

**HIPOTERMIA TERAPÊUTICA NA ENCEFALOPATIA HIPÓXICO-ISQUÊMICA
NEONATAL: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E O PAPEL DA ENFERMAGEM NO
CUIDADO INTEGRAL**

Fransuelen da Silva Lencina dos Reis¹
Sonara Estima²

RESUMO

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI), decorrente da asfixia perinatal, constitui uma das principais causas de mortalidade e morbidade neurológica em recém-nascidos. Caracteriza-se por hipóxia e isquemia cerebral que comprometem de forma aguda o desenvolvimento neurológico, podendo gerar sequelas permanentes ou levar ao óbito. Diante disso, a hipotermia terapêutica tem se consolidado como a principal estratégia de neuroproteção, desde que iniciada precocemente e conduzida em ambiente hospitalar especializado. Este estudo teve como objetivo analisar a efetividade da hipotermia terapêutica no tratamento da EHI em neonatos, por meio de uma revisão integrativa da literatura científica publicada entre 2014 e 2025. Foram selecionados 08 materiais, entre artigos, teses e dissertações, que abordam desde os fundamentos clínicos e fisiopatológicos da EHI até os impactos psicossociais sobre a família e o papel da equipe de enfermagem. Os achados apontam que a aplicação precoce da hipotermia, aliada ao monitoramento neurológico e à atuação de uma equipe multiprofissional qualificada, contribui significativamente para a redução da mortalidade e das sequelas neurológicas, a enfermagem desempenha papel essencial na humanização do cuidado e no suporte à família durante todo o processo de hospitalização.

Palavras-chave: Enfermagem Neonatal. Asfixia perinatal. Encefalopatia Hipóxico-isquêmica. Hipotermia terapêutica.

1 Introdução

A asfixia perinatal continua sendo uma das principais causas de morbimortalidade neonatal em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento, trata-se de uma condição causada pela redução ou interrupção do suprimento de oxigênio ao recém-nascido,

¹ Discente do Curso de Enfermagem da Universidade La Salle - Unilasalle, matriculado (a) na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, sob a orientação do(a) Prof. Sonara estima. E-mail: fransuelen.202020189@unilasalle.edu.br

² Docente do Curso de Enfermagem na Universidade La Salle. Doutora em Educação. E-mail: sonara.estima@unilasalle.edu.br. Data de entrega: xx junho 2025.

levando a uma série de complicações clínicas e metabólicas que comprometem gravemente diversos sistemas, em especial o sistema nervoso central (Figueiredo et al., 2021).

Estimativas recentes apontam que cerca de um milhão de mortes neonatais anuais estão diretamente relacionadas à asfixia perinatal em países de baixa e média renda, além de inúmeras crianças sobreviventes apresentarem sequelas neurológicas permanentes, afetando negativamente sua qualidade de vida e impondo custos elevados ao sistema de saúde e às famílias envolvidas (Oliveira et al., 2024).

Dentre as complicações decorrentes da asfixia perinatal destaca-se a Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica (EHI), uma síndrome caracterizada por danos cerebrais graves resultantes da combinação de hipóxia e isquemia durante o período intraparto. A EHI acomete predominantemente recém-nascidos a termo e prematuros tardios, configurando-se como um dos principais desafios enfrentados pela neonatologia moderna devido às suas altas taxas de mortalidade e aos severos prejuízos ao desenvolvimento neurológico em longo prazo (Figueiredo et al., 2021).

Dada a gravidade dessa condição, a medicina neonatal tem buscado, nas últimas décadas, alternativas terapêuticas eficazes para minimizar as sequelas neurológicas decorrentes da EHI, nesse contexto, destaca-se a hipotermia terapêutica (HT), intervenção atualmente recomendada e reconhecida por organismos internacionais de saúde como a principal abordagem neuroprotetora, capaz de reduzir significativamente a mortalidade e os danos neurológicos permanentes em neonatos afetados, no entanto, apesar dos avanços obtidos com essa técnica, ainda persistem dúvidas e desafios sobre sua implementação ideal, protocolos específicos e abordagens clínicas complementares (Figueiredo et al., 2021).

O problema central que norteia este trabalho pode ser expresso pela seguinte questão: diante das evidências atuais, em que medida a aplicação da hipotermia terapêutica se mostra efetivamente eficaz para prevenir ou minimizar as sequelas neurológicas e melhorar a sobrevivência de recém-nascidos com EHI? É a partir desse questionamento que se estabelece o objetivo principal deste estudo, que consiste em analisar criticamente a efetividade da hipotermia terapêutica no tratamento neonatal da encefalopatia hipóxico-isquêmica, com base em uma revisão integrativa criteriosa da literatura científica publicada entre os anos de 2014 e 2025.

Metodologicamente, esta pesquisa será conduzida por meio de uma revisão integrativa, com análise detalhada dos artigos selecionados nas principais bases de dados científicas, adotando critérios de inclusão e exclusão claramente definidos, que visam garantir a robustez e a confiabilidade das conclusões alcançadas (Fonseca, 2002).

Para compreender melhor o tema proposto, este trabalho está estruturado da seguinte maneira: primeiramente, será apresentado o referencial teórico que embasa as discussões sobre a fisiopatologia da EHI e as particularidades da aplicação da hipotermia terapêutica, serão expostos os resultados da análise crítica da literatura, seguidos de uma discussão abrangente dos achados e, finalmente, das considerações finais que sintetizarão a contribuição prática e teórica desta revisão para a neonatologia e a enfermagem neonatal(Figueiredo et al., 2021).

A grande relevância social e científica e, o impacto na qualidade de vida dos pacientes e familiares foram as maiores motivações para a escolha do estudo sobre o "Tratamento com Hipotermia Terapêutica em Recém-Nascidos com Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica".

Este estudo tem como objetivo analisar a efetividade da hipotermia terapêutica no tratamento de recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica, com base nas evidências científicas disponíveis na literatura, através de uma revisão integrativa.

2 Metodologia

A pesquisa científica é iniciada por meio da pesquisa integrativa, em que o pesquisador busca obras já publicadas relevantes para conhecer e analisar o tema problema da pesquisa a ser realizada e traz desafios, considerando a disponibilidade dos bancos de dados e a profusão de artigos científicos, tornando-se um grande impasse na escolha das informações mais adequadas à construção da argumentação teórica fundamental às pesquisas e textos acadêmicos. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa integrativa de literatura, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Nesse estudo, a revisão integrativa foi o método utilizado para determinar o estado da arte atual sobre o tema da efetividade da hipotermia terapêutica no tratamento de recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica. O tipo de pesquisa adotado teve como finalidade apresentar as questões mais relevantes sobre o tema. O percurso metodológico seguiu os seguintes passos:

- a) Identificação do tema;
- b) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão de estudos;
- c) Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados;
- d) Avaliação dos estudos incluídos na pesquisa e interpretação dos resultados;
- e) Interpretação dos resultados;

f) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Para o embasamento teórico, foram selecionados artigos sobre os descritores relacionados ao assunto. Os descritores utilizados foram Enfermagem Neonatal; Asfixia perinatal; Encefalopatia Hipóxico-isquêmica; Hipotermia terapêutica. Os critérios de inclusão foram artigos científicos produzidos entre os anos de 2014 e 2025, em português, inglês e espanhol. Como critério de exclusão foram utilizados artigos em outros idiomas e aqueles que não respondiam ao objetivo proposto.

A busca de informações nas bases de dados utilizadas teve como resultado 92 artigos, dentre os quais foram selecionados 08 materiais em artigos, tese, dissertação e outros documentos que estavam de acordo com os critérios elegidos para a elaboração deste trabalho. Após, iniciou-se a leitura dos títulos e resumos. Quando encontravam-se de acordo com os critérios de inclusão, seguia-se a leitura completa. A busca online foi realizada nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, Portal CAPES, Portal de Periódicos Científicos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e Google Scholar.

3 Referencial Teórico

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI), também conhecida como asfixia perinatal é uma condição que pode resultar em sequelas neurológicas graves, comprometendo o desenvolvimento motor e cognitivo, além de gerar uma sobrecarga emocional e financeira para os familiares (Figueiredo et al., 2021).

A hipotermia terapêutica, por ser o único tratamento neuroprotetor com eficácia comprovada nesses casos, representa uma oportunidade real de reduzir complicações a longo prazo e melhorar o prognóstico desses recém-nascidos, o tema se destaca por sua importância para a formação de profissionais da saúde, preparando-os para lidar de maneira mais eficiente e humanizada com esse quadro delicado no contexto neonatal. (Oliveira et al., 2024).

Acredita-se que abordar esse assunto pode fazer a diferença ao incentivar a adoção de práticas baseadas em evidências, ampliando o acesso ao tratamento adequado e, principalmente, diminuindo o impacto negativo dessa condição na vida das crianças e de suas famílias.

3.1 A Asfixia perinatal e suas repercussões

A Asfixia Perinatal (AP) é um agravo ao Recém-Nascido (RN) que ocorre com maior frequência nos períodos pré e intraparto, sendo uma das principais causas de sequelas neurológicas (Konukbay, Vural, e Yildiz,2024), no Brasil, a AP é uma das principais causas de mortalidade neonatal (18,3% e 16,7%), no qual pode acontecer desde o 1º dia nascimento até o 7º dia de vida (Binkowski e Weinmann, 2015), é de fato que certamente é um agravo frequentemente associado a complicações obstétricas, representando um importante desafio para a neonatologia.

A hipotermia terapêutica é uma técnica médica usada para tratar recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI), uma condição neurológica grave causada por falta de oxigênio no momento do nascimento. O procedimento consiste em reduzir cuidadosamente a temperatura corporal do bebê para aproximadamente 33,5°C, iniciando nas primeiras seis horas após o nascimento e mantendo essa condição por cerca de 72 horas, seguido por um reaquecimento gradual. Estudos comprovam que esse tratamento diminui significativamente a mortalidade e as sequelas neurológicas, como paralisia cerebral e déficits cognitivos, desde que implementado precocemente e sob rigoroso controle clínico e assistência multiprofissional especializada (Ferreira et al., 2021).

A asfixia perinatal resulta de falhas no fornecimento adequado de oxigênio e nutrientes ao feto por meio da placenta, o que compromete a irrigação sanguínea dos órgãos e provoca alterações como baixos níveis de oxigênio (hipoxemia), acúmulo de dióxido de carbono (hipercapnia) e desequilíbrio ácido-base (acidose metabólica). Essa condição leva à redução ou interrupção do suprimento sanguíneo em áreas do sistema nervoso central, causando falta de oxigenação cerebral durante um período crítico que pode culminar em danos neurológicos, como alterações cognitivas e desenvolvimento de paralisia cerebral (Ferreira et al., 2021).

Entre os fatores que podem desencadear a asfixia perinatal estão alterações na pressão arterial da mãe (hipotensão ou hipertensão), problemas cardíacos maternos, ruptura precoce das membranas amnióticas, anomalias congênitas, nascimento fora do tempo gestacional ideal (prematuridade ou pós-maturidade), infecções transmitidas durante a gestação, complicações placentárias como placenta prévia ou descolamento, enrolamento ou compressão do cordão umbilical, imaturidade dos pulmões do bebê e presença de ar no espaço pleural (pneumotórax) no recém-nascido (Ferreira et al., 2021).

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) é uma complicação secundária à asfixia ao nascer e pode causar variados graus de danos cerebrais junto a alterações metabólicas e, como consequência, se traduzem em manifestações clínicas com comprometimento fisiológico ou

estrutural. Aproximadamente 60% dos recém-nascidos (RNs) que nascem com essa condição morrem, e outra parte tende a desenvolver sequelas graves, sendo uma condição clínica, podendo ser provocada por fatores maternos, fetais e neonatais (Cintra et al., 2025).

A encefalopatia hipóxico-isquêmica geralmente ocorre em neonatos a termo e é caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas que afetam além do sistema nervoso central, alguns órgãos como: pulmões, coração, rins, intestino e fígado, e está diretamente relacionado com a asfixia perinatal trata-se, portanto, de uma condição grave diretamente associada à asfixia neonatal, resultando em comprometimento do sistema nervoso central e de múltiplos órgãos.

Embora a EHI seja importante causa de mortalidade e morbidade nos RNs, até recentemente não era passível de intervenção terapêutica (Binkowski e Weinmann, 2015). Atualmente, a hipotermia terapêutica (HT), também chamada de hipotermia induzida, se apresenta como uma terapia neuroprotetora, diante dos avanços recentes, a hipotermia terapêutica tem se destacado como uma estratégia promissora de neuroproteção para recém nascidos acometidos por encefalopatia hipoxia-isquêmica. (Cintra et al., 2025).

O manejo de pacientes com asfixia perinatal e EHI moderada a grave, requer uma abordagem abrangente do cuidado que começa na sala de parto e continua na unidade de terapia intensiva A implantação de um protocolo de atendimento permite a introdução da hipotermia controlada com segurança como estratégia para reduzir a mortalidade, situando-a nos níveis observados em países de alta renda. (Cintra et al., 2025).

Além das já conhecidas causas relacionadas à hipóxia-isquemia, a encefalopatia neonatal (EN), frequentemente decorrente da asfixia perinatal, apresenta etiologia multifatorial, exigindo uma abordagem clínica ampliada e cautelosa, os fatores anteparto, intraparto e até mesmo condições genéticas, infecciosas e metabólicas podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento dessa condição, essa constatação coloca em xeque a antiga noção de que a EN é exclusivamente atribuída a eventos asfíxicos intraparto (Aslam, Strickland, e Molloy, 2019).

Para Aslam, Strickland, e Molloy (2019) Diversas pesquisas demonstram que, em um número expressivo de casos, há a coexistência de eventos sentinela e inflamações intrauterinas como a corioamnionite, além de alterações placentárias que comprometem a perfusão feto-placentária, essas lesões placentárias, como a vilite crônica ou a vasculopatia trombótica fetal, são significativamente associadas à encefalopatia, mesmo quando não há sinais claros de hipóxia intraparto, desordens metabólicas raras, como erros inatos do

metabolismo e disfunções mitocondriais, também podem se manifestar clinicamente como encefalopatia neonatal, sendo frequentemente confundidas com quadros de hipóxia-isquemia.

A diferenciação entre essas etiologias é crucial, pois algumas condições têm tratamentos específicos que vão além da hipotermia terapêutica, atualmente o único tratamento validado para encefalopatia hipóxico-isquêmica, por exemplo, em casos de infecções neonatais precoces ou desordens genéticas, intervenções imediatas e direcionadas podem alterar significativamente o prognóstico (Aslam, Strickland, e Molloy, 2019).

Torna-se essencial uma investigação sistemática e multidisciplinar dos recém-nascidos com sinais de encefalopatia, que inclua exames de imagem, avaliação placentária, testes metabólicos e genéticos, além da história obstétrica detalhada, a compreensão precisa da etiologia permite não apenas um manejo mais adequado, mas também abre caminho para estratégias preventivas e terapias personalizadas, com potencial de impactar positivamente os desfechos clínicos desses neonatos (Aslam, Strickland, e Molloy, 2019).

À compreensão da encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) neonatal diz respeito ao papel fundamental da equipe de enfermagem na detecção precoce, manejo e suporte contínuo aos recém-nascidos afetados, os enfermeiros neonatais desempenham função estratégica não apenas na estabilização inicial desses pacientes, mas também na identificação precoce dos sinais clínicos de comprometimento neurológico, como alterações no tônus muscular, padrão respiratório irregular, irritabilidade ou letargia, além de convulsões sutis que muitas vezes passam despercebidas (Bano, Chaudhary e Garga, 2017).

A atuação qualificada da enfermagem é determinante para o sucesso terapêutico, especialmente no contexto da hipotermia terapêutica, cuja eficácia está diretamente relacionada à sua aplicação dentro da janela terapêutica das primeiras seis horas de vida, nesse intervalo, a comunicação eficiente entre os profissionais e a implementação de protocolos padronizados são fatores críticos para garantir que o recém-nascido receba a intervenção em tempo hábil (Bano, Chaudhary e Garga, 2017).

Segundo Bano, Chaudhary e Garga, (2017) destaca-se a importância do cuidado humanizado e do apoio familiar no ambiente de terapia intensiva neonatal, a assistência contínua da equipe de enfermagem se estende ao suporte emocional e à orientação aos pais, que frequentemente enfrentam sentimentos de impotência e angústia diante da gravidade da condição clínica do filho, conforme observado no estudo, a enfermagem neonatal qualificada é também um elo fundamental entre o diagnóstico clínico, a intervenção terapêutica e a qualidade dos cuidados oferecidos, contribuindo para melhores desfechos funcionais e neurológicos.

A EHI deve ser compreendida como uma condição que requer, além da avaliação médica especializada, uma atuação integrada, sensível e tecnicamente precisa por parte da equipe de enfermagem, investir na capacitação desses profissionais e na sistematização dos protocolos de atendimento pode ser decisivo na redução da mortalidade e na prevenção das sequelas permanentes associadas à asfíxia perinatal. (Bano, Chaudhary e Garga, 2017).

3.2 Fisiopatologia e Manifestações Clínicas da Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica Neonatal

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) neonatal é uma condição neurológica grave provocada por uma redução crítica no fornecimento de oxigênio e sangue ao cérebro do recém-nascido, geralmente associada a eventos adversos ocorridos no período perinatal, como a asfíxia durante o parto, em situações de hipóxia, o organismo fetal tende a priorizar a irrigação de órgãos vitais como o cérebro, coração e glândulas suprarrenais, em detrimento de outras estruturas menos essenciais. Entretanto, quando essa condição se prolonga ou é severa, os mecanismos compensatórios falham, resultando em desequilíbrios sistêmicos e neurológicos importantes (Leite et al, 2020).

No nível celular, a isquemia cerebral desencadeia uma cascata de eventos bioquímicos deletérios, como o comprometimento da função mitocondrial, produção excessiva de espécies reativas de oxigênio, liberação exacerbada de glutamato e influxo de cálcio para dentro das células nervosas. Esse cenário leva à excitotoxicidade neuronal, ativação de processos apoptóticos e necrose, culminando em lesões encefálicas com potencial de persistência a longo prazo, afetando o desenvolvimento neuropsicomotor da criança (Carvalho, 2021).

Em termos epidemiológicos, estima-se que a EHI afete aproximadamente 1,5 em cada 1.000 nascidos vivos, representando cerca de um terço dos casos de encefalopatia neonatal em países desenvolvidos, e incidindo com ainda maior frequência em regiões com menos recursos. O quadro clínico varia conforme a intensidade da lesão: formas leves podem apresentar resolução espontânea em até 72 horas, enquanto formas moderadas e graves tendem a evoluir com sequelas neurológicas importantes ou até mesmo óbito

Sob o ponto de vista fisiopatológico, a evolução da EHI ocorre em quatro estágios. O primeiro é a fase aguda, caracterizada por falência energética e dano celular imediato. A seguir, instala-se a fase latente, entre seis e quinze horas após o evento hipóxico, momento em que ocorre uma recuperação transitória das funções celulares e representa uma janela terapêutica essencial. Posteriormente, a fase secundária, que se estende até 72 horas após o insulto inicial, é marcada por inflamação contínua, apoptose e agravamento da lesão neuronal.

Por fim, há a fase de reparo, período no qual se observam tentativas de regeneração e reorganização celular, que podem ser incompletas dependendo da gravidade do dano (Arnaez et al., 2020).

As manifestações clínicas da EHI são variadas e dependem da extensão do comprometimento neurológico e sistêmico. Em relação ao sistema nervoso central, é comum a presença de convulsões precoces, alterações no tônus muscular, distúrbios de consciência, irritabilidade, sonolência excessiva e dificuldades motoras (Leite et al., 2020). No sistema cardiovascular, pode haver instabilidade hemodinâmica, com episódios de hipotensão e disfunção miocárdica. O sistema respiratório pode ser afetado por apneias e irregularidades no padrão respiratório, enquanto o sistema renal frequentemente manifesta oligúria ou anúria. Adicionalmente, são comuns distúrbios metabólicos, como acidose metabólica e desequilíbrios hidroeletrólíticos (Arnaez et al., 2020).

Durante a fase latente, o cérebro do recém-nascido tenta manter suas funções por meio do metabolismo anaeróbico, o que resulta na elevação de neurotransmissores excitatórios, acúmulo intracelular de cálcio, falência mitocondrial e início da morte celular. Caso não haja intervenção nesse período, instala-se um quadro irreversível de dano neurológico. É justamente nesse intervalo que a hipotermia terapêutica se mostra eficaz, atuando como um recurso neuroprotetor capaz de conter a progressão da lesão e preservar áreas cerebrais vulneráveis (Leite et al., 2020).

A ressonância magnética com sequências de difusão e espectroscopia é considerada a principal ferramenta diagnóstica para identificar padrões de lesão cerebral associados à EHI, que variam conforme a idade gestacional, nos neonatos a termo, os núcleos da base e o tálamo são mais frequentemente afetados, enquanto nos prematuros predominam as lesões da substância branca periventricular. A hipotermia terapêutica, iniciada idealmente nas primeiras seis horas de vida, é atualmente a intervenção neuroprotetora mais eficaz disponível, sendo indicada pelas diretrizes internacionais com manutenção da temperatura entre 33 °C e 34 °C por 72 horas (Barkovich et al., 2006).

Estratégias terapêuticas farmacológicas vêm sendo estudadas, pois a hipotermia pode alterar a farmacocinética de diversos medicamentos, altas doses são muitas vezes necessárias, e efeitos colaterais previstos com base em estudos em adultos não se repetem da mesma forma em neonatos, ainda se faz necessária a produção de estudos específicos voltados ao desenvolvimento de formulações neonatais e definição de faixas de dose adequadas, além de análises farmacocinéticas detalhadas (Leys et al., 2023).

3.3 O diagnóstico da encefalopatia hipóxico isquêmica neonatal

O diagnóstico precoce da encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) é fundamental para a implementação de estratégias terapêuticas eficazes, especialmente a hipotermia terapêutica, que deve ser iniciada idealmente nas primeiras seis horas de vida do recém-nascido, quanto mais rápido o reconhecimento clínico da encefalopatia e a indicação para a hipotermia, maiores são as chances de neuroproteção efetiva, reduzindo significativamente a mortalidade e a ocorrência de sequelas neurológicas, a hipotermia deve ser mantida por 72 horas, com controle rigoroso da temperatura central, exigindo monitoramento contínuo e padronizado (American Academy Of Pediatrics, 2024).

No contexto clínico, duas escalas amplamente utilizadas para classificar a gravidade da EHI são a Escala de Sarnat e a proposta por García-Alix, essas ferramentas oferecem avaliação neurológica sistemática e confiável, sendo aplicáveis mesmo por profissionais com diferentes níveis de experiência em neurologia neonatal, em países como a Espanha, a aplicação dessas escalas tornou-se prática rotineira em unidades neonatais, permitindo estratificação de risco e orientação terapêutica precisa (Arnaez et al., 2020).

A Escala de Sarnat modificada é amplamente utilizada na prática clínica para classificar a gravidade da encefalopatia neonatal com base em sinais neurológicos distribuídos em seis categorias, essa classificação orienta a elegibilidade para a hipotermia terapêutica, que deve ser iniciada idealmente nas primeiras seis horas de vida. A figura também apresenta os critérios clínicos de inclusão para o início do protocolo de resfriamento, utilizados como referência por diversas diretrizes internacionais e nacionais.

Critérios de inclusão para Hipotermia Terapêutica	Escore de Sarnat modificado para avaliação de encefalopatia neonatal				
<ul style="list-style-type: none"> • Primeiras 6 horas de vida • Idade gestacional \geq 35 sem E peso $>$ 1.800 g (precisa ter os dois critérios) • Não ser portador de malformação congênita grave ou incompatível com a vida (Exemplos: anencefalia, holoprosencefalia; Ebstein grave; Síndrome Tanatofórica) • Apresentar pelo menos 1 dos sinais clínicos de possível asfixia: -Necessidade de reanimação em sala de parto (mesmo que seja somente VPP) -Apgar \leq 5 no 10º minuto • Presença de pelo menos 1 (um) EVENTO PERINATAL AGUDO de risco: -Desacelerações tardias (DIP II) -Prolapso ou rotura de cordão umbilical -Rotura uterina -Hemorragias do 3º trimestre -Parada Cardiorrespiratória materna -Situações onde haja sofrimento fetal agudo descrito (SFA) 	Categoria	Normal	Estágio I (Leve)	Estágio II (Moderado)	Estágio III (Grave)
	1-Nível de Consciência	Alerta, responsivo	Hiperalerta, responde a mínimos estímulos	Letárgico	Estupor ou Coma
	2 -Atividade espontânea	Espontânea	Espontânea ou diminuída	Diminuída	Sem atividade
	3- Postura	Normal	Leve flexão distal (punho e dedos)	Flexão distal ou extensão completa	Descerebração
	4- Tônus	Em flexão	Em flexão	Hipotonia (focal ou geral) ou hipertonia	Flácido ou rígido
	5. Reflexos Primitivos Sucção Moro	Forte Completo	Fraca Normal ou Incompleto	Fraca ou mordida Estágio III (Grave) Incompleto	Ausente Ausente
6. Sistema Autonômico Pupilas Frequência Cardíaca Respiração	Fotorreagentes 100 a 160 bpm Regula	Midríase Leve Taquicardia Taquipnéia	Miose Bradicardia Periódica	Atreáticas Variável Apnéia ou Ventilação Mecânica	
<p>* O nível de encefalopatia será atribuído com base no nível de sinais predominante entre as seis categorias. São necessários ao menos três sinais nas categorias moderado ou grave para que o recém-nascido seja elegível para HT. Se sinais são igualmente distribuídos entre duas categorias, a designação é então baseada no nível mais alto da categoria 1: Nível de Consciência</p>					

Figura 1 – Classificação da Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica segundo Escala Modificada de Sarnat e Critérios para Hipotermia Terapêutica. Fonte: Adaptado de Sarnat & Sarnat (1976); Sociedade Brasileira de Pediatria (2020).

Os avanços tecnológicos têm contribuído de forma significativa para a acurácia do diagnóstico, um dos métodos mais promissores é a utilização do eletroencefalograma de amplitude integrada (aEEG), que permite o monitoramento cerebral contínuo nas primeiras horas de vida, esse exame tem se mostrado sensível para detectar padrões anormais, como supressão de atividade elétrica ou presença de convulsões subclínicas, os quais estão fortemente associados a prognósticos adversos (Spitzmiller et al., 2007; Murray et al., 2009).

A espectroscopia no infravermelho próximo (NIRS) também tem sido incorporada à prática clínica como forma de monitorar a oxigenação cerebral em tempo real, complementando a análise neurológica funcional fornecida pelo aEEG, a combinação desses métodos aumenta significativamente a capacidade de prever lesões cerebrais verificadas posteriormente na ressonância magnética (Chalak et al., 2014).

A ressonância magnética, por sua vez, é considerada o exame de imagem mais sensível e específico para detecção de lesões cerebrais associadas à EHI, idealmente realizada entre o quarto e o sexto dia de vida, permite visualizar padrões típicos de dano, como envolvimento dos núcleos da base, tálamo, córtex ou substância branca periventricular,

dependendo da idade gestacional e gravidade da injúria, sistemas de pontuação como o de Rutherford ou o de Weeke têm auxiliado na quantificação das lesões e na correlação com os desfechos clínicos (Barkovich et al., 2006).

Recentemente, biomarcadores plasmáticos têm sido estudados como possíveis ferramentas complementares para diagnóstico precoce e avaliação prognóstica, substâncias como proteína ácida glial fibrilar (GFAP), enolase neuro específica (NSE), proteína S-100 β e ubiquitina carboxi-terminal hidrolase L1 (UCH-L1) demonstraram correlação com o grau de lesão cerebral e com os achados de neuroimagem, embora ainda em fase de validação clínica (Douglas-Escobar e Weiss, 2012; Chalak et al., 2014).

Exames laboratoriais que avaliam a função hepática, renal e cardíaca ajudam a identificar disfunções sistêmicas associadas à EHI, frequentemente presentes em quadros moderados e graves, marcadores como elevação do lactato, creatinina e transaminases também têm valor complementar, especialmente quando analisados nas primeiras horas após o nascimento (Ahearne et al., 2016).

A abordagem diagnóstica da EHI deve ser multiprofissional e multimodal, combinando avaliação clínica com escalas neurológicas, monitorização cerebral por aEEG e NIRS, exames laboratoriais e de imagem, além da incorporação gradual de biomarcadores séricos, a integração de métodos potencializa o diagnóstico precoce, orienta condutas terapêuticas e contribui para uma melhor previsão dos desfechos neurológicos nos recém-nascidos acometidos por essa condição (Chalak et al., 2014).

3.4 Tratamento da Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica Neonatal com Hipotermia Terapêutica: Da Identificação Clínica ao Cuidado Integral

No contexto da encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI), a identificação precoce do quadro clínico é determinante para a adoção de estratégias terapêuticas eficazes. Dentre essas estratégias, a hipotermia terapêutica (HT) é a intervenção de escolha para recém-nascidos com diagnóstico confirmado ou fortemente sugestivo de EHI moderada a grave, desde que iniciada dentro de um período crítico conhecido como janela terapêutica, este intervalo, que compreende as primeiras seis horas de vida do neonato, representa uma oportunidade única para modular os processos inflamatórios e oxidativos que sucedem o evento hipóxico-isquêmico, prevenindo a progressão da lesão secundária e suas consequências neurológicas irreversíveis (Jacobs et al., 2011; American Academy of Pediatrics, 2024).

A HT consiste na indução de uma redução controlada da temperatura corporal do recém-nascido para cerca de 33°C a 34°C, durante 72 horas, seguida por reaquecimento gradual. Esse procedimento tem como objetivo principal reduzir o metabolismo cerebral, preservar a integridade mitocondrial e limitar a excitotoxicidade neuronal. A eficácia da HT está diretamente associada à sua aplicação precoce, antes que os mecanismos de morte celular programada se consolidam, os ensaios clínicos multicêntricos comprovaram que a aplicação da HT nesse período reduz significativamente a mortalidade e o risco de paralisia cerebral nos sobreviventes (Shankaran et al., 2017; Lupton et al., 2017).

A técnica pode ser realizada por hipotermia seletiva do crânio ou hipotermia corporal total, sendo esta última a mais adotada em centros com estrutura especializada, a escolha do método deve considerar a disponibilidade de equipamentos, a capacitação da equipe e a necessidade de monitorização contínua. A monitorização da temperatura central, por meio de sondas retais ou esofágicas é essencial para garantir a estabilidade térmica durante o procedimento, o acompanhamento rigoroso dos sinais vitais, da função cardiovascular e da atividade neurológica permite ajustes terapêuticos em tempo real, ampliando a segurança do tratamento (Chalak et al., 2014).

A complexidade da técnica exige que a HT seja realizada exclusivamente em hospitais com suporte perinatal diferenciado, que contem com equipe multiprofissional capacitada e infraestrutura adequada, a presença de um protocolo clínico bem definido favorece a padronização da abordagem, otimizando o diagnóstico, o manejo de comorbidades associadas e a prevenção de complicações como arritmias, coagulopatias, distúrbios eletrolíticos e disfunções hepáticas e renais (Sampaio, Graça e Moniz, 2010).

A HT pode interferir na farmacocinética de medicamentos comumente utilizados em unidades neonatais, exigindo atenção redobrada quanto à dose, via de administração e intervalo terapêutico, a redução da temperatura corporal altera a metabolização hepática e a depuração renal, podendo potencializar ou reduzir o efeito de anticonvulsivantes, antibióticos e sedativos, que reforça a importância do monitoramento farmacológico e da individualização do cuidado clínico durante o tratamento (Leys et al., 2023).

É fundamental reconhecer que, embora eficaz, a HT não elimina a possibilidade de sequelas neurológicas, principalmente em casos mais graves ou quando iniciada fora da janela terapêutica, sua aplicação deve ser acompanhada por ações complementares, como o acompanhamento neurológico a longo prazo, estimulação precoce e suporte familiar, o sucesso da intervenção não depende apenas da técnica em si, mas da integração entre

diagnóstico precoce, equipe preparada, estrutura hospitalar adequada e continuidade do cuidado após a alta hospitalar (American Academy Of Pediatrics, 2024; Oliveira et al., 2024).

3.5 Impactos psicossociais e o papel da Enfermagem no cuidado com a criança e família

A encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) representa não apenas um desafio clínico, mas também um evento de profunda repercussão psicossocial para o recém-nascido e sua família. As consequências da EHI, como atraso no desenvolvimento motor, cognitivo e sensorial, alteram de forma significativa a trajetória de vida da criança, exigindo cuidados contínuos e reabilitação prolongada. Para os pais, o impacto vai além da angústia diante do estado clínico do filho, alcançando esferas emocionais, sociais e financeiras que comprometem o equilíbrio familiar (Sousa et al., 2022).

No ambiente hospitalar, os pais frequentemente enfrentam sentimentos de medo, culpa, impotência e ansiedade frente à instabilidade clínica do recém-nascido, ao receber o diagnóstico de EHI, muitos familiares vivenciam o processo como um luto simbólico, pela perda da expectativa de um bebê saudável, sendo este um fator de risco importante para o desenvolvimento de transtornos de estresse pós-traumático e depressão materna no puerpério, a permanência em unidades de terapia intensiva neonatais (UTIN) prolonga esse sofrimento, dada a rotina de alta complexidade, as limitações no contato físico com o bebê e a sobrecarga de informações técnicas de difícil compreensão (Erdei,et al., 2021)

É nesse contexto que o papel da enfermagem transcende o cuidado clínico e se insere de forma decisiva no acolhimento humanizado à família, a equipe de enfermagem atua como elo entre o saber técnico e o cuidado sensível, sendo responsável por construir um espaço de escuta, empatia e suporte emocional. Conforme aponta Figueiredo et al. (2021), a presença constante do enfermeiro junto ao leito neonatal possibilita não apenas a monitorização clínica precisa como o controle térmico na hipotermia terapêutica e a vigilância de sinais de agravamento mas também a observação das reações emocionais dos pais e a criação de vínculos terapêuticos baseados na confiança.

A assistência de enfermagem deve contemplar estratégias que promovam o fortalecimento da parentalidade, mesmo em meio a uma internação crítica, práticas como o incentivo ao toque, à amamentação quando possível, à presença ativa nas rotinas de cuidado e à oferta de informações claras e honestas sobre a evolução do quadro clínico são elementos-chave para reduzir a ansiedade familiar e fomentar o envolvimento afetivo com o bebê, o apoio ao vínculo precoce é fundamental, pois a literatura demonstra que esse

envolvimento melhora os resultados no neurodesenvolvimento infantil a médio e longo prazo (Erdei,et al., 2021; Fassarella et al., 2020).

A enfermagem tem papel fundamental na coordenação do cuidado interdisciplinar, dada a complexidade da EHI, o recém-nascido e sua família demandam a atuação articulada entre diferentes especialidades, como neurologia pediátrica, fisioterapia, fonoaudiologia, serviço social e psicologia, a enfermeira atua como gestora do cuidado, organizando fluxos, registrando informações essenciais, avaliando sinais precoces de sobrecarga familiar e encaminhando para os setores competentes, essa função organizacional é central para garantir a integralidade do cuidado, conforme preconizado pelas diretrizes da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (Brasil, 2018).

O preparo da família para a alta hospitalar, com o retorno ao domicílio, após um período de internação intensiva, costuma ser acompanhado de inseguranças quanto à continuidade do tratamento, à administração de medicamentos, ao reconhecimento de sinais de alerta e à condução de estímulos para o desenvolvimento neuropsicomotor, cabe à equipe de enfermagem planejar esse momento com responsabilidade, oferecendo orientações individualizadas, materiais educativos acessíveis e referências para acompanhamento ambulatorial, famílias bem orientadas apresentam menor número de reinternações e maior adesão ao plano terapêutico proposto (Catapan 2021).

O cuidado de enfermagem na EHI neonatal exige competências clínicas avançadas, capacidade de comunicação empática e visão ampliada sobre os determinantes psicossociais que atravessam a experiência da doença, a atuação humanizada, colaborativa e informada por evidências pode não apenas atenuar os impactos negativos da condição clínica, mas também transformar a experiência hospitalar em um espaço de resiliência e fortalecimento familiar (Erdei et al., 2021; Fassarella et al. 2020).

4 Análise e discussão dos dados

A presente análise foi elaborada com base em uma revisão integrativa da literatura, cujo objetivo foi compreender, de forma ampliada, as abordagens clínicas e os impactos psicossociais relacionados ao tratamento de recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI), com ênfase na aplicação da hipotermia terapêutica e no papel da equipe de enfermagem, para isso, foram selecionados estudos nacionais e internacionais publicados entre 2014 e 2025, que oferecem evidências científicas atualizadas e relevantes sobre o tema.

Os critérios de inclusão adotados priorizaram artigos originais, revisões sistemáticas e estudos clínicos publicados em revistas indexadas, com escopo voltado para neonatologia, neurodesenvolvimento, cuidados intensivos e assistência de enfermagem. As obras selecionadas contemplam desde os fundamentos fisiopatológicos e terapêuticos da EHI até os aspectos subjetivos e relacionais que envolvem o cuidado à criança e à família.

A seguir, apresenta-se o Quadro 1, que sistematiza os principais materiais utilizados nesta análise, detalhando os autores, instituições de origem, período de publicação, títulos das publicações e objetivos de cada estudo.

Autores	Instituição / Origem	Ano	Título do Artigo	Objetivo do Artigo
Shankaran et al.	NICHD Neonatal Research Network, EUA	2017	Effect of therapeutic hypothermia initiated after 6 hours of age on death or disability	Avaliar efeitos da hipotermia terapêutica iniciada após 6 horas de idade na mortalidade e incapacidades neurológicas em neonatos.
Chalak et al.	University of Texas Southwestern, EUA	2014	Low cerebral oxygenation is associated with severe HIE and adverse outcomes in neonates	Examinar a utilidade do aEEG e NIRS como ferramentas precoces de monitoramento em neonatos com EHI grave.
Cintra et al.	Revista Foco, Brasil	2025	Prós e contras da hipotermia terapêutica em neonatais com danos cerebrais hipoxêmicos	Analisar benefícios e desafios da aplicação da hipotermia terapêutica em neonatos com encefalopatia hipóxico-isquêmica.
Oliveira et al.	Arq. Neuro-Psiquiatr, Brasil	2024	Desfechos neurológicos em neonatos tratados com hipotermia terapêutica: desafios em país em desenvolvimento	Avaliar desfechos neurológicos de neonatos tratados com HT em contextos de recursos limitados.
Sousa et al.	Rev Eletr Acervo Saúde, Brasil	2022	Hipotermia terapêutica em neonatos: revisão narrativa	Revisar evidências atuais sobre o uso e eficácia da hipotermia terapêutica em neonatos com EHI.
Figueiredo et al.	Res Soc Dev, Brasil	2021	Cuidados de enfermagem ao recém-nascido com asfixia perinatal submetido à hipotermia terapêutica	Analisar papel da enfermagem neonatal no manejo e cuidado integral ao recém-nascido submetido à HT.
Erdei et al.	Early Human Development, EUA	2021	Parent mental health and neurodevelopmental outcomes of children hospitalized in neonatal intensive care unit	Investigar a relação entre saúde mental parental e resultados neurodesenvolvimentais de crianças internadas em UTIN.
Fassarella et al.	Revista Enfermagem UERJ, Brasil	2022	A compreensão da enfermagem acerca do cuidado compartilhado à criança com condição crônica hospitalizada	Discutir percepções da enfermagem sobre o cuidado compartilhado em crianças com condições crônicas hospitalizadas.

Quadro 1 – Fontes utilizadas na análise de literatura Fonte: Elaboração própria com base na literatura revisada (2025).

Para facilitar a compreensão e aprofundar a análise, os achados da revisão integrativa foram organizados em duas grandes dimensões: (1) as abordagens clínicas e terapêuticas da encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI), com ênfase na efetividade da hipotermia terapêutica (HT), sua aplicação, protocolos clínicos e monitoramento e (2) os impactos psicossociais da EHI e o papel da enfermagem no cuidado integral ao recém-nascido e sua família, considerando o acolhimento, o suporte emocional e a coordenação do cuidado interdisciplinar. Essa estrutura permite ao leitor compreender, de forma articulada, tanto os aspectos técnicos do tratamento quanto às implicações humanas e relacionais envolvidas na experiência hospitalar da criança e de seus cuidadores.

4.1 Abordagens Clínicas e Terapêuticas na Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica Neonatal

A análise da literatura sobre a encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) destaca claramente a importância da intervenção precoce e padronizada para minimizar a mortalidade e reduzir as sequelas neurológicas. Embora sejam utilizados diferentes enfoques metodológicos, os estudos convergem em pontos essenciais relacionados à eficácia e aplicação da hipotermia terapêutica (HT).

Um ponto central evidenciado pela literatura é a efetividade da hipotermia terapêutica, especialmente quando iniciada dentro das primeiras seis horas após o nascimento. Shankaran et al. (2017) e Cintra et al. (2025) demonstram que a aplicação precoce da HT está associada à redução significativa da mortalidade e das sequelas neurológicas, corroborando que o tempo ideal de início da terapia é fundamental para obter os melhores resultados clínicos.

Além disso, a importância da utilização de ferramentas avançadas de monitoramento neurológico, como o eletroencefalograma de amplitude integrada (aEEG) e a espectroscopia por infravermelho próximo (NIRS), conforme descrito por Chalak et al. (2014), reforça a capacidade diagnóstica precoce, permitindo intervenções rápidas que podem impedir o desenvolvimento de danos irreversíveis.

A literatura revisada enfatiza ainda que, para alcançar a eficácia desejada, é essencial contar com equipes multiprofissionais capacitadas, uma infraestrutura hospitalar especializada e estratégias integradas envolvendo diagnóstico precoce, suporte intensivo contínuo e acompanhamento longitudinal pós-tratamento. Oliveira et al. (2024) destacam especificamente os desafios enfrentados por países em desenvolvimento, onde recursos limitados frequentemente dificultam a implementação adequada dessa abordagem.

Estudo	Redução de Mortalidade	Redução de Sequelas Neurológicas	Início Precoce ($\leq 6h$)	Recomendações para Equipe e Infraestrutura	Monitoramento Recomendado
Shankaran et al. (2017)	Sim	Sim	Sim	Sim	Monitorização clínica rigorosa
Chalak et al. (2014)	Não avaliado diretamente	Sim	Sim (monitoramento precoce)	Sim	aEEG e NIRS
Cintra et al. (2025)	Sim	Sim	Sim (fase latente crítica)	Sim	Monitoramento clínico e térmico rigoroso
Oliveira et al. (2024)	Sim	Sim	Sim	Sim (considerações específicas em contextos de países em desenvolvimento)	Avaliação clínica contínua e suporte integral
Sousa et al. (2022)	Sim	Sim	Sim	Sim	Monitorização clínica contínua

Quadro 2 – Principais achados convergentes dos estudos sobre a HT na EHI. Fonte: Elaboração própria com base em Shankaran et al. (2017), Chalak et al. (2014), Cintra et al. (2025), Oliveira et al. (2024), Sousa et al. (2022).

Esses achados reforçam a importância da hipotermia terapêutica como intervenção validada e essencial para melhorar o prognóstico de neonatos com EHI, enfatizando que a integração de protocolos rigorosos, monitoramento avançado e atuação especializada das equipes multiprofissionais é determinante para reduzir significativamente a mortalidade neonatal e minimizar sequelas neurológicas a longo prazo.

4.2 Dimensões Psicossociais e o Papel da Enfermagem no Cuidado Integral ao Recém-Nascido e sua Família

A encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) impõe profundos impactos psicossociais sobre a criança e sua família, exigindo uma abordagem ampliada e interdisciplinar, os estudos analisados apontam que o cuidado à EHI não se limita ao manejo das funções vitais ou à administração de terapias como a hipotermia, ele envolve, de maneira crítica, o acolhimento emocional, a comunicação sensível e o suporte à parentalidade.

Segundo Sousa et al. (2022), o diagnóstico de EHI rompe as expectativas da família e dá início a um processo de luto simbólico, marcado por sentimentos de medo, culpa e impotência, esse estado emocional é agravado pela complexidade do ambiente da UTI neonatal e pela dificuldade de compreensão das informações técnicas recebidas, o sofrimento

psicológico pode evoluir para transtornos como depressão pós-parto e estresse pós-traumático, especialmente quando não há mediação empática por parte da equipe assistencial.

O papel da enfermagem emerge como elemento estratégico, mais do que executar procedimentos, o enfermeiro neonatal atua como elo entre o saber técnico e o cuidado humanizado, a presença constante do profissional de enfermagem junto ao leito permite tanto o monitoramento clínico minucioso, essencial durante a hipotermia terapêutica, quanto a construção de um vínculo de confiança com os pais, a escuta ativa, o incentivo à participação nos cuidados com o bebê e a oferta de informações claras são ações que reduzem a ansiedade familiar e favorecem o envolvimento afetivo. (Figueiredo et al., 2021)

A complexidade do cuidado demanda integração entre neurologia, fisioterapia, psicologia, assistência social e fonoaudiologia, conforme observa Erdei et al. (2021), o enfermeiro atua como articulador desse processo, acompanhando a evolução clínica, identificando sinais de sobrecarga emocional nos pais e promovendo encaminhamentos adequados, essa postura fortalece a rede de apoio e amplia a resolatividade do cuidado.

Fassarella et al. (2022) chamam atenção para o momento da alta hospitalar como etapa crítica, muitas famílias saem da internação com medo, inseguras sobre os cuidados domiciliares e o seguimento terapêutico, cabe à equipe de enfermagem planejar esse processo de forma individualizada, fornecendo orientações práticas, materiais educativos acessíveis e contatos de referência, famílias bem preparadas apresentam menor índice de reinternação e melhor adesão ao plano terapêutico.

Quadro 3 – Impactos psicossociais e estratégias de cuidado de enfermagem na EHI neonatal

Impactos Psicossociais Identificados	Autores que abordam	Estratégias de Enfermagem Recomendadas
Sentimentos de medo, culpa e impotência	Sousa et al. (2022)	Escuta qualificada e acolhimento emocional
Risco de depressão pós-parto e estresse pós-traumático	Erdei et al. (2021)	Suporte psicológico e encaminhamento interdisciplinar
Ansiedade frente à internação prolongada em UTI	Figueiredo et al. (2021)	Informações claras e envolvimento dos pais no cuidado
Insegurança no momento da alta hospitalar	Fassarella et al. (2022)	Plano de alta estruturado com orientações práticas

Quadro 3 – Impactos psicossociais e estratégias de cuidado de enfermagem na EHI neonatal. Fonte: Elaboração própria, (2025).

O cuidado integral à criança com EHI requer não apenas competência técnica, mas também sensibilidade, escuta qualificada e compromisso ético com o bem-estar familiar, a enfermagem tem um papel central na transição entre o ambiente hospitalar e a vida pós-alta, mediando o impacto da doença e promovendo, sempre que possível, experiências de resiliência e fortalecimento afetivo. Investir na formação desses profissionais e em protocolos de apoio psicossocial não é apenas uma estratégia assistencial, mas uma exigência ética e humanitária.

5 Considerações Finais

A encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) representa um dos maiores desafios da neonatologia moderna, em especial nos países em desenvolvimento, onde as desigualdades no acesso à assistência obstétrica e neonatal de qualidade agravam os desfechos clínicos, trata-se de uma condição multifatorial, cujas repercussões extrapolam o campo biológico e atingem dimensões emocionais, sociais e econômicas tanto para a criança quanto para sua família.

Diante desse cenário, a hipotermia terapêutica (HT) surge como a principal estratégia de neuroproteção atualmente validada para reduzir o impacto das lesões cerebrais associadas à EHI moderada ou grave, as evidências revisadas ao longo deste estudo demonstram que, quando aplicada de forma precoce, dentro das primeiras seis horas de vida, e em centros com estrutura adequada, a HT é capaz de diminuir significativamente a mortalidade e a incidência de sequelas neurológicas permanentes, como paralisia cerebral e atraso cognitivo.

Observou-se também que o sucesso do tratamento depende de múltiplos fatores, incluindo a correta aplicação de critérios clínicos e escalas como a de Sarnat, o uso de tecnologias de monitoramento cerebral (aEEG, NIRS), e a presença de uma equipe multiprofissional treinada para atuar desde a triagem até o acompanhamento pós-alta. A revisão reforça a importância da atuação da enfermagem neonatal como eixo articulador entre os aspectos técnicos do cuidado intensivo e o acolhimento humanizado das famílias, especialmente diante da vivência de luto simbólico e vulnerabilidade emocional.

A enfermagem neonatal, nesse contexto, assume um papel central e estratégico. Sua contribuição vai desde o monitoramento clínico contínuo até a execução segura da hipotermia terapêutica, com controle rigoroso da temperatura corporal e vigilância de sinais de agravamento, o enfermeiro atua como elo entre os diferentes profissionais de saúde, organizando o fluxo de informações e assegurando a continuidade do cuidado. No campo emocional, o apoio aos pais é essencial, o enfermeiro acolhe, orienta, escuta e incentiva o

vínculo familiar mesmo diante do sofrimento, ajudando a reduzir a ansiedade e fortalecer a parentalidade, a enfermagem consolida-se como protagonista tanto na eficácia terapêutica quanto na humanização da assistência.

Outro ponto essencial evidenciado neste estudo foi o impacto psicossocial da EHI sobre os cuidadores, as famílias enfrentam não apenas o medo pela vida do recém-nascido, mas também a angústia diante de possíveis sequelas e da ruptura do projeto de uma maternidade saudável, a atuação da equipe de enfermagem como mediadora do cuidado, orientadora, e promotora do vínculo afetivo mostrou-se fundamental para minimizar os efeitos negativos da hospitalização e fortalecer a parentalidade.

Este trabalho permitiu concluir que a EHI, embora grave, pode ter seus efeitos significativamente mitigados com a adoção de protocolos clínicos bem estruturados, diagnóstico precoce, tecnologias adequadas e ações interdisciplinares voltadas à integralidade do cuidado. A efetividade da hipotermia terapêutica, quando integrada a uma assistência neonatal qualificada e humanizada, representa não apenas um avanço terapêutico, mas também um compromisso ético com a vida e a dignidade do recém-nascido e sua família.

Referências

AHEARNE, C. E. et al. Early biochemical markers of hypoxic–ischemic encephalopathy following perinatal asphyxia: a systematic review. *Pediatric Research*, New York, v. 79, p. 525–531, 2016. Disponível: <http://rmsjournal.org/Articles/636194638736701045.pdf> Acesso em: 8 jun. 2025.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS;
<https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/154/3/e2024066681/199072/Cooling-for-Hypoxic-Ischemic-Encephalopathy-From?redirectedFrom=PDF>. *Pediatrics*, v. 154, n. 3, 2024. Disponível em:

<https://publications.aap.org/pediatrics/article/154/3/e2024066681/199072>. Acesso em: 8 jun. 2025.

ARNAEZ, J. C. et al. *Atención integral del neonato con encefalopatía hipóxico-isquémica en España. Anales de Pediatría*, Barcelona, v. 80, n. 5, 2020. Disponível em: <https://www.analesdepediatría.org/es-atencion-integral-del-neonato-con-articulo-S1695403319302048>. Acesso em: 08 jun. 2025.

ASLAM, S.; STRICKLAND, T.; MOLLOY, E. J. *Neonatal Encephalopathy: Need for Recognition of Multiple Etiologies for Optimal Management. Frontiers in Pediatrics*, v. 7, art. 142, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31058120/>. Acesso em: 08 jun. 2025.

BANO, S.; CHAUDHARY, V.; GARGA, U. C. *Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: A Radiological Review. Journal of Clinical Neonatology*, v. 6, n. 1, p. 1–8, jan./mar. 2017. Disponível em: <https://www.jcnonweb.com/text.asp?2017/6/1/1/197526>. Acesso em: 08 jun. 2025.

BARKOVICH, A. J. et al. *MR imaging, MR spectroscopy, and diffusion tensor imaging in perinatal brain injury. Journal of Child Neurology*, 27(12): 1395–1406, 2006. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16551990/> Acesso: 08 junho 2025.

BINKOWSKI R.T. WEINMANN A.R. **Hipotermia terapêutica em recém-nascidos com diagnóstico de encefalopatia hipóxico-isquêmica**: revisão de literatura. Saúde (Santa Maria). 2015;41(1):37–43. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/10649>. Acesso em: 30 abril 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/07/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Aten%C3%A7%C3%A3o-Integral-%C3%A0-Sa%C3%BAde-da-Crian%C3%A7a-PNAISC-Vers%C3%A3o-Eletr%C3%B4nica.pdf> Acesso em: 08 jun. 2025.

CARVALHO, Andrey Vinícios Soares. **Estudo dos mecanismos neuroprotetores do extrato de jabuticaba (Plinia trunciflora) no modelo animal de hipóxia-isquemia neonatal**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Neurociências. 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/242577> Acesso em: 08 jun. 2025.

CHALAK, L. F. et al. *Biomarkers for severity of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy and outcomes in newborns receiving hypothermia therapy. Journal of Pediatrics, St. Louis*, v. 164, n. 3, p. 461–466, 2014. Disponível em: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(13\)01068-3/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(13)01068-3/fulltext). Acesso em: 08 jun. 2025.

CATAPAN, Barbara Luzia Sartor Bonfim. **A enfermagem e os seus desafios**. 2021. Editora reflexão Acadêmica. Disponível em: <https://reflexaoacademica.com.br/assets/ebooks/NOQq3pJ1o50X5cb6PH4MSe8w2a7Df134.pdf> Acesso: 08 jun. 2025.

CINTRA, Maria Angélica et al. Prós E Contras Da Hipotermia Terapêutica Em Neonatais Com Danos Cerebrais Hipoxêmicos. **Revista Foco**, v. 18, n. 2, p. e7869-e7869, 2025.

Disponível: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7869> Acesso em: 08 jun. 2025.

DOUGLAS-ESCOBAR, M.; WEISS, M. D. *Biomarkers of hypoxic-ischemic encephalopathy in newborns*. **Frontiers in Neurology, Lausanne**, v. 3, p. 144, 2012. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2012.00144/full>. Acesso em: 08 jun. 2025.

ERDEI, C.; LIU, C. H.; MACHIE, M.; CHURCH, P. T.; HEYNE, R. *Parent mental health and neurodevelopmental outcomes of children hospitalized in the neonatal intensive care unit*. **Early Human Development**, v. 154, art.105278, mar.2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33221031/>. Acesso em: 08 jun. 2025

FASSARELLA, L. G.; MACEDO, I. F. de; NUNES, M. D. R.; ROCHA, L. S. da; AMANTÉA, M. L.; MACIEL, R. de O. A compreensão da enfermagem acerca do cuidado compartilhado à criança com condição crônica hospitalizada. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 30, e67847, 2022. Disponível em:<https://www.e-publicacoes.uerj.br/enfermagemuerj/article/view/65617> 7. Acesso em: 08 jun. 2025.

FERREIRA, Giselle Souza; FRIESS, Fabiana Raquel; ALMEIDA, Gustavo Henrique Dias; EL HASSAN. **Aplicabilidade da hipotermia terapêutica em recém-nascidos: uma revisão literária**. São José do Rio Preto: União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, [s.d.]. Trabalho acadêmico de graduação. 2021. Disponível em:<https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/445> Acesso em: 28 de março de 2025.

FIGUEIREDO A.P.S.A. ALMEIDA V.S. CHRISTOFFEL M.M. ANDRADE . MELO I.D.F. Cuidados de enfermagem ao recém-nascido com asfixia perinatal submetido à hipotermia terapêutica: uma revisão integrativa da literatura. **Res Soc Dev**. 2021;10(6). Disponível em: <https://rsdjournal.org>. Acesso em: 28 de março de 2025.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

JACOBS, S. E. et al. *Whole body hypothermia for term and near term newborns with hypoxic ischemic encephalopathy: a randomized controlled trial*. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, 165(8): 692–700, 2011. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21464374/>. Acesso 08 junho 2025.

KONUKBAY, D.; VURAL, M.; YILDIZ, D. **Parental stress and nurse-parent support in the neonatal intensive care unit: a cross-sectional study**. BMC Nursing, v. 23, art. 820, 12 nov. 2024. Disponível em: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-024-02458-y>. Acesso em: 08 jun. 2025.

LAPTOOK, A. R., et al. *Effect of therapeutic hypothermia initiated after 6 hours of age on death or disability among newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy*. **JAMA Pediatrics**, 2017. Disponível: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2658322> Acesso 08 junho 2025.

LEY S.; STROE M.S.; ANNAERT P.; VAN CRUCHTEN S.; CARPENTIER S.; ALLEGAERT K.; SMITS A. *Pharmacokinetics during therapeutic hypothermia in neonates: from pathophysiology to translational knowledge and physiologically-based pharmacokinetic*

(PBPK) modeling. *Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology*, Abingdon, v. 19, n. 7, p. 461–477, jul.–dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37470686/>. Acesso em: 08 jun. 2025.

LEITE P.N.M.; TEIXEIRA R.B.; SILVA GD. DA.; REIS A.T.; ARAUJO M. **Hipotermia terapêutica e encefalopatia hipóxico-isquêmica**. Artigo de Revisão 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1094844>. Acesso em: 08 jun. 2025.

MURRAY, D. M. et al. *Early EEG findings in hypoxic–ischemic encephalopathy predict outcomes at 2 years*. *Pediatrics*, Elk Grove Village, v. 124, n. 3, p. e459–e467, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19706570/>. Acesso em: 08 jun. 2025.

OLIVEIRA R.F. WAGNER L.H. DA SILVA À.S. RODRIGUES M.C.C. DE LACERDA G.C.B. Desfechos neurológicos em neonatos tratados com hipotermia terapêutica: desafios em um país em desenvolvimento. **Original Article Arq. Neuropsiquiatria**. 82 (09) 2024 . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/K6TGmLNIr9sGBvY9tYrewJz/abstract/?lang=pt> Acesso em: 30 Abril 2025.

SARNAT, H. B.; SARNAT, M. S. Neonatal encephalopathy following fetal distress: a clinical and electroencephalographic study. *Archives of Neurology*, Chicago, v. 33, n. 10, p. 696–705, 1976.

SAMPAIO, I.; GRAÇA, A. M.; MONIZ, C. Hipotermia induzida na encefalopatia **Acta Pediátrica Portuguesa** hipóxico-isquêmica: da evidência científica à implementação de um protocolo., Lisboa, v. 41, n. 4, p. 184–190, 2010. DOI:10.25754/pjp.2010.4344. Disponível em: <https://ojs.pjp.spp.pt/article/view/4344/3237> Acesso: 06 junho 2025.

SHANKARAN, S., ET al. *Effect of depth and duration of cooling on death or disability at age 18 months*. *JAMA*, 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5793705/> Acesso: 06 junho 2025.

SOUSA M.T.O, CARVALHO P. N.A.R, OLIVEIRA NETO J.G, FREITAS SANTOS J.M.C. Hipotermia terapêutica em neonatos: revisão narrativa. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10972>. Acesso em: 27 de março de 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Neonatologia. **Hipotermia terapêutica**. 1. ed. Porto Alegre: SBP, 2019–2021. Disponível: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22568c-DocCient_-_Hipotermia_Terapeutica.pdf?utm_source? Acesso 06 junho 2025

SPITZMILLER, R. E. et al. *Amplitude-integrated EEG is useful in predicting neurodevelopmental outcome in full-term infants with hypoxic ischemic encephalopathy*. *Journal of Child Neurology*, Thousand Oaks, v. 22, n. 9, p. 1069–1078, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17890403/> Acesso em: 08 jun. 2025.