-se que o consumo de O ₂ é mínimo quando a diferença entre a temperatura da pele e a temperatura do

	ambiente é inferior a 1,5°C.
53. Retirar as placas de gelo do berço gradativamente;	53. Para reduzir as fontes da hipotermia de forma adequada.
54. Ligar berço aquecido. Observação: Dependendo da marca do berço utilizado, ajustar temperatura deste de acordo com temperatura desejada do RN medida por sensor de pele ou aumentar 10% cada vez que se atinge esta temperatura desejada de acordo com termômetro esofágico	54. Garantir aquecimento lento e sistematizado, prevenindo hipotensão e alteração abrupta de metabolismo cerebral.
55. Verificar sinais vitais a cada 30 minutos durante o reaquecimento;	55. Pode ocorrer apneia, bradicardia e hipotensão.
56. Após o paciente alcançar a temperatura de 36,5°C, reposicioná-lo no leito, de forma confortável e mantê-lo aquecido;	56. Promover o conforto e a temperatura corporal adequada.
57. Retirar termômetro transesofágico e passar a controlar temperatura e demais sinais vitais a cada 4 horas nas primeiras 12 horas e, posteriormente, de acordo com rotina do setor.	57. Por não haver mais necessidade de verificação central da temperatura e reduzir dispositivos invasivos do RN.
58. Realizar limpeza do termômetro esofágico com água e sabão, friccionar três vezes com álcool 70% e guardar em local apropriado.	58. Deixar o material pronto para o próximo uso.
59. Discutir possibilidade de retirada de sonda vesical de demora e cateter arterial, se houver, assim que possível e paciente estável hemodinamicamente.	59. A retirada desses dispositivos reduzirá o risco de infecção e outras complicações relativas à manutenção de cateter arterial como tromboembolismo, vasoespasmo, hipertensão arterial e insuficiência renal.
60. Tentar envolver os pais nos cuidados a serem dispensados ao RN.	60. Para auxiliar no estabelecimento de vínculo e reduzir o estresse dos pais.

61. Organizar material e ambiente ao término de cada procedimento, desprezando o que foi utilizado em local apropriado.	61. Mantém o leito e ambiente limpo e organizado.
62. Realizar higienização das mãos de acordo com protocolo específico (vide protocolo de “Segurança do Paciente: higienização das mãos nos serviços de saúde”).	62. Prevenir infecções cruzadas.
63. Anotar todos os procedimentos e dados de sinais vitais e balanço hídrico no prontuário.	63. Documenta a assistência de Enfermagem prestada ao paciente e subsidiar a prescrição médica e de Enfermagem.

7. Recomendações/Observações

- a) São exames de sangue necessários durante a instalação da hipotermia terapêutica, com 24, 48 e 72 horas de vida: hemograma completo, gasometria (evitar hiperóxia e hipocapnia por alterarem fluxo sanguíneo cerebral), sódio, potássio, cálcio, magnésio, glicose, ureia, creatinina, CK, CKMB e enzimas hepáticas;
- b) Pode haver leucopenia durante o resfriamento por supressão da medula óssea, com contagem normal de leucócitos esperada apenas após 72 horas de reaquecimento;
- c) São motivos para interrupção da hipotermia terapêutica:
 - Sangramento ativo sem melhora após transfusão;
 - Plaquetopenia $<20.000/mm^3$, associada a sangramento ativo mesmo após transfusão de plaquetas;
 - Hipertensão pulmonar não controlada (com saturação baixa);
 - Choque refratário sem controle com todo arsenal terapêutico disponível;

- Bradicardia persistente (<60bpm) que não melhora com o uso de atropina.
- d) Pode ser necessário a realização de exames de imagem durante a terapia, como ecografia transfontanela e ecocardiograma funcional (quando hipotensão).

8- Referências

1. IRIBARREN, Isabel et al. Neonatal multiple organ failure after perinatal asphyxia. *Anales de Pediatría (English Edition)*, v. 97, n. 4, p. 280. e1-280. e8, 2022.
2. JACOBS, S. E. et al. Whole-Body Hypothermia for Term and Near-Term Newborns With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. A Randomized Controlled Trial. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, v. 165, n. 8, p. 692-700, 2011.
3. JACOBS, S. E. et al. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. 2013. Disponível em :
<<http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1002/14651858.CD003311.pub3>>.
Acesso em 05 mai. 2015 às 23:20:12.
4. TAGIN, M.A. et al. Hypothermia for Neonatal Hypoxic Ischemic Encephalopathy An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, v. 166, n. 6, p. 558-66, 2012.
5. MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. Acesso em 28/02/2020 às 10:00.

6. MONTEIRO, Patrícia Natália et al. Hipotermia terapêutica na encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal: revisão integrativa [Therapeutic hypothermia in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: integrative review][Hipotermia terapêutica em la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal: revisión integrativa]. Revista Enfermagem UERJ, v. 28, p. 42281, 2020.

7. ZACONETA, C.A.M.; GONÇALVES, F.C.; MARGOTTO, P.R.; BELEZA, L.O.. Asfixia Perinatal. Capítulo do Livro Assistência ao Recém-Nascido de Risco, 4a Edição, 2019 (em preparação). Disponível em: <http://paulomargotto.com.br/asfixia-perinatal-2018/>. Acesso em 28/02/2020 às 10:00.

8. WASSINK, G. et al. Therapeutic Hypothermia in Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. Curr Neurol Neurosci Rep 19, 2 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11910-019-0916-0>.