

# CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE NEONATAL

EU Carolina Ramirez Miranda  
13 Noviembre 2024



La encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) es un síndrome de disfunción neurológica secundaria a la falta de oxigenación del cerebro alrededor del nacimiento. La hipotermia terapéutica ha reducido la mortalidad neonatal y la discapacidad neurológica.

La hipotermia terapéutica en recién nacidos es un tratamiento que consiste en reducir la temperatura corporal de forma controlada entre 33 y 34 °C, durante las primeras 6 a 72 horas de vida. Este tratamiento se aplica para permitir que el cerebro se recupere de una lesión hipóxico-isquémica.

Serie de signos neurológicos que aparecen inmediatamente después del parto tras un episodio de asfixia perinatal.



Caracterizado por

Deterioro de la alerta

Alteración tono muscular

Alteración en los reflejos

Convulsiones

La EIH moderada/grave afecta al 1 por mil de RN a término o casi a término.



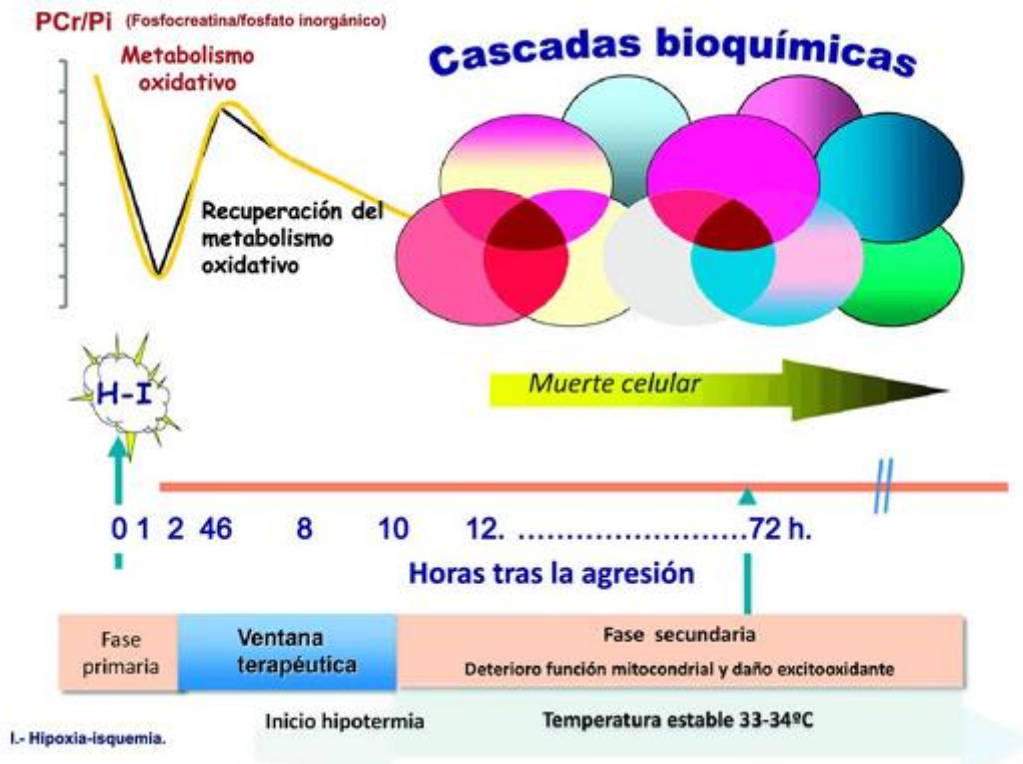
La EHI constituye una causa importante de mortalidad y de discapacidad neurológica permanente, expresada por la presencia aislada o combinada de retraso del desarrollo, parálisis cerebral, trastorno neurosensorial, déficit cognitivo, trastorno conductual o epilepsia.

Una reducción de la temperatura cerebral de 3–4°C iniciada durante la fase de reperfusión o la **fase latente** previene o aminora la lesión cerebral.

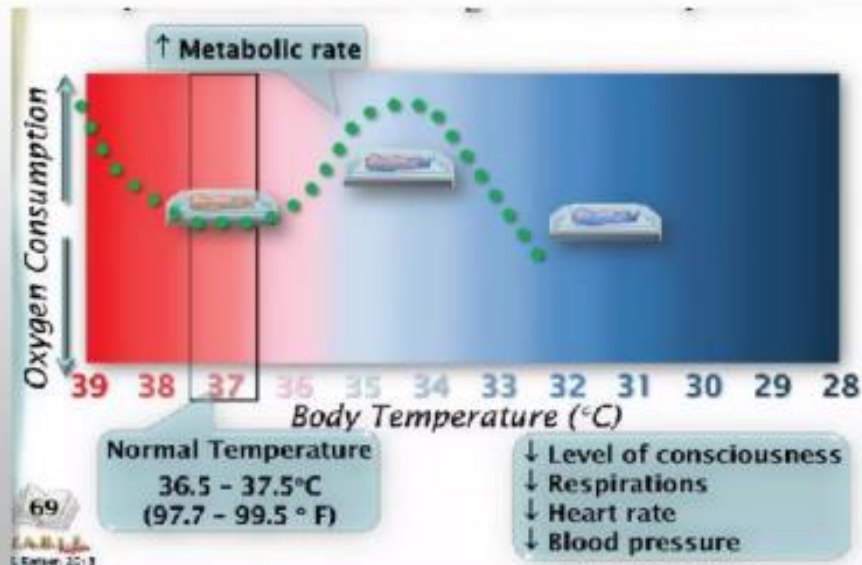
El principal mecanismo es la reducción del metabolismo cerebral (reducción de un 5% por cada grado centígrado de descenso). Además, la hipotermia parece actuar en otros procesos bioquímicos, celulares y moleculares que, durante la fase de fracaso energético secundario, conducen al daño tisular.

\*Mecanismos implicados en el efecto neuroprotector:

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Reducción del metabolismo cerebral                                        |
| Disminución de la excitabilidad neuronal                                  |
| Reducción de la síntesis y liberación de radicales libres y óxido nítrico |
| Disminución de la peroxidación lipídica                                   |
| Disminución de la liberación de aminoácidos excitotóxicos (glutamato)     |
| Disminución de la actividad de la apoptosis                               |
| Preservación de antioxidantes endógenos                                   |



## EFFECTOS DE T° CORPORAL Y CONSUMO O<sub>2</sub>



A MAYOR TEMPERATURA (38-39° C)  
incremento metabólico.  
A MENOR TEMPERATURA (35 - 34° C)  
Incremento metabólico.  
EN HIPOTERMIA (32° C) Disminución  
del metabolismo, bradicardia,  
bradicardia, hipotensión.

La hipotermia terapéutica, reducción intencional de la temperatura cerebral de 3–4°C, constituye una intervención eficaz y segura para reducir la mortalidad y la discapacidad mayor asociadas a la EHI. Este enfriamiento moderado es iniciado antes de las 6h de vida y, una vez alcanzada la temperatura diana (temperatura central de 33–34°C), esta es mantenida durante 72h, tras lo cual se realiza un recalentamiento lento ( $\leq 0,5^{\circ}\text{C}$  por hora)





- Edad gestacional a término o casi término ( $\geq 35$  semanas de gestación).
- Antecedentes perinatales de potencial agresión hipóxico-isquémica perinatal.
- Signos clínicos de encefalopatía moderada o grave.
- Edad igual o inferior a 6 h al inicio de la hipotermia terapéutica.



| Criterios de Encefalopatía moderada y severa (Al menos 3 de 6) |                                     |                                  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| N. England. J. Med. 2005; 353:1574                             |                                     |                                  |
|                                                                | Moderada                            | Severa                           |
| 1.- Nivel de conciencia                                        | Letargia                            | Estupor o coma                   |
| 2.- Actividad espontánea                                       | Disminuida                          | Ausente                          |
| 3.- Postura                                                    | Flexión distal ó extensión completa | Postura de descerebración        |
| 4.- Tono                                                       | Hipotonía focal o generalizada      | Flaccidez                        |
| 5.- Reflejos primitivos                                        | Succión débil, moro incompleto      | Succión ausente, Moro ausente    |
| 6.- Sistema autónomo :                                         |                                     |                                  |
| - Pupilas                                                      | Miosis                              | Midriasis o pupilas no reactivas |
| - Frec. cardíaca                                               | Bradicardia                         | Variable                         |
| - Respiración                                                  | Periódica                           | Apnea                            |

| CRITERIO                       | EHI MODERADA                                                                     | EHI SEVERA                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Conciencia                     | Letárgico                                                                        | Estupor/Coma                                                            |
| Actividad                      | Disminuida                                                                       | Ausente                                                                 |
| Postura y reflejos periféricos | Flexión distal, Extensión Total, O Hiperreflexia                                 | Descerebrado/Flácido O Reflejos Ausentes                                |
| Tono Muscular                  | Un tanto Hipotónico                                                              | Flacidez                                                                |
| Reflejos Primitivos            | Pobre Succión, O Moro Incompleto, O ↑ la Presión, O ↑ Respuesta Vestibulococlear | Ausentes: Moro, la Succión, la Presión, O la Respuesta Vestibulococlear |
| Sistemas autónomos             | Miosis, O Bradicardia, O Respiración Periódica                                   | Midriasis o hipo reactividad, O FC Variable, O Apnea                    |

- Recién nacidos prematuros con edad gestacional inferior a 35 semanas.
- Edad superior a 6h de vida.
- Restricción del crecimiento con peso inferior a 1.800g.
- Anomalías congénitas mayores.
- Paciente moribundo en el que se decide limitación del soporte intensivo.

Se han utilizado 2 métodos:

- **Enfriamiento craneal selectivo:** la base es que el cerebro del recién nacido produce el 70% del calor corporal total. El enfriamiento selectivo del cerebro trata de minimizar los posibles efectos adversos derivados del enfriamiento sistémico. No obstante, la única manera de reducir la temperatura en las áreas profundas del cerebro es reducir la temperatura corporal central a 34°C.
- **Hipotermia corporal total:** consigue un enfriamiento similar de las estructuras cerebrales profundas y no asocia una mayor incidencia de efectos adversos.

Existen sistemas de hipotermia sencillos, como el enfriamiento natural mediante el apagado del calentador radiante, bolsas de gel o ventiladores. En la mayoría de las unidades emplean equipos tecnológicos que pueden ser servocontrolados o con control manual de la temperatura.

# HIPOTERMIA CONTROLADA- SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO:

| Equipo               | Tecotherm TS med 200                                                              | Tecotherm-Servo                                                                   | Criticoool                                                                         | Arctic Sun                                                                          | Stephan        | Cool-Cap                                                                            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de enfriamiento | Corporal total                                                                    | Corporal total                                                                    | Corporal total                                                                     | Corporal total                                                                      | Corporal total | Selectivo craneal                                                                   |
| Diseño               | Colchón                                                                           | Colchón                                                                           | Envoltura corporal- chaleco (Curewrap)                                             | Parches de hidrogel (ArcticGel)                                                     | Colchón        | Gorro                                                                               |
| Servo-controlado     | No                                                                                | Sí                                                                                | Sí                                                                                 | Sí                                                                                  | Sí             | Sí                                                                                  |
| Foto                 |  |  |  |  |                |  |

**1. Inducción:** los estudios experimentales indican que la hipotermia es más beneficiosa cuanto antes se inicie. En esta fase puede producirse sobreenfriamiento, aunque esto parece evitarse con los modernos aparatos servocontrolados. Con la hipotermia pasiva en sala de partos o el enfriamiento durante el transporte, muchos recién nacidos ingresan ya próximos a la temperatura diana de alrededor de 33,5°C. Se decidirá continuar con el tratamiento según examen neurológico y el EEG.



**2. Mantenimiento:** la temperatura central (rectal o esofágica) diana en esta fase es de 33–34°C en el caso de la hipotermia corporal total y de 34–35°C en el enfriamiento selectivo de la cabeza. Deben evitarse fluctuaciones de la temperatura y vigilarse desplazamientos de las sondas de temperatura.

## Fase mantenimiento

$T^a$  33-34°C

Cambios posturales c/3h

Cambios no bruscos y manteniendo la cabeza el línea media

Valorar signos de discomfort, estrés o dolor

FC>120 lpm, temblores, llanto, postura flexora por frío, irritabilidad,...

Observar reactividad pupilar



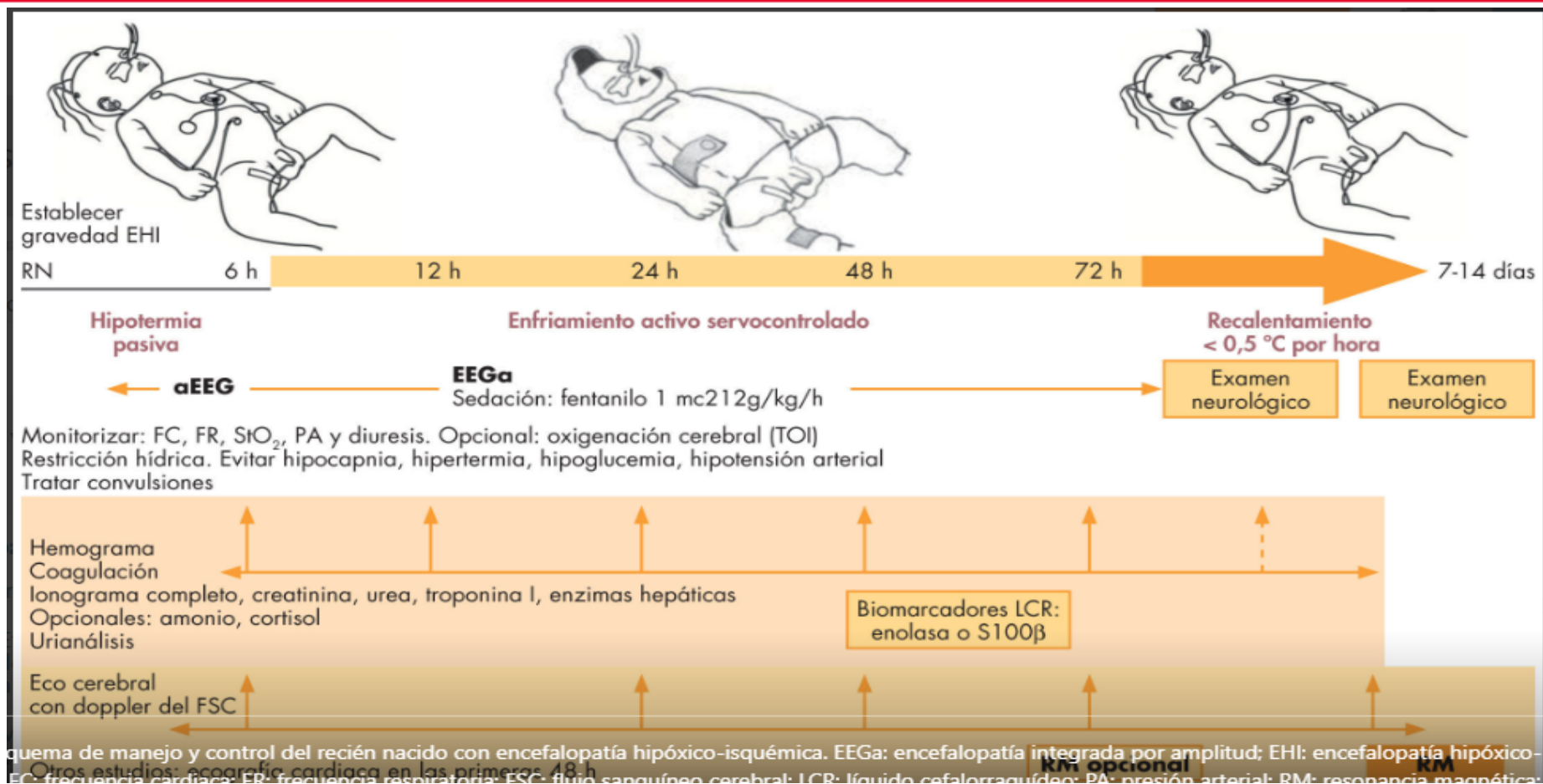
Cuidados de enfermería\*



**3. Recalentamiento:** debe ser lento, a razón de  $0,2-0,5^{\circ}\text{C}$  a la hora, alcanzándose la normotermia en un plazo mínimo de 6–8h. Un recalentamiento rápido conlleva riesgo de hipotensión y convulsiones. En esta fase y en las horas siguientes debe evitarse la hipertermia, la cual empeora la cascada neurotóxica y el pronóstico neurológico.



# HIPOTERMIA CONTROLADA- CUIDADOS DEL RECIÉN NACIDO:





**Vigilancia FC.** Normal 80-100 lpm.

**TAM** debe estar entre **40-50 mmHg**, se recomienda monitorización invasiva.



Evitar hipocapnia <35 mmHg, mantener capnógrafo para asegurar **pCO2 40-50 mmHg**.



Vigilar estrechamente la aparición de **hipoglucemias**. La glucemia no deberá ser <70 mg/dl.

Se evaluará inicio de **nutrición enteral trófica** con leche materna (mediante SOG o SNG).



Vigilar **lesiones en la piel**, teniendo en cuenta que la vasoconstricción periférica. Se puede producir necrosis de grasa subcutánea. Tener en cuenta que puede aparecer **hipertermia de rebote** durante las 4-6h tras el recalentamiento.



Control estricto de **diuresis**, puede aparecer oliguria (retención hídrica de los tejidos). Si es necesario se realizará sondaje vesical.



Observar signos de discomfort, para ajustar dosis de **sedoanalgesia**.  
 APARICIÓN DE **CONVULSIONES**.

### \*MÉTODOS DE MONITOREO DE TEMPERATURA:

Monitoreo de la temperatura central en forma continua. Se recomienda rectal (sonda introducida en el recto 5 - 6 cm) o esofágica (sonda ubicada en tercio inferior del esófago). Paralelamente monitoreo de temperatura no invasiva axilar.



Utilizar sedación en caso de:

Temperatura es oscilante, hay signos de disconfort del recién nacido o existe escalofríos o frecuencia cardíaca  $\geq 120$  latidos por minutos.

Utilizar dosis bajas de fentanyl 1 ug/kg/h que permita mantener la evaluación clínica.

Considerar que durante la hipotermia hay menor metabolismo hepático por lo cual se recomienda utilizar dosis menores a las habituales más o menos en un 50%.

- Hipertensión Pulmonar o agravamiento de Hipertensión Pulmonar previa.
- Aumento requerimientos de O<sub>2</sub> > a 30% respecto a condición previa.
- Coagulopatía severa resistente al tratamiento o trombocitopenia grave con sangrado activo sin respuesta al tratamiento con hemoderivados.
- Arritmia que requiera tratamiento. (NO bradicardia sinusal que suele ser común en hipotermia terapéutica).





**GRACIAS!**

