Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 5(especial4), 355-360, 2026
https://doi.org/10.62574/g1n6df24

Hipotermia terapéutica en la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal: revisión sistemática

Therapeutic hypothermia in neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy: a systematic review

Patricia Nieto-Gómez
ua.patriciang01@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-8491-7112

Sandra Quevedo-Leyva
ua.leyvasq37@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-9010-2761

Alisson Escobar-Calvache
alissonec87@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0006-3866-8868

Kerly Vela-Chicaiza
kerlyvc46@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0001-9199-0374

RESUMEN

Objetivo: sintetizar la evidencia sobre la eficacia y la seguridad de la hipotermia terapéutica en la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal. **Método**: revisión sistemática según PRISMA 2020 de estudios indexados en PubMed y SciELO (1976-2022). **Resultados**: en ensayos aleatorizados de países de ingresos altos, la hipotermia moderada iniciada en las primeras seis horas redujo la muerte o la discapacidad grave, con beneficios mantenidos en la infancia. Enfriar más tiempo o a menor temperatura no aportó beneficio adicional. Su inicio tardío tuvo una eficacia incierta. En cambio, en países de ingresos bajos y medios del sur de Asia, la hipotermia no redujo la muerte ni la discapacidad y aumentó la mortalidad. La eritropoyetina no mostró beneficio añadido. **Conclusión**: es el estándar en unidades con recursos adecuados, pero su aplicación debe adaptarse al contexto. **Descriptores**: hipotermia inducida; hipoxia-isquemia encefálica; recién nacido. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To synthesise the evidence on the efficacy and safety of therapeutic hypothermia in neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy. **Method**: Systematic review according to PRISMA 2020 of studies indexed in PubMed and SciELO (1976-2022). **Results**: In randomised trials in high-income countries, moderate hypothermia started within six hours reduced death or severe disability, with benefits maintained in childhood. Longer or deeper cooling provided no additional benefit. Late initiation had uncertain efficacy. In contrast, in low- and middle-income countries in South Asia, hypothermia did not reduce death or disability and increased mortality. Erythropoietin showed no added benefit. **Conclusion**: It is the standard in adequately resourced units, but its application must be adapted to the context.
Descriptors: hypothermia, induced; hypoxia-ischemia, brain; infant, newborn. (Source, DeCS).

Recibido: 15/08/2026. Revisado: 21/08/2026. Aprobado: 21/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

Aunque la mayoría de los partos transcurren sin complicaciones, algunos recién nacidos sufren una falta de oxígeno y de flujo sanguíneo cerebral que puede dejar secuelas permanentes. La encefalopatía hipóxico-isquémica afecta a entre uno y ocho de cada 1000 nacidos vivos en los países de ingresos altos y es más frecuente en los de ingresos bajos y medios, según la revisión de Kurinczuk et al. (1). Douglas-Escobar y Weiss describieron que el daño cerebral se produce en dos fases: una lesión primaria durante la hipoxia y una lesión secundaria en las horas siguientes, que ofrece una ventana para intervenir (2).

En ese sentido, la clasificación de Sarnat y Sarnat permite estimar la gravedad de la encefalopatía según el estado de conciencia, el tono, los reflejos y la actividad convulsiva (3). Ahora bien, durante décadas no existió un tratamiento capaz de reducir las secuelas, hasta que la hipotermia terapéutica, basada en enfriar al recién nacido a unos 33,5 °C durante 72 horas, cambió el pronóstico de estos pacientes. Por ello, el objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia sobre la eficacia y la seguridad de la hipotermia terapéutica en la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal.

MÉTODO

Desde un enfoque cualitativo, se realizó una revisión sistemática siguiendo la declaración PRISMA 2020 (4). La pregunta de investigación fue: en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o grave, ¿reduce la hipotermia terapéutica la muerte y la discapacidad en comparación con la atención estándar?

En cuanto a la búsqueda, se consultaron PubMed y SciELO con combinaciones de los términos therapeutic hypothermia, hypoxic-ischemic encephalopathy, neonatal

encephalopathy, cooling, newborn y low-income countries, y sus equivalentes en español. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, revisiones Cochrane y recomendaciones publicados en inglés o español. Se excluyeron estudios en animales y publicaciones sin revisión por pares. La síntesis fue cualitativa, organizada en eficacia, parámetros del enfriamiento y contexto de aplicación.

RESULTADOS

Eficacia en países de ingresos altos

A grandes rasgos, los grandes ensayos coincidieron en un beneficio. En el ensayo de Shankaran et al., la hipotermia de cuerpo entero redujo la muerte o la discapacidad moderada o grave a los 18 a 22 meses (5). El ensayo CoolCap, de Gluckman et al., mostró un beneficio del enfriamiento selectivo de la cabeza en los recién nacidos con encefalopatía menos grave (6), y el ensayo TOBY de Azzopardi et al. observó un aumento de la supervivencia sin anomalías neurológicas (7). La revisión Cochrane de Jacobs et al. confirmó que la hipotermia reduce la muerte o la discapacidad mayor (8), y el seguimiento del ensayo TOBY mostró que el beneficio se mantenía en la edad escolar (9).

Parámetros del enfriamiento

En cuanto a la intensidad, Shankaran et al. demostraron que enfriar durante más tiempo o a una temperatura más baja no redujo la mortalidad y podía resultar perjudicial (10). Respecto al momento de inicio, el ensayo de Laptook et al. sugirió que la hipotermia iniciada entre las 6 y las 24 horas podría aportar un beneficio, aunque con una certeza limitada (11). Por ello, la Academia Americana de Pediatría recomienda iniciarla dentro de las primeras seis horas, en centros con capacidad de monitorización y seguimiento (12).

Países de ingresos bajos y medios

Respecto al contexto, el ensayo HELIX, realizado por Thayyil et al. en la India, Sri Lanka y Bangladés, mostró que la hipotermia no redujo la muerte ni la discapacidad y se asoció con un aumento de la mortalidad (13). Dicho de otro modo, una intervención eficaz en unidades de alta complejidad puede no serlo cuando la población, la causa de la lesión y los recursos son distintos.

Terapias complementarias y reanimación

Por otra parte, el ensayo HEAL de Wu et al. no encontró beneficio de la eritropoyetina añadida a la hipotermia y describió más eventos adversos (14), y las recomendaciones internacionales de reanimación neonatal subrayan que la prevención y la reanimación adecuada en sala de partos siguen siendo la primera línea frente a la asfixia (15).

DISCUSIÓN

De entrada, la evidencia revisada confirma que la hipotermia terapéutica es el tratamiento estándar de la encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o grave en países de ingresos altos, con beneficios que persisten en la infancia (5-9). La verdad es que pocas intervenciones neonatales han demostrado reducir de forma tan clara la discapacidad a largo plazo.

Ahora bien, los resultados del ensayo HELIX obligan a la cautela en contextos con recursos limitados (13). En el Ecuador, su aplicación debería concentrarse en unidades con capacidad de monitorización continua, control estricto de la temperatura, soporte ventilatorio y seguimiento del neurodesarrollo, siguiendo los criterios de inclusión de los ensayos (12). Del mismo modo, la mejora de la atención prenatal y de la reanimación neonatal en el primer nivel de atención resulta esencial para prevenir la lesión (15).

Entre las limitaciones, no existen ensayos realizados en América Latina, y los resultados de los países de ingresos altos y del sur de Asia podrían no extrapolarse de forma directa a la región.

CONCLUSIÓN

La hipotermia terapéutica iniciada en las primeras seis horas de vida reduce la muerte y la discapacidad grave en los recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o grave en países de ingresos altos, con beneficios mantenidos en la infancia, sin ventajas al enfriar más tiempo o a menor temperatura. En países de ingresos bajos y medios del sur de Asia no demostró beneficio. En consecuencia, debe aplicarse en unidades con recursos adecuados y protocolos estrictos, mientras se fortalecen la prevención y la reanimación neonatal.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N. Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischaemic encephalopathy. Early Hum Dev. 2010;86(6):329-38.
2. Douglas-Escobar M, Weiss MD. Hypoxic-ischemic encephalopathy: a review for the clinician. JAMA Pediatr. 2015;169(4):397-403.
3. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and electroencephalographic study. Arch Neurol. 1976;33(10):696-705.
4. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71.
5. Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, Tyson JE, McDonald SA, Donovan EF, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. N Engl J Med. 2005;353(15):1574-84.

6. Gluckman PD, Wyatt JS, Azzopardi D, Ballard R, Edwards AD, Ferriero DM, et al. Selective head cooling with mild systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: multicentre randomised trial. Lancet. 2005;365(9460):663-70.
7. Azzopardi DV, Strohm B, Edwards AD, Dyet L, Halliday HL, Juszczak E, et al. Moderate hypothermia to treat perinatal asphyxial encephalopathy. N Engl J Med. 2009;361(14):1349-58.
8. Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. Cochrane Database Syst Rev. 2013; (1):CD003311.
9. Azzopardi D, Strohm B, Marlow N, Brocklehurst P, Deierl A, Eddama O, et al. Effects of hypothermia for perinatal asphyxia on childhood outcomes. N Engl J Med. 2014;371(2):140-9.
10. Shankaran S, Laptook AR, Pappas A, McDonald SA, Das A, Tyson JE, et al. Effect of depth and duration of cooling on deaths in the NICU among neonates with hypoxic ischemic encephalopathy: a randomized clinical trial. JAMA. 2014;312(24):2629-39.
11. Laptook AR, Shankaran S, Tyson JE, Munoz B, Bell EF, Goldberg RN, et al. Effect of therapeutic hypothermia initiated after 6 hours of age on death or disability among newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy: a randomized clinical trial. JAMA. 2017;318(16):1550-60.
12. Committee on Fetus and Newborn; Papile LA, Baley JE, Benitz W, Cummings J, Carlo WA, et al. Hypothermia and neonatal encephalopathy. Pediatrics. 2014;133(6):1146-50.
13. Thayyil S, Pant S, Montaldo P, Shukla D, Oliveira V, Ivain P, et al. Hypothermia for moderate or severe neonatal encephalopathy in low-income and middle-income countries (HELIX): a randomised controlled trial in India, Sri Lanka, and Bangladesh. Lancet Glob Health. 2021;9(9):e1273-85.
14. Wu YW, Comstock BA, Gonzalez FF, Mayock DE, Goodman AM, Maitre NL, et al. Trial of erythropoietin for hypoxic-ischemic encephalopathy in newborns. N Engl J Med. 2022;387(2):148-59.
15. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Circulation. 2020;142(16 Suppl 1):S185-221.

Derechos de autor: 2026. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/