

[Hipotermia moderada en el tratamiento de encefalopatía hipóxico-isquémica]



[Módulo NEUROLÓGICO]

Autores:

Caridad Tapia Collado

Fecha de elaboración: septiembre de 2011.

Fecha de consenso e implementación: septiembre de 2011.

Fecha prevista de revisión: 3 años (o actualización previa relevante).

Nivel de aplicación: R3

La encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) en recién nacidos a término (RNT) supone una importante causa de morbi-mortalidad (en periodo neonatal) y de discapacidad (posteriormente). Su incidencia global es de 1-2/1.000 RN vivos, con un riesgo de muerte de 10 % en EHI moderada y hasta 60% en grave y con un riesgo de discapacidad de 30% en EHI moderada y prácticamente de 100% en grave.

Hasta el siglo XXI no se ha dispuesto de ninguna terapéutica específica para prevenir o aminorar el daño cerebral asociado a esta agresión, y la actitud ha consistido en ofrecer cuidados de soporte, evitar complicaciones y tratar las convulsiones si se presentan.

La introducción de la hipotermia moderada, el único tratamiento neuroprotector que ha demostrado efectividad clínica, ha supuesto un gran avance en los últimos años. Consiste en disminuir la temperatura cerebral a 32-34°C, mediante enfriamiento selectivo de la cabeza o enfriamiento corporal total en los últimos años.

En la EHI se producen una serie de fallos energéticos (primario y secundario). El intervalo entre ambos (fase latente) corresponde a la ventana terapéutica, un periodo de tiempo de unas 6 horas durante el cual una intervención terapéutica puede disminuir el daño cerebral.

La hipotermia moderada, además de actuar en diversos puntos en las múltiples cascadas inflamatorias, puede aumentar la duración de la ventana terapéutica y parece tener efecto sinérgico con otras estrategias neuroprotectoras. Actualmente se considera una intervención eficaz y segura, que puede reducir la mortalidad y la discapacidad mayor en los supervivientes. Precisa ser realizada en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, con personal entrenado, debiendo ser muy estrictos en el control de la temperatura tanto durante el proceso como durante el recalentamiento.

RN > 36 semanas y peso > 1800 g,
con datos perinatales de riesgo de EHI ⁽¹⁾

INDICADO TRATAMIENTO SI CUMPLE CRITERIOS INCLUSIÓN (A+B)

CRITERIO A (al menos 1 de ellos)

- Apgar ≤ 5 a los 5 min.
- Reanimación > 10 min
- pH < 7,00 ⁽²⁾
- Déficit de Base ≥ 16 mmol/L ⁽²⁾

CRITERIO B

- Estado de conciencia alterado y
- Tono anormal (hipotonía focal o generalizada) y Reflejos primitivos anormales (Moro, succión)
 - o convulsiones ⁽³⁾

ACTUACIÓN EN SALA DE PARTOS.

- Anticipación. Preparación (personal y equipo)
- Iniciar maniobras según recomendaciones habituales, con fuente de calor encendida.
- Controlar factores que pueden agravar el daño (hipertermia, hiperventilación, ...)
- Iniciar neuroprotección (HIPOTERMIA PASIVA), apagando fuente de calor una vez estabilizado el RN (hacia los 10 min vida).**
- Trasladar a UCIN con incubadora de transporte apagada

UCIN

- Monitorizar (FC, FR, TA, SatO₂, temp). Revalorar situación. Descartar criterios de exclusión ⁽⁴⁾
- Iniciar **HIPOTERMIA ACTIVA** lo más precozmente posible (< 6 HORAS VIDA)
- Canalizar vasos umbilicales. Conectar aEEG

Registro monitor aEEG ≥ 30 min, con 1 de los siguientes ⁽⁵⁾

- Trazado de base normal con convulsiones clínicas o actividad convulsiva eléctrica
- Estatus convulsivo
- Trazado discontinuo, continuo de bajo voltaje, brote supresión o plano

Cumple Criterio C

**HIPOTERMIA TERAPEÚTICA
72 HORAS ⁽⁶⁾**

No cumple Criterio C

**Recalentamiento lento ⁽⁷⁾
(0,2-0,3 °/hora) hasta 36-36,5**

Si convulsiones (< 6 h vida)

**Dudas sobre registro a EEG
o no disponible < 6 horas vida**

**INICIAR HIPOTERMIA (antes 6 h)
Revalorar situación y continuidad**

(1) Datos perinatales compatibles con hipoxia-isquemia (parto): evento centinela (prolapso, abrupcio placenta, rotura uterina, transfusión feto-materna grave...), estado fetal preocupante (ph scalp, registro cardiotocográfico ...) o distocia de parto.

(2) En la peor gasometría de los primeros 60 min (sangre de cordón, arterial, venosa o capilar).

(3) **Gravedad de la EHI:**

Leve	A < 3 días	B > 3 días
Capacidad para despertar	Normal	
Tono	Hipotonía global (+ proximal superior)	
Respuestas motoras	Normal o ligeramente disminuidas	
Reactividad	Normal o hiperexcitabilidad	
Moderada	A < 3 días	B > 3 días
Capacidad para despertar	Letargia o estupor moderado	Convulsiones aisladas o repetidas
Tono	Hipotonía global	
Respuestas motoras	Disminuidas pero de calidad normal	
Reactividad	ROT disminuidos, refl. primitivos débiles	
Grave	A < 3 días	B > 3 días
Capacidad para despertar	Coma o estupor intenso	Signos de disfunción del tallo cerebral
Tono	Hipotonía global	
Respuestas motoras	Ausentes o estereotipadas. Convulsiones o estatus	
Reactividad	Reflejos primitivos ausentes	

(4) **Criterios de exclusión:** > 6 h vida, peso nacimiento < 1.800 g, EG < 36 sem, Lesiones disruptivas o del desarrollo cerebral en vida fetal, Sospecha de sdme genético o de anomalía cromosómica (pero no en todos; se acepta en Down), disfunción multiorgánica grave (coagulopatía con hemorragia activa que no responde a tto, trombocitopenia < 35.000 con sangrado activo), aspecto moribundo con franca inestabilidad cardiovascular en las primeras 3 horas de vida o varias paradas cardiorespiratorias en las primeras 6 h de vida.

(5) **Registro aEEG:** si con 30 min no ha dado tiempo de objetivar mejoría clínica o hay dudas sobre el registro, continuar monitorizando y en hipotermia durante las primeras 6 horas. Un registro normal en las primeras 6 h de vida indica una alta probabilidad de pronóstico neurológico normal y en su presencia se considerará la retirada o el no inicio del tratamiento.

(6) **Criterios de salida tras inicio de tratamiento:** lesión cerebral de origen disruptivo prenatal o por alteración de desarrollo (ecografía cerebral en las primeras 24-72 hs); sospecha o confirmación de metabolopatía en primeros 3 días; complicaciones graves producidas o agravadas por enfriamiento (coagulopatía con hemorragia activa que no responde a tto, trombocitopenia < 50.000 con sangrado, hipertensión pulmonar con necesidades FiO2 > 80% y NO > 20 ppm, arritmia cardiaca que no corresponde a bradicardia sinusal); y coma persistente tras 24 h de vida y registro EEG de mal pronóstico (considerar de forma individual)

(7) **Recalentamiento:** NUNCA a velocidad > 0.5°C/hora (riesgo de convulsiones e hipotensión). Aumentar temperatura 0.1-0,2°C / 30 min. Monitor aEEG obligatorio. Si convulsiones: parar el proceso de recalentamiento o reenfriar si necesario y tratar apropiadamente con anticonvulsivos

TRANSPORTE INTERHOSPITALARIO PARA HIPOTERMIA MODERADA

1.- ACTUACIÓN EN HOSPITAL EMISOR

-Estabilización en partos y en Unidad Neonatal

-Iniciar hipotermia pasiva lo más precozmente posible. Evitar calentamiento.

Objetivo: permitir ↓ de temperatura rectal hasta 34,5 - 35,5° C.

Colocar en incubadora o cuna térmica con fuente de calor apagada. Niño destapado

Mantener temperatura estable, sin oscilaciones (los ↑ bruscos se pueden asociar a convulsiones e inestabilidad hemodinámica).

-Respiratorio: Asegurar vía aérea permeable. Normooxigenación (SatO₂ 93-96%) y normoventilación (pCO₂ 40-50 mmHg). Considerar ↑ espacio muerto en caso de hipocarbía no controlable con medidas habituales.

-Hemodinámico: por cada ° que ↓ la temperatura, ↓ FC 14 lpm (por lo que es probable que el niño hipotérmico esté más bradicárdico. A 35° C, FC habitual es 100-110 lpm)

Mantener adecuada TA (TAM ± 40 mmHg) para asegurar buena perfusión cerebral.

Valorar soporte inotrópico. Expandir volumen sólo si hipovolemia. Evitar bolos de bicarbonato. (si imprescindible, asegurar correcta ventilación).

Evitar exceso de líquidos. Pautar basales a 40-60 ml/kg/día.

Si es posible, canalizar vena umbilical +/- arteria umbilical.

-Neurológico: prestar especial atención a nivel de conciencia, tono, reflejos primitivos (succión, moro) y convulsiones

-Sedoanalgesia: intentar no sedar, si es posible, para poder valorar neurologicamente (muy importante recoger exploración física previa a sedoanalgesia en caso de utilizarla)

Si no están ventilados, utilizar sacarosa o morfina. Si ventilados valorar el uso de mórnicos.

Se prefiere medicación en bolos, evitando perf. continua. Se desaconsejan benzodiazepinas.

-Glucemia : obtenerla capilar < 30 min de vida, a los 60 y según evolución (mínimo/ 3 horas).

Si <40 mg/dl: SG10% 2ml/kg y reevaluar en 15 min. Tolerar hiperglucemia (respuesta al estrés).

-Gastrointestinal: dieta absoluta y sonda orogástrica.

-Hematológico: Se recomienda realizar precozmente pruebas de coagulación.

Si sangrado activo o coagulopatía conocida, corregirla antes de iniciar hipotermia terapéutica

2.- TANTO EN HOSPITAL EMISOR COMO DURANTE EL TRASLADO

- **Si T^a rectal >35,5°C:** apagar fuentes de calor, incluyendo incubadora .Si se mantiene temperatura elevada, abrir puertas de la incubadora. Si es preciso poner bolsas de gel congeladas alrededor del cuerpo (sin contactar con él) . Evitar hielo en contacto directo con la piel (riesgo de lesiones cutáneas y de sobreenfriamiento.)

- **Si T^a rectal < 34,5°C:** mantener fuente de calor encendida hasta nueva valoración.

Considerar el peligro del sobreenfriamiento (Temp < 34°C): ,onitorizar temp rectal y controlar minuciosamente; usar sondas rectales de monitorización continua o en su defecto, controlar cada 15 minutos

Bibliografía

1. Shankaran S, Laptook A, Ehrenkranz R. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *New Engl J Med*. 2005;353:1574–84.
2. Gluckman P, Wyatt J, Azzopardi D. Selective head cooling with mildsystemic hypothermia after neonatalencephalopathy: multicentrerandomised trial (The CoolCap Study) *Lancet*. 2005; 365: 663–70.
3. Azzopardi D, Strohm B, Edwards A. Moderate hypotermia to treat perinatal asphyxial encephalopathy. *N Engl J Med*. 2009;361:1349-58.
4. Simbruner G, R. Mittal R, Rohlmann F, Systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: outcomes of neo.nEURO.network RCT. *Pediatrics*. 2010; 126: e771-e778.
5. Edwards D, Brocklehurst P, Gunn A. Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypotermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy: synthesis and meta-analysis of trial data. *BMJ*. 2010;340:c363.
6. Shah P. Hypothermia: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*. 2010; 15: 238e-246e.
7. Thoresen M. Patient selection and prognostication with hypothermia treatment. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*. 2010; 15: 247e-252e.
8. Sarkar S, Barks J. Systemic complications and hypothermia. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*; 2010; 15: 270e-275e