




TERAPIAS UTILIZADAS NO MANEJO DA ENCEFALOPATIA HIPÓXICO-ISQUÊMICA PERINATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE SEUS EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL

THERAPIES USED IN THE MANAGEMENT OF PERINATAL HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY: AN INTEGRATIVE REVIEW OF THEIR EFFECTS ON CHILD NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT

TERAPIAS UTILIZADAS EN EL MANEJO DE LA ENCEFALOPATÍA HIPÓXICO-ISQUÉMICA PERINATAL: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA DE SUS EFECTOS EN EL DESARROLLO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL

 <https://doi.org/10.56238/levv16n53-128>

Data de submissão: 28/09/2025

Data de publicação: 28/10/2025

Lianca Lorraine Nunes Monteiro

Graduanda do Curso de Enfermagem

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

E-mail: lianca.nunes@gmail.com

Millena Souza da Mota

Graduanda do Curso de Enfermagem

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

E-mail: millenamota97@hotmail.com

Elisângela de Andrade Aoyama

Pós-graduada em Docência do Ensino Superior e Gestão em Educação Ambiental

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

E-mail: elisangela.aoyama@uniceplac.edu.br

Rafaela Seixas Ivo

Mestra em Cuidado, Gestão e Tecnologia na Enfermagem

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

E-mail: rafaela.ivo@uniceplac.edu.br

RESUMO

A encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) é uma condição neurológica grave que pode causar lesões cerebrais permanentes, afetando o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) infantil. O tratamento precoce é essencial para minimizar danos ao sistema nervoso central. O objetivo deste estudo foi identificar e sintetizar as evidências científicas sobre os efeitos das diferentes terapias utilizadas no manejo da EHI perinatal no DNPM infantil. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em abril de 2025, com busca nas bases MEDLINE, BDNF, LILACS e SciELO, utilizando os descritores “hipóxia-isquemia cerebral” e “desenvolvimento infantil”. Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025, em português, inglês e espanhol. Oito artigos atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados mostraram que a hipotermia terapêutica (HT) é a intervenção mais consolidada, com eficácia na redução da mortalidade e de sequelas neurológicas quando aplicada

precocemente. Ferramentas como EEG, RM e avaliação de movimentos gerais foram destacadas por sua importância no monitoramento e prognóstico. Além disso, evidenciou-se a relevância do cuidado humanizado e da atuação multiprofissional. Conclui-se que a HT é eficaz no manejo da EHI, mas sua efetividade ainda depende de infraestrutura adequada e capacitação profissional, especialmente em países com recursos limitados. A ampliação do acesso a terapias e o seguimento contínuo são fundamentais para melhorar os desfechos no DNPM.

Palavras-chave: Hipotermia Induzida. Hipóxia-isquemia Cerebral. Desenvolvimento Infantil.

ABSTRACT

Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE) is a severe neurological disorder that may lead to permanent brain injury, with significant impact on infant neuropsychomotor development (NPMD). Early treatment is essential to minimize damage to the central nervous system. This study aimed to identify and synthesize scientific evidence on the effects of different therapies used in the management of perinatal HIE on infant neuropsychomotor development. An integrative literature review was conducted in April 2025, with searches performed in the MEDLINE, BDNF, LILACS, and SciELO databases using the descriptors “cerebral hypoxia-ischemia” and “child development.” Studies published between 2020 and 2025 in Portuguese, English, and Spanish were included. Eight articles met the inclusion criteria. The results showed that therapeutic hypothermia (TH) is the most established intervention, demonstrating efficacy in reducing mortality and neurological sequelae when applied early. Tools such as EEG, MRI, and general movement assessment were highlighted for their importance in monitoring and prognosis. Additionally, the relevance of humanized care and multidisciplinary collaboration was emphasized. In conclusion, TH is effective in the management of HIE, although its success still depends on adequate infrastructure and professional training, particularly in resource-limited settings. Expanding access to therapies and ensuring continuous follow-up are crucial to improving NPMD outcomes.

Keywords: Hypothermia Induced. Hypoxia-ischemic Brain. Child Development.

RESUMEN

La encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal (EHI) es una enfermedad neurológica grave que puede causar daño cerebral permanente y afectar el desarrollo neuropsicomotor infantil (NPMD). El tratamiento temprano es esencial para minimizar el daño al sistema nervioso central. El objetivo de este estudio fue identificar y sintetizar la evidencia científica sobre los efectos de las diferentes terapias utilizadas en el manejo de la EHI perinatal en el NPMD infantil. Se realizó una revisión bibliográfica integradora en abril de 2025, con búsquedas en las bases de datos MEDLINE, BDNF, LILACS y SciELO utilizando los descriptores "hipoxia-isquemia cerebral" y "desarrollo infantil". Se incluyeron estudios publicados entre 2020 y 2025, en portugués, inglés y español. Ocho artículos cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados mostraron que la hipotermia terapéutica (HT) es la intervención más consolidada, reduciendo eficazmente la mortalidad y las secuelas neurológicas cuando se aplica de forma temprana. Se destacó la importancia de herramientas como el electroencefalograma (EEG), la resonancia magnética (RM) y la evaluación general del movimiento (ECM) para el seguimiento y el pronóstico. Además, se destacó la importancia de la atención humanizada y el trabajo multidisciplinario. La conclusión es que la terapia hormonal (TH) es eficaz en el manejo de la EHI, pero su efectividad aún depende de una infraestructura adecuada y de la capacitación profesional, especialmente en países con recursos limitados. Ampliar el acceso a las terapias y el seguimiento continuo son esenciales para mejorar los resultados en la EPNP.

Palabras clave: Hipotermia Inducida. Hipoxia-isquemia Cerebral. Desarrollo Infantil.

1 INTRODUÇÃO

A encefalopatia hipóxico-isquêmica neonatal (EHI) é uma condição neurológica grave que resulta da redução ou interrupção de oxigênio (hipóxia) e de sangue (isquemia) para o cérebro durante o período perinatal, geralmente durante o trabalho de parto ou imediatamente após o nascimento. Essa condição, pode resultar em lesões cerebrais, que são capazes de comprometer significativamente o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) da criança (Hortigüela *et al.*, 2024).

Mesmo episódios breves de hipóxia podem desencadear lesões cerebrais com consequências potencialmente irreversíveis, afetando a função motora, cognitiva, sensorial e comportamental ao longo da vida. A EHI é, portanto, considerada uma das principais causas de mortalidade e morbidade neonatal, sendo fortemente associada a condições como paralisia cerebral, epilepsia, déficits cognitivos, distúrbios de aprendizagem e alterações comportamentais (Hortigüela *et al.*, 2024).

A gravidade do quadro clínico da EHI está diretamente relacionada à intensidade, duração e momento da privação de oxigênio, além de fatores de risco perinatais, como prematuridade, complicações obstétricas, infecções intrauterinas, hemorragias fetais, ruptura uterina, prolapso de cordão umbilical, entre outros. Dados apontam que a EHI acomete entre 1 a 8 a cada 1000 nascidos vivos, sendo mais prevalente em países em desenvolvimento, onde o acesso a cuidados obstétricos e neonatais especializados é limitado. A ausência de intervenção precoce e eficaz contribui para uma evolução desfavorável da EHI. Estima-se que entre 24% e 41% dos casos classificados como moderados e 100% dos casos graves, quando não tratados adequadamente, evoluem para sequelas significativas de comprometimento neurológico ou óbito (Medina-alva *et al.*, 2022).

A hipotermia terapêutica (HT) consiste na redução da temperatura corporal do recém-nascido (RN) nas primeiras seis horas após o nascimento. Pesquisas indicam que a HT, por meio do resfriamento da cabeça ou de todo o corpo do recém-nascido, pode reduzir a gravidade dos danos neurológicos em casos de EHI. Estudos clínicos ainda estão em andamento para avaliar a segurança e eficácia dessa abordagem em neonatos com idade gestacional entre 33 e 35 semanas (Sousa *et al.*, 2022).

Além das intervenções terapêuticas já estabelecidas, um estudo piloto sugeriu terapias alternativas, com foco em abordagens regenerativas. Um exemplo promissor é o uso de células-tronco provenientes do sangue do cordão umbilical, cuja infusão precoce pode auxiliar na regeneração do tecido cerebral lesado e na modulação de processos inflamatórios. A infusão de células autólogas, associada à transfusão de hemácias e ao controle de volume, apresentou resultados preliminares encorajadores, sugerindo uma nova fronteira terapêutica para a EHI. No entanto, ainda são necessários estudos multicêntricos e de longo prazo para validar a segurança, a eficácia e os protocolos ideais dessa abordagem (Hockenberry *et al.*, 2023).

Nesse contexto, torna-se imprescindível aprofundar o estudo das consequências neuropsicomotoras da EHI, a fim de compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos e identificar estratégias terapêuticas eficazes que minimizem os danos ao SNC em desenvolvimento (Solaz-García *et al.*, 2021).

A EHI, portanto, representa um desafio significativo à saúde neonatal, exigindo intervenções clínicas imediatas e a implementação de políticas públicas que assegurem o acesso equitativo aos cuidados especializados. Dentre as terapias atualmente disponíveis, a HT é considerada o tratamento padrão, com evidências consolidadas de neuroproteção quando aplicada precocemente. No entanto, pesquisas recentes têm explorado terapias complementares e alternativas, visando ampliar os efeitos benéficos ou atender casos em que a HT não é indicada. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar e sintetizar as evidências científicas sobre os efeitos das diferentes terapias utilizadas no manejo da EHI perinatal no DNPM infantil.

2 METODOLOGIA

Este estudo será desenvolvido por meio de uma revisão integrativa, método que possibilita a síntese de resultados de diferentes pesquisas, permitindo a análise crítica e a incorporação de múltiplas evidências na prática (Souza; Silva; Carvalho, 2010). A revisão integrativa caracteriza-se como um estudo descritivo e exploratório, cujo objetivo é reunir e avaliar a produção científica existente, oferecendo uma compreensão abrangente do fenômeno investigado (Matias-Pereira, 2016).

Foi necessário seis etapas diferentes para a elaboração da revisão integrativa: construção da pergunta norteadora; 2º escolha da base de dados e os critérios de inclusão e exclusão; 3º estabelecimento dos estudos escolhidos para a extração de informações; 4º análise dos estudos escolhidos para a revisão; 5º interpretação dos resultados; 6º síntese do conhecimento/apresentação da revisão (Silva; Lima; Silva, 2020).

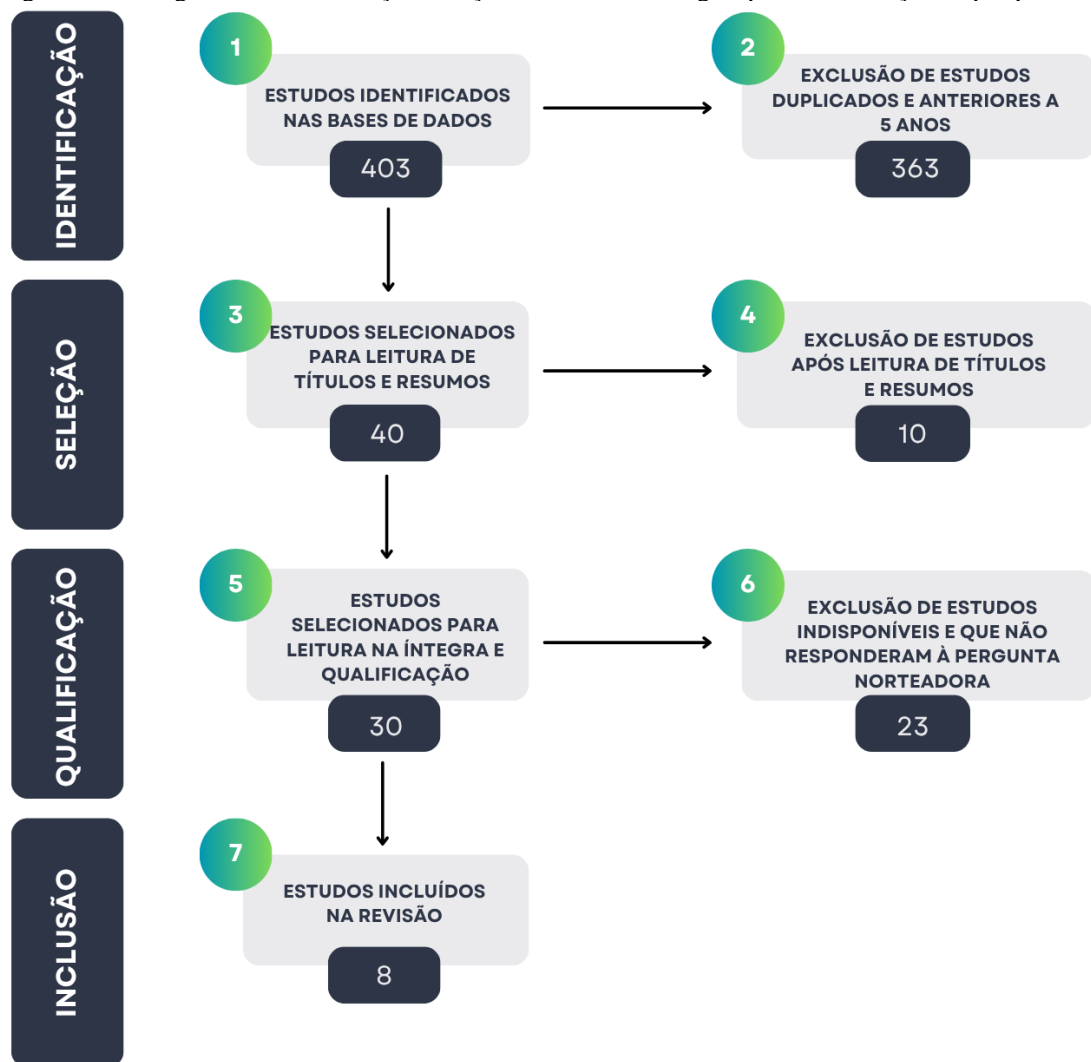
A pergunta norteadora desta pesquisa teve como base a estratégia PICO (P-população; I-intervenção; C- controles; O- desfecho), tem-se, assim, a seguinte estrutura: P- RNs com EHI perinatal, I- Terapias utilizadas no manejo da EHI, C- Não se aplica a esse estudo, O- Consequências no DNPM infantil. Desse modo foi formulada a seguinte questão: Em RNs com EHI perinatal, quais são os efeitos das terapias utilizadas no manejo da condição sobre o DNPM infantil?

A pesquisa bibliográfica foi realizada em Abril de 2025, com acesso virtual nas bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Base de Dados em Enfermagem (BDENF), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), através de uma pesquisa bibliográfica na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), usando os descritores: “hipóxia-Isquemia Cerebral” e “desenvolvimento infantil”.

Utilizando-se como critérios de inclusão: estudos disponíveis na íntegra, estudos na língua portuguesa, inglês e espanhol, independente do método utilizado na pesquisa publicada, estudos publicados nos últimos 5 anos de 2020 em diante e como critérios de exclusão: artigos duplicados, editoriais e que não respondem a pergunta norteadora do estudo.

A pesquisa será conduzida de acordo com princípios éticos, prezando pela integridade dos dados, transparência na seleção dos estudos e rigor na apresentação das evidências. A análise das evidências foi criteriosa, considerando sua relevância para a prática de enfermagem e para o desenvolvimento de estratégias eficazes na redução dos impactos da EHI em RNs.

Figura 1 - Fluxograma de identificação, seleção e inclusão de artigos, para a elaboração da pesquisa.



3 RESULTADOS

Após análise das pesquisas identificadas na base de dados, foram selecionados para leitura 8 artigos, dos quais 87,50% (N=7) foram encontrados na MEDLINE e 12,50% (N=1) no BDENF. Descobriu-se que a quantidade de publicações foi maior no ano de 2024 com dois artigos, dois artigos

em 2023, seguidos dos anos de 2025, 2022, 2021 e 2020, com um estudo a cada ano. Dentre eles, 87,50% dos artigos foram publicados na língua inglesa e 12,50% na língua portuguesa.

Os artigos analisados, conforme quadro 1, demonstraram que a HT foi a intervenção mais abordada no manejo da encefalopatia hipóxico-isquêmica perinatal, aparecendo em grande parte dos estudos como tratamento central. Também foi recorrente a utilização de ferramentas de acompanhamento e prognóstico, como o eletroencefalograma (EEG), a ressonância magnética (RM) e a avaliação de movimentos gerais (GMA), aplicadas com a finalidade de monitorar a evolução dos RNs e prever possíveis desfechos do desenvolvimento.

Outro aspecto identificado refere-se à humanização e às estratégias de cuidado de enfermagem, mencionadas como parte integrante da assistência multiprofissional, especialmente no suporte ao RN e à família, envolvendo medidas de conforto, manejo da dor, sedação durante a HT e seguimento após a alta hospitalar. Além disso, os estudos trouxeram relatos sobre limitações estruturais e desafios assistenciais, principalmente em contextos de países de baixa e média renda, nos quais a disponibilidade de recursos tecnológicos e de profissionais especializados ainda interfere diretamente na aplicação das terapias e no acompanhamento multiprofissional.

Após analisar os artigos selecionados para este estudo, foram descritas as seguintes características: nome do autor/ano, título, objetivos do estudo e principais resultados.

Quadro 1- Descrição dos artigos selecionados para o estudo de revisão integrativa.

AUTOR/ ANO	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS ANALISADOS	CONCLUSÃO
Leite; Assis, 2025	Encefalopatia hipóxico-isquêmica: uma visão retrospectiva de pacientes submetidos à hipotermia terapêutica em uma maternidade municipal na cidade de São Paulo	Analisar retrospectivamente RNs com EHI submetidos à HT em maternidade municipal de SP.	23 RNs; convulsões em 73,9%; mortalidade 13%; 17,4% com atraso no DNPM; 21,7% DNPM adequado; quase metade sem seguimento ambulatorial.	HT mostrou-se eficaz, mas com limitações no acompanhamento; reforça a importância do seguimento a longo prazo para avaliar o DNPM.
Oliveira <i>et al.</i> , 2024	Desfechos neurológicos em neonatos tratados com hipotermia terapêutica: desafios em um país em desenvolvimento	Avaliar aplicação da HT e os desfechos neurológicos em RNs com EHI.	Seguimento até 12 meses; identificados casos de atraso DNPM e epilepsia; limitações estruturais do sistema de saúde impactaram acompanhamento.	A HT é benéfica, mas sua eficácia depende de infraestrutura adequada e seguimento multiprofissional.
Prakash <i>et al.</i> , 2024	Therapeutic hypothermia for neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy in low- and lower-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis	Avaliar a eficácia da HT em países de baixa e média renda.	Incluídos 20 estudos; HT reduziu mortalidade e melhora DNPM em parte dos casos; benefícios maiores em EHI moderada;	HT é eficaz para reduzir sequelas neuropsicomotoras, mas sua efetividade depende de condições locais (infraestrutura e protocolos).

			heterogeneidade entre contextos.	
Deveci <i>et al.</i> , 2023	Effect of timing of therapeutic hypothermia initiation on neurodevelopmental outcomes in infants with HIE	Investigar o impacto do tempo de início da HT nos desfechos do DNPM.	42 RNs; avaliação com Bayley-III; início precoce da HT associado a melhores índices cognitivos, de linguagem e motor.	O tempo de início da HT é determinante no prognóstico; quanto mais cedo (<6h), melhores os resultados no DNPM
Aker <i>et al.</i> , 2022	Prediction of outcome from MRI and general movements assessment after hypoxic-ischaemic encephalopathy in low-income and middle-income countries: data from a randomised controlled trial	Comparar GMA e RM como preditores de DNPM.	GMA e RM apresentaram sensibilidade semelhante; GMA viável e mais acessível em ambientes com poucos recursos.	GMA é uma ferramenta útil e de baixo custo para prever atrasos no DNPM, podendo complementar ou substituir a RM em contextos limitados.
Koskela <i>et al.</i> , 2021	EEG after therapeutic hypothermia predicts cognitive, motor and language outcomes in HIE	Avaliar capacidade do EEG após HT em prever atrasos no desenvolvimento	EEG anormal após 72h de HT previu déficits cognitivos, motores e de linguagem, independentemente da RM.	EEG é marcador adicional importante no acompanhamento e prognóstico de RN pós-HT.
Ballot <i>et al.</i> , 2020	A prospective observational study of developmental outcomes in survivors of neonatal hypoxic ischaemic encephalopathy in South Africa	Avaliar desfechos de desenvolvimento em RNs com EHI, com ou sem HT.	RN com EHI apresentaram mais atrasos cognitivos, motores e de linguagem; HT reduziu risco de paralisia cerebral e atrasos graves, mas não eliminou risco.	HT melhora prognóstico, mas RN ainda necessita de acompanhamento contínuo para identificar e tratar sequelas.
Puga, G. R. <i>et al.</i> , 2023	Hipotermia terapêutica em recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-iscêmica: Uma análise da primeira infância	Analisar criticamente os resultados do uso da HT em RNs com EHI, com foco nos desfechos de mortalidade e neurodesenvolvimento na primeira infância.	A análise dos quatro ensaios clínicos mostrou que a HT reduziu a mortalidade e o atraso no desenvolvimento neurológico, melhorando os escores de desenvolvimento e diminuindo marcadores de lesão cerebral em RNs com EHI.	A HT exerce efeito neuroprotetor, reduzindo sequelas neurológicas e taxas de mortalidade em neonatos com EHI. Contudo, há necessidade de novos ensaios clínicos com maior amostragem e qualidade metodológica para fortalecer as evidências.

Fonte: Autores.

4 DISCUSSÃO

A EHI constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade entre RNs a termo, caracterizando-se como um grave problema de saúde pública pela elevada taxa de sequelas neurológicas associadas. Estudos recentes ressaltam que os primeiros dias de vida são determinantes

para o prognóstico do DNPM, sendo a detecção precoce e o manejo adequado fatores essenciais para a redução de danos (Puga et al., 2023; Silva et al., 2022). Diante disso, a literatura evidencia três eixos centrais no cuidado: a HT como principal intervenção neuroprotetora, o uso de ferramentas de monitoramento e prognóstico, e os desafios estruturais que limitam a efetividade das condutas assistenciais.

4.1 HIPOTERMIA TERAPÊUTICA (HT) COMO PRINCIPAL INTERVENÇÃO

A HT é amplamente reconhecida como a intervenção de maior evidência científica no manejo da EHI. Segundo Deveci et al. (2023), sua aplicação precoce idealmente nas primeiras seis horas após o nascimento está diretamente associada à redução da mortalidade e à melhora dos índices de cognição, linguagem e motricidade infantil. Em concordância, Leite e Assis (2025) observaram que neonatos tratados dentro da janela terapêutica apresentaram melhor recuperação funcional, mesmo que persistam déficits leves a moderados em alguns casos. De forma semelhante, Ballot et al. (2020) verificaram que, embora a HT reduza significativamente o risco de paralisia cerebral e atrasos graves, os recém-nascidos ainda necessitam de acompanhamento contínuo para detecção e tratamento de possíveis sequelas.

Oliveira et al. (2024) reforçam que, embora a HT não elimine totalmente o risco de sequelas, ela representa a estratégia mais promissora disponível, uma vez que reduz de forma significativa as taxas de paralisia cerebral e os comprometimentos sensoriais. Essa eficácia está relacionada à sua ação fisiológica de atenuar a cascata de eventos secundários da hipóxia, reduzindo inflamação, excitotoxicidade e apoptose neuronal (Ferreira et al., 2021).

Entretanto, a literatura aponta limitações importantes para sua aplicação. Margotto (2021) alerta que a terapia não é recomendada para prematuros com menos de 35 semanas de idade gestacional, devido à falta de evidências de segurança nessa população. Além disso, Prakash et al. (2024) identificaram que, em países de baixa e média renda, a carência de equipamentos de resfriamento controlado e a ausência de protocolos padronizados comprometem os resultados. Essa limitação também foi relatada no Brasil, onde Leite e Assis (2025) destacam a desigualdade de acesso e a necessidade de capacitação profissional.

De forma geral, os achados indicam que a HT deve ser compreendida como parte de um conjunto de estratégias de neuroproteção. Estudos recentes sugerem que sua associação a terapias farmacológicas emergentes, como o uso de eritropoetina e melatonina, pode potencializar os efeitos neuroprotetores (Pignatari et al., 2024). Assim, a HT consolida-se como intervenção central, porém dependente de infraestrutura adequada e de uma equipe qualificada para garantir sua efetividade.

4.2 FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO E PROGNÓSTICO

A avaliação do prognóstico neurológico em RNs com EHI é essencial para orientar intervenções precoces e acompanhar a evolução clínica. Koskela et al. (2021), em um estudo experimental prospectivo realizado com 41 RNs diagnosticados com EHI moderada a grave submetidos à HT, demonstraram que a presença de padrões anormais persistentes no EEG após o tratamento esteve fortemente associada a déficits cognitivos e motores observados no acompanhamento aos 18 meses de idade.

De modo complementar, Ballot et al. (2020) ressaltam a importância da utilização de avaliações periódicas do DNPM e do uso de exames de imagem e escalas comportamentais para monitorar o progresso dos recém-nascidos sobreviventes de EHI. Esses autores destacam que o acompanhamento clínico e o uso de instrumentos prognósticos são fundamentais para identificar precocemente os déficits e promover intervenções reabilitadoras direcionadas.

A RM é considerada o padrão-ouro para avaliação estrutural do encéfalo, permitindo a identificação de áreas afetadas e a diferenciação entre lesões agudas e crônicas. Estudos como o de Puga et al. (2023) demonstraram que lesões envolvendo gânglios da base e tálamo estão fortemente associadas à paralisia cerebral, reforçando seu valor prognóstico. Contudo, segundo Prakash et al. (2024), o alto custo e a necessidade de equipamentos especializados restringem o uso rotineiro em países com recursos limitados.

A GMA também tem ganhado destaque como ferramenta clínica acessível e preditiva. Aker et al. (2022) conduziram um estudo multicêntrico que evidenciou alta sensibilidade e especificidade na análise de movimentos espontâneos entre 2 e 4 meses de idade corrigida, destacando sua utilidade como instrumento simples e de baixo custo. Tais estratégias, somadas à observação clínica contínua, como propõem Ballot et al. (2020), favorecem a vigilância do DNPM e o planejamento precoce de terapias personalizadas.

Dessa forma, observa-se que nenhum método isolado é capaz de prever o DNPM com precisão. O uso combinado de EEG, RM, GMA e avaliações clínicas integradas constitui a abordagem mais efetiva, favorecendo a identificação precoce de alterações e o planejamento de estratégias reabilitadoras. Assim, o monitoramento contínuo torna-se eixo fundamental do cuidado neonatal e da vigilância do DNPM.

4.3 DESAFIOS ESTRUTURAIS E LIMITAÇÕES ASSISTENCIAIS

Apesar dos avanços terapêuticos, os desafios estruturais e assistenciais ainda comprometem a qualidade do manejo da EHI, especialmente em países de baixa e média renda. Prakash et al. (2024) apontam que a escassez de equipamentos, a carência de profissionais treinados e a falta de protocolos padronizados reduzem a eficácia das intervenções e ampliam as desigualdades nos desfechos.

No contexto brasileiro, Leite e Assis (2025) destacam falhas na continuidade do cuidado após a alta hospitalar, com ausência de seguimento multiprofissional adequado e dificuldades de encaminhamento para reabilitação. Essa lacuna reflete uma fragilidade da rede perinatal, agravada por desigualdades regionais e pela falta de integração entre os níveis de atenção.

Silva et al. (2022) e Pignatari et al. (2024) também evidenciam que a deficiência no acompanhamento pré-natal e o controle insuficiente de fatores de risco maternos como hipertensão e diabetes gestacional contribuem para o aumento dos casos de hipóxia perinatal, demonstrando que a prevenção deve começar ainda na gestação.

Além disso, a carência de capacitação profissional é um entrave recorrente. A Sociedade Brasileira de Pediatria (2020) enfatiza que a padronização de protocolos e a educação continuada das equipes são medidas essenciais para garantir segurança e equidade. Soma-se a isso o impacto econômico e social, já que muitas famílias enfrentam barreiras de acesso e dificuldades de adesão ao tratamento.

Dessa forma, observa-se que o avanço no manejo da EHI não depende apenas de novas terapias, mas da estruturação de uma rede de atenção neonatal resolutiva e equitativa. O fortalecimento das políticas públicas, a ampliação da capacitação profissional e o investimento em tecnologias acessíveis são condições indispensáveis para transformar o potencial terapêutico em resultados concretos no DNPM infantil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta revisão integrativa evidenciaram que a HT é a principal e mais consolidada intervenção neuroprotetora utilizada no manejo da EHI perinatal, apresentando eficácia significativa na redução da mortalidade e das sequelas neuropsicomotoras, especialmente quando aplicada precocemente nas primeiras seis horas de vida. Além disso, constatou-se a relevância do uso de ferramentas de monitoramento e prognóstico, como o EEG, a RM e a GMA, que permitem identificar precocemente alterações neurológicas e direcionar o acompanhamento terapêutico adequado. Apesar dos avanços, persistem desafios estruturais e assistenciais, sobretudo em países de baixa e média renda, que comprometem a continuidade do cuidado e a efetividade das terapias.

Esta revisão contribui para o fortalecimento do conhecimento científico acerca das estratégias terapêuticas aplicadas à EHI, oferecendo subsídios que podem orientar a prática clínica e o planejamento de políticas públicas voltadas à melhoria da assistência neonatal. Ao reunir e comparar evidências recentes, o estudo amplia a compreensão sobre a importância da intervenção precoce e multidisciplinar, destacando o papel essencial do cuidado contínuo e humanizado para o DNPM de RNs afetados.

Entretanto, reconhece-se que este estudo apresenta limitações, como a restrição temporal de cinco anos na seleção de artigos e o uso exclusivo de bases de dados eletrônicas, o que pode ter excluído produções relevantes em outros idiomas ou fontes não indexadas. Além disso, a heterogeneidade metodológica dos estudos analisados dificultou comparações mais precisas entre amostras e contextos. Observou-se também que muitos dos estudos incluídos relataram limitações estruturais e desafios assistenciais significativos, especialmente em países de baixa e média renda, onde a escassez de recursos tecnológicos, a insuficiência de profissionais especializados e as fragilidades no sistema de saúde interferem diretamente na implementação efetiva das terapias e no acompanhamento multiprofissional contínuo dos RNs com EHI.

Os achados reforçam a necessidade de investimentos em infraestrutura hospitalar, capacitação profissional e seguimento pós-alta dos RNs com EHI, garantindo continuidade no cuidado e acesso equitativo a terapias eficazes. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de novos estudos clínicos multicêntricos e longitudinais que explorem terapias adjuvantes à HT e estratégias de reabilitação precoce, bem como o fortalecimento das redes de atenção neonatal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Diante do exposto, conclui-se que a EHI perinatal continua sendo um importante desafio à saúde neonatal. O aprimoramento das condutas terapêuticas, aliado à equidade de acesso e à qualificação profissional, é essencial para reduzir as sequelas neurológicas e promover o desenvolvimento saudável de crianças expostas à hipóxia perinatal, consolidando avanços na assistência e na pesquisa voltadas à primeira infância.



REFERÊNCIAS

- AKER, K. et al. Prediction of outcome from MRI and general movements assessment after hypoxic-ischaemic encephalopathy in low- and middle-income countries: data from a randomised controlled trial. **Archives of Disease in Childhood – Fetal and Neonatal Edition**, v. 107, p. F32–F38, 2022.
- BALLOT, D. E. et al. A prospective observational study of developmental outcomes in survivors of neonatal hypoxic ischaemic encephalopathy in South Africa. **The South African Medical Journal**, v. 110, n. 4, p. 308–312, 2020.
- DEVECI, M. F. et al. Neurodevelopmental evaluation of newborns who underwent hypothermia with a diagnosis of hypoxic ischemic encephalopathy based on the Bayley-III scale. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 53, p. 1786–1793, 2023.
- FERREIRA, B. C. et al. Achados da ressonância magnética e desfechos neurológicos em recém-nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, e356101119736, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19736/1761>. Acesso em: 04 abr. 2025.
- HOCKENBERRY, D. et al. **Wong Fundamentos de Enfermagem Pediátrica**. 11. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. E-book. p. 225. ISBN 9788595159648. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159648/>. Acesso em: 04 abr. 2025.
- HORTIGÜELA, M. M. et al. Motor, cognitive and behavioural outcomes after neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy. **Anales De Pediatría**, v. 100, n. 2, p. 1–11, fev. 2024.
- KOSKELA, T. et al. Prognostic value of neonatal EEG following therapeutic hypothermia in survivors of hypoxic-ischemic encephalopathy. **Clinical Neurophysiology**, v. 132, p. 2091–2100, 2021.
- LEITE, L. M. C.; ASSIS, V. A. B. **Encefalopatia hipóxico-isquêmica**: uma visão retrospectiva de pacientes submetidos à hipotermia terapêutica em uma maternidade municipal na cidade de São Paulo. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Pediatria) — Hospital Municipal Dr. Fernando Mauro Pires da Rocha, São Paulo, 2025.
- MARGOTTO, P. R. **Assistência ao recém-nascido de risco**. 4. ed. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, 2021.
- MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. E-book. p. 86. ISBN 9788597008821. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597008821/>. Acesso em: 16 maio 2025.
- MEDINA-ALVA, M. P. et al. Hipotermia terapêutica para tratamiento de encefalopatía hipóxicoisquémica del recién nacido asfixiado: Características clínicas, radiológicas y electrográficas de los neonatos atendidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal. **Acta Médica Peruana**, v. 39, n. 4, p. 369–375, 1 out. 2022.
- OLIVEIRA, R. F. et al. Neurological outcomes in neonates treated with therapeutic hypothermia: challenges in a developing country. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 82, n. 9, p. s00441790575, 2024.
- PIGNATARI, V. T. et al. Neuroprotection in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: literature review. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 5, p. e0713545695, 2024.

PRAKASH, R. et al. Therapeutic hypothermia for neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy in low- and lower-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 70, n. 5, p. fmae019, 2024.

PUGA, G. R. et al. Hipotermia terapêutica em recém-nascidos com encefalopatia hipóxico isquêmica: uma análise da primeira infância. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, e16112240056, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40056>. Acesso em: 05 abr. 2025.

SILVA, A. G. C. M. et al. Perfil dos pacientes com asfixia perinatal inseridos em um programa de seguimento de recém-nascidos de risco. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 24, supl. 1, p. 6–12, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/39707/26410>. Acesso em: 02 abr. 2025.

SILVA, L. E. C.; LIMA, M. B. E. C.; SILVA, A. D. M. E. Atuação do enfermeiro na prevenção e identificação de sinais e sintomas de sepse em terapia intensiva: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e1229119599, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9599> Acesso em: 04 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA – SBP. **Monitoramento do recém-nascido com asfixia perinatal**. Manual de Orientação nº 8. Departamento Científico de Neonatologia (2019–2021). Rio de Janeiro: SBP, set. 2020. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22631c-MO-Monitoram_do_RN_c_asfixia_perinatal.pdf. Acesso em: 16 abr. 2025.

SOLAZ-GARCÍA, Á. J. *et al.* Nursing care in therapeutic hypothermia in neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy. Review of the literature. **Enfermeria intensiva**, 32(2), 88–99, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.enfie.2019.11.004>

SOUSA, M. T. O. *et al.* Hipotermia terapêutica em neonatos: revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.l.], v. 15, n. 9, p. 1–8, set. 2022. ISSN 2178-2091. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/REAS.e10972.2022>. Acesso em: 17 abr. 2025.

SOUZA, M. T. D. ; SILVA, M. D. D.; CARVALHO, R.D. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-6. 2010 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 set. 2025