

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCION MÉDICA  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD  
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

**GPC**

Actualización  
2017

**DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y  
PRONÓSTICO DE LA  
ENCEFALOPATÍA  
HIPÓXICO-ISQUÉMICA**

**GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA**

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-371-10

Durango 289- 1A Colonia Roma  
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.  
Página Web: [www.imss.gob.mx](http://www.imss.gob.mx)

Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social  
© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social** “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General  
Coordinación Técnica de Excelencia Clínica  
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

La guía de referencia rápida tiene como objetivo proporcionar al usuario las **recomendaciones clave** de la guía **Diagnóstico, Tratamiento y Pronóstico de la Encefalopatía Hipóxico-Isquémica**, seleccionadas con base a su impacto en salud por el grupo desarrollador, las cuales pueden variar en función de la intervención de que se trate, así como del contexto regional o local en el ámbito de su aplicación.

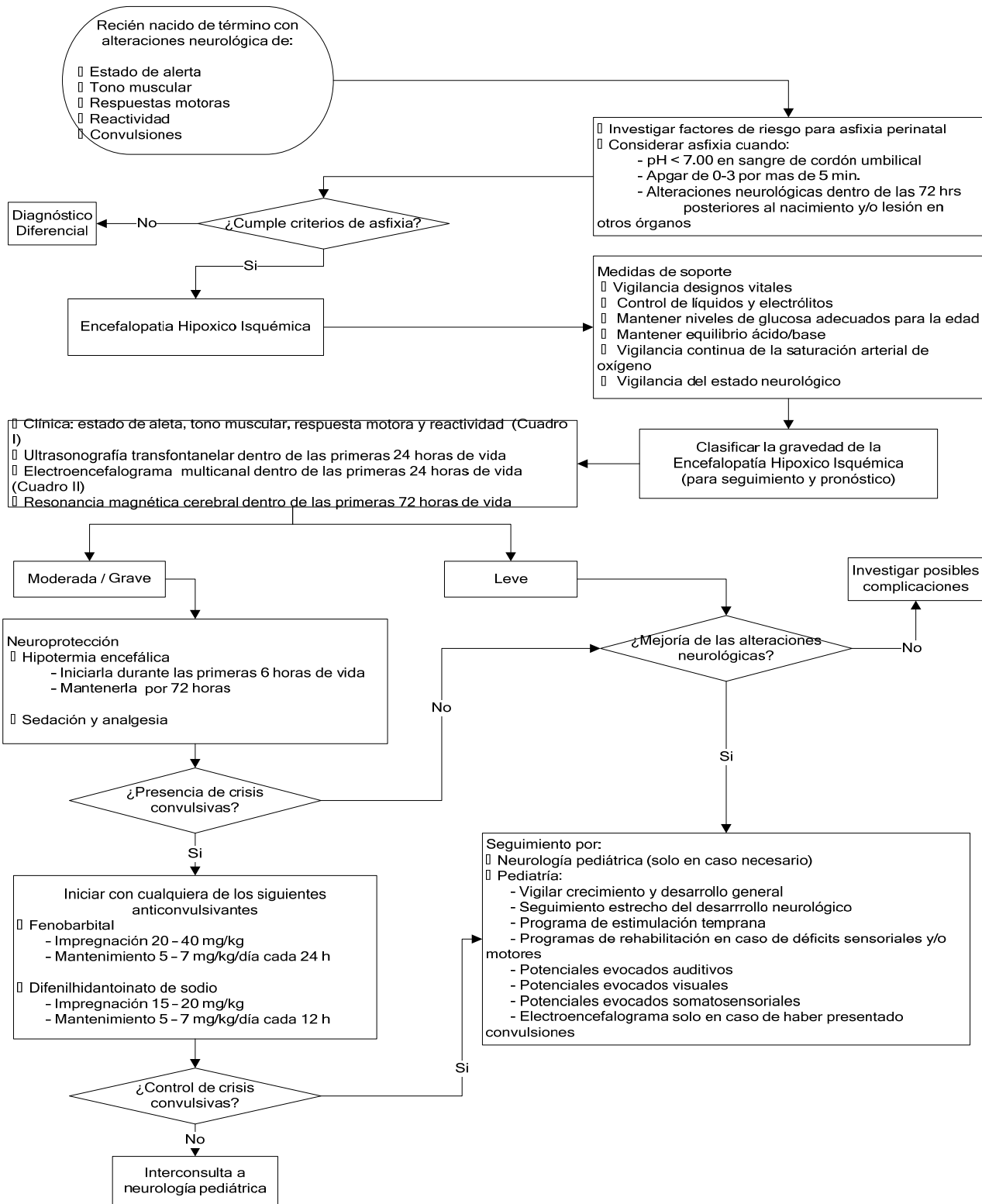
Para mayor información, se sugiere consultar la guía en su versión extensa de **“Evidencias y Recomendaciones”** en el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, la cual puede ser descargada de Internet en:

<http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>

Debe ser citado como: **Diagnóstico, Tratamiento y Pronóstico de la Encefalopatía Hipóxico-Isquémica**. Guía de Referencia Rápida: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; Disponible en:

<http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>

# 1. DIAGRAMAS DE FLUJO



## 2. DIAGNÓSTICO

### FACTORES DE RIESGO

Recomendación Clave	GR*
<p>Para tener la sospecha con fundamentos sólidos, que un recién nacido de término con edad gestacional <math>\geq 35</math> semanas presenta encefalopatía hipóxico-isquémica es necesario tener evidencia de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uno o varios eventos relacionados con hipoxia – isquemia perinatal</li> <li>▪ Acidosis en muestra de sangre de cordón</li> <li>▪ Apgar <math>\leq 3</math> a los 5 minutos</li> <li>▪ Alteraciones en la exploración neurológica principalmente en el tono muscular y estado de alerta</li> <li>▪ Afectación en otros órganos o sistemas</li> </ul>	<b>C</b>
<p>Se deberán investigar en el expediente de la madre los antecedentes prenatales arriba señalados, para tener la sospecha fundada que el recién nacido con <math>\geq 35</math> semanas de edad gestacional pudo haber presentado evento de hipoxia-isquemia. Así mismo en el expediente del recién nacido se deberán buscar las condiciones postnatales que ponen en riesgo al recién nacido <math>\geq 35</math> semanas de gestación para presentar encefalopatía hipóxico-isquémica.</p>	<b>C</b>

### CUADRO CLÍNICO

Recomendación Clave	GR*
<p>En un recién nacido <math>\geq 35</math> semanas de edad gestacional, con factores de riesgo perinatales para presentar encefalopatía hipóxico-isquémica, se deben de detectar en forma oportuna las manifestaciones neurológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificultad para iniciar o mantener la respiración</li> <li>▪ Alteraciones del estado de conciencia</li> <li>▪ Convulsiones (en casos graves)</li> <li>▪ Pérdida del tono muscular</li> </ul>	<b>D</b>
<p>Exploración neurológica</p> <p>En un recién nacido en quien se sospecha la presencia de encefalopatía hipóxico-isquémica se deberá realizar exploración neurológica desde el momento del nacimiento, la cual deberá evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado de alerta</li> <li>▪ Tono muscular</li> <li>▪ Respuestas motoras</li> <li>▪ Reactividad</li> </ul> <p>(Cuadro 1)</p>	<b>d</b>



<p>Después de la evaluación inicial, el seguimiento de las condiciones del recién nacido deben seguirse en forma continua para detectar en forma oportuna los cambios que pudieran ocurrir.</p>	
<p>Debido a los problemas metodológicos encontrados en la elaboración de escalas para evaluar la gravedad y el pronóstico del recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica, no es posible por el momento recomendar alguna. Sin embargo el médico tratante por necesidades en su práctica, es quien elegirá la escala que mejor conozca y pueda realizar con habilidad.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>

## DIAGNÓSTICO

<b>Recomendación Clave</b>	<b>GR*</b>
<p>Auxiliares diagnósticos</p> <p><b>Ultrasonido craneal y Doppler</b></p> <p>recomienda realizar ultrasonografía craneal a los recién nacidos que presentaron evento asfíctico, dentro de las 24 horas posteriores al evento, en la cuna del paciente.</p> <p>La exploración debe incluir la visualización de las siguientes estructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corte coronal: Lóbulo frontal y cuernos frontales de los ven-trículos laterales; septum pellucidum, cuerpo calloso, y porciones de los lóbulos frontal, parietal y temporal; el surco caudo-talámico y los ganglios basales; el cuerpo de los ventrículos laterales; y la porción posterior de los lóbulos temporales y occipital, el cuarto ventrículo, el cerebelo y la cisterna magna.</li> <li>▪ Corte sagital (por convención la parte frontal debe aparecer del lado izquierdo): En ambos lados deben observarse, el surco caudo-talámico, el ventrículo lateral con demostración del cuerno occipital y el plexo coroide, la sustancia blanca periventricular, la cisura de Silvio, y las ramas de la arteria cerebral media. En la línea media debe incluir el cuerpo calloso, el cavum del septum pellucidum y la extensión del cavum vergae, el tercer ventrículo, parte del acueducto de Silvio, el cuarto ventrículo, el vermis del cerebelo y la cisterna magna.</li> </ul>	<p><b>D</b></p>
<p><b>Electroencefalograma de amplitud integrada (aEEG)</b></p> <p>En todo recién nacido con signos de encefalopatía hipóxico-isquémica, debe monitorizarse la actividad electrocortical, por medio de Electroencefalograma de amplitud integrada, cuyos hallazgos deben ser clasificados según los trazos de base, ciclos de vigilia-sueño y actividad paroxística ictal. Ayudará a decidir si el paciente es candidato a la utilización de hipotermia terapéutica y a establecer el pronóstico.</p>	<p><b>A</b></p>
<p>Realizar EEG de canales múltiples dentro de las 6 horas siguientes al evento asfíctico y graduarlo de acuerdo a la escala mostrada en el Cuadro 2</p>	<p><b>C</b></p>

<p><b>Resonancia Magnética</b></p> <p>La RM debe realizarse en todo recién nacido a término con lesión cerebral secundaria a encefalopatía hipóxica isquémica en el periodo perinatal entre el 7° y 21° día de edad, y en todos los prematuros en quien se sospecha lesión encefálica, malformaciones del sistema nervioso central, hiperbilirrubinemia grave o hipoxia secundaria a paro cardio-respiratorio.</p>	<b>B</b>
<p><b>Biomarcadores</b></p> <p>Por el estado en que aún se encuentra la investigación de los biomarcadores para el diagnóstico de encefalopatía hipóxica-isquémica en el recién nacido, no se puede recomendar el uso rutinario.</p>	<b>C</b>

## TRATAMIENTO

<b>Recomendación Clave</b>	<b>GR*</b>
<p>Los objetivos generales en el manejo del paciente recién nacido que ha tenido un evento hipóxico - isquémico y en riesgo de continuar con una lesión progresiva son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación temprana del paciente de alto riesgo</li> <li>▪ Medidas de terapia básicas para facilitar una adecuada perfusión y nutrición cerebral</li> <li>▪ Medidas de neuroprotección</li> </ul>	<b>D</b>
<p><b>Hipotermia terapéutica</b></p> <p>La hipotermia terapéutica se debe iniciar en las primeras 6 horas de vida, por lo que se debe identificar a los pacientes con criterios inclusión y no inclusión, en forma temprana.</p> <p>Considerar los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente para la selección de pacientes que serán sometidos a hipotermia terapéutica.</p> <p>Los criterios de inclusión para hipotermia terapéutica son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recién nacidos de <math>\geq 35</math> semanas de gestación</li> <li>• Peso de <math>\geq 1800</math> gramos</li> <li>• Menos de 6 horas de vida</li> <li>• Evidencia de asfixia perinatal, con al menos uno de los siguientes criterios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntaje de Apgar de 5 o menor a los 10 minutos</li> <li>• Necesidad de ventilación o resucitación en los primeros 10 minutos de vida</li> <li>• Gasometría en la primera hora con pH 7.00 o menor, o déficit de base de 12 o mayor.</li> <li>• Evidencia de encefalopatía hipóxico-isquémica moderada a severa (De acuerdo a la Clasificación de Sarnat).</li> <li>• Hallazgos electrofisiológicos con amplitud integrada (EEGa) o estandar (EEG) de encefalopatía.</li> </ul> </li> </ul> <p>Los criterios de no inclusión para hipotermia terapéutica son:</p>	<b>B</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malformaciones congénitas mayores como hernia diafragmática que requiere ventilación.</li> <li>• Anormalidades congénitas sugestivas de cromosomopatías.</li> <li>• Ecografía cerebral con lesión estructural.</li> <li>• Coagulopatía con hemorragia activa</li> <li>• Falta de disponibilidad del equipo necesario para otorgar hipotermia terapéutica</li> </ul>	
<p>Se deberá realizar vigilancia continua en el recién nacido que se encuentra bajo hipotermia terapéutica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frecuencia cardíaca</li> <li>▪ Tensión arterial</li> <li>▪ Trazo electrocardiográfico</li> <li>▪ Biometría hemática</li> <li>▪ Pruebas de coagulación</li> <li>▪ Electrolitos séricos</li> <li>▪ Pruebas de función renal</li> <li>▪ Electroencefalograma previo y durante hipotermia</li> </ul>	<b>B</b>
<p>No se recomienda el uso de medicamentos en sinergia a la hipotermia terapéutica, ya que no existen estudios de metaanálisis o clínicos aleatorizados que lo demuestren.</p>	<b>B</b>
<p>Las unidades médicas de referencia deben estar preparadas para otorgar el manejo temprano con el equipo completo.</p>	<b>B</b>
<p>Las unidades médicas de referencia para manejo con hipotermia terapéutica, sin importar sea sistémica o cefálica; deberán seguir el protocolo clínico establecido (Cuadro 3) y equipo completo para su inicio y mantenimiento.</p>	<b>B</b>
<p>Hasta este momento ninguno de los medicamentos que se han investigado para proporcionar neuroprotección después de un evento de asfixia en el recién nacido se puede recomendar para la prevención o limitación de la lesión cerebral después de una lesión hipóxico - isquémica.</p> <p>Es necesario realizar Ensayos Clínicos Controlados multicéntricos para evaluar resultados neurológicos a largo plazo con el uso de estos medicamentos.</p>	<b>C</b>
<p><b>Líquidos, electrolitos y nutrición</b></p> <p>La restricción en el aporte de líquidos no modifica la fisiopatología, evolución o pronóstico en la lesión encefálica secundaria a hipoxia – isquemia.</p>	<b>D</b>
<p>Debe realizarse un manejo racional de líquidos basado en los requerimientos hídricos básicos y modificarlos si los efectos de la lesión hipóxico – isquémica han ocasionado alteraciones hormonales o renales que justifiquen</p>	<b>D</b>

<p>Evaluar regularmente hidratación, electrolitos séricos, osmolaridad o densidad urinaria</p>	<p><b>D</b></p>
<p>Mantener glucemia dentro de niveles normales de acuerdo a la edad y vigilar en forma regular los niveles de glucosa en sangre.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>La acidosis metabólica debe ser tratada, sobre todo cuando se presenta en forma conjunta con hipoglucemia para reducir el riesgo de efectos aditivos sobre la lesión cerebral.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>El inicio de la vía enteral debe hacerse con precaución y después de una evaluación individual, la técnica de administración también será de acuerdo a las necesidades individuales del recién nacido</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>
<p>Considerar apoyo con nutrición parenteral en los casos de compromiso intestinal moderado o grave</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>
<p>La SaO<sub>2</sub> debe mantenerse entre 90% - 94%.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>En los recién nacidos con asistencia a la ventilación debe mantenerse la PaCO<sub>2</sub> en rangos de normalidad para su edad (35 – 45 mm Hg). Evitar hipocarbica</p>	<p><b>D</b></p>
<p>En todos los pacientes debe establecerse monitoreo arterial continuo o mediciones frecuentes de tensión arterial con métodos no invasivos de acuerdo con los recursos de cada unidad.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>Mantenga la presión arterial media en límites normales para la edad, utilice inotrópicos y/o vasoconstrictores si es necesario.</p>	<p><b>D</b></p>



## PRONÓSTICO

Recomendación Clave	GR
<p>Todos los recién nacidos con encefalopatía hipóxico–isquémica deben tener seguimiento pediátrico, al menos hasta la edad escolar. Debe hacerse hincapié en el registro de la circunferencia cefálica en cada visita pues el crecimiento craneal está directamente relacionado con el pronóstico neurológico.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>Los recién nacidos con encefalopatía moderada o severa con problemas para la alimentación deben ser valorados por cirugía pediátrica por la necesidad de gastrostomía y funduplicatura y ser sometidos a rehabilitación integral.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>Todos los recién nacidos con encefalopatía moderada y severa deben ser enviados a servicios de estimulación temprana y rehabilitación, independientemente de las secuelas específicas con que cursen.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>Todos los recién nacidos con encefalopatía moderada o severa deben ser valorados por un oftalmólogo y, en su caso, someterse a realización de potenciales evocados visuales para determinar la integridad de la vía visual.</p>	<p><b>D</b></p>
<p>De la misma forma en todos estos pacientes se deben realizar potenciales evocados auditivos mínimo a los 3 meses y decidir evaluaciones posteriores de acuerdo a los resultados.</p>	<p><b>D</b></p>

\*Grado de Recomendación

### 3. CUADROS O FIGURAS

**Cuadro I. Escala de Sarnat para evaluar la encefalopatía hipóxica isquémica**

Parámetro	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Estado de conciencia	Hiperalerta	Letárgico	Estupor o coma
Actividad	Normal	Disminuida	Ausente
Control neuromuscular Tono muscular Postura Reflejos estiramiento	Normal Flexión distal leve Hiperactivos	Hipotonía leve Flexión distal marcada Hiperactivos	Flácido Decerebración intermitente Disminuidos - ausentes
Reflejos Succión Moro Tónico del cuello	Débil Fácil – umbral bajo Leve	Débil – ausente Débil – umbral alto Fuerte	Ausente Ausente Ausente
Función autonómica Pupilas Frecuencia cardíaca	Midriasis Taquicardia	Miosis Bradicardia	Anisocoria – fijas – dilatadas Variable
Convulsiones	No	Comunes Focales – Multifocales	Infrecuentes (excepto descerebración)

**Cuadro 2. Clasificación de la actividad de fondo del EEG en el neonato con encefalopatía hipóxico–isquémica**

Clasificación de la actividad de fondo del EEG en el neonato con encefalopatía hipóxico–isquémica.		
Grado	Electro encefalograma	Descripción
0	Normal	Patrón de fondo continuo con características fisiológicas normales como ondas lentas anteriores.
1	Normal/anormalidades leves	Patrón de fondo continuo con leve actividad anormal como: asimetría leve, discreta depresión del voltaje o pobre definición ciclos de sueño – vigilia.
2	Anormalidades moderadas	Actividad discontinua con supresión entre brotes < 10 s; ciclos de sueño – vigilia indefinidos, clara asimetría o asincronía.
3	Anormalidades graves	Actividad discontinua con supresión entre brotes 10 – 60 s; severa atenuación de los patrones de fondo o ausencia de ciclos de sueño – vigilia.
4	Sin actividad de fondo	Actividad de fondo < 10 $\mu$ V o discontinuidad severa con supresión entre brotes > 60 s.

Fuente: Murray DM, Boylan GB, Ryan CA, Connolly S. Early EEG findings in hypoxic-ischemic encephalopathy predict outcomes at 2 years. Pediatrics 2009; 124: e459 – e467.

### Cuadro 3. Hipotermia terapéutica

Hipotermia terapéutica		
Métodos hipotermia terapéutica	Enfriamiento cefálico	Corporal total o sistémica
Identificación de los recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica	<p><b>Criterios de inclusión:</b>                      Recién nacidos de 35 semanas de gestación.                      Peso de 1800 gramos o más.                      Menos de 6 horas de vida                      Evidencia de asfixia perinatal, con al menos uno de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntaje de Apgar de 5 o menor a los 10 minutos</li> <li>• Necesidad de ventilación o resucitación en los primeros 10 minutos de vida</li> <li>• Gasometría en la primera hora con pH 7.00 o menor, o déficit de base de 12 o mayor.</li> </ul> <p>Evidencia de encefalopatía hipóxico-isquémica moderada a severa.                      Hallazgos electrofisiológicos con amplitud integrada (EEGa) o estandar (EEG) de encefalopatía</p> <p><b>Criterios de no inclusión:</b>                      Malformaciones congénitas mayores como hernia diafragmática ventilados                      Anormalidades congénitas de cromosomopatías                      Ecografía cerebral con lesión estructural                      Hemorragia activa</p>	
Mecanismo de control térmico	<p>Consta de 3 unidades: la pantalla de control, la unidad de enfriamiento y el «gorro de hipotermia» por el que circula agua entre 8-20 °C..</p> <p>Dispone de 5 sensores de control de temperatura: (rectal, hepática, de cuero cabelludo y otras 2 localizaciones opcionales) y control continuo gráfico de temperatura rectal durante todo el tiempo de tratamiento.</p>	<p>Control de la temperatura central en el esófago (sonda ubicada en el 1/3 inferior del esófago).</p> <p>Además, se suelen monitorizar una temperatura central no invasiva (axilar o hepática).</p>
Fase de inducción	<p>Objetivo es reducir temperatura central en 30 a 40 min a 33-34 ° C.                      El límite de seguridad es no enfriar a &lt; 32° C centrales.</p>	
	La temperatura inicial se establece entre 8 ° C y 12 ° C	La temperatura inicial se establece a 25-30 ° C
Fase de mantenimiento	<p>La duración de la hipotermia, debe ser igual a 72 h.                      Una vez alcanzada la temperatura 33-34 ° C , el objetivo es mantener esta sin oscilaciones importantes, evitar lesiones cutáneas y desplazamientos del sensor de temperatura central</p>	

<p>Fase de recalentamiento</p>	<p>El recalentamiento debe producirse lentamente en 6-12 h, a una velocidad de 0.2-0.5 °C por hora. Durante esta fase, la monitorización estrecha de signos vitales es esencial y se realiza cada 30 min. Una vez finalizado el calentamiento y alcanzados los 36,5-37 °C de temperatura central, se puede retirar la sonda térmica (rectal o esofágica), manteniendo la monitorización de las temperaturas axilar y periférica.</p>
<p>Monitorización</p>	<p>La monitorización y documentación de frecuencia cardíaca, respiratoria, presión arterial, temperatura rectal y saturación cuando la temperatura se encuentre en 33-34 grados centígrados se realizará de manera horaria. Valoración y manejo estricto del dolor cada 2 horas.</p> <p>Laboratorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicemia sérica</li> <li>• Lactato, piruvato, troponina I, CPK MB y amonio a su ingreso y a las 24 h.</li> <li>• Electrolitos séricos a las 12, 24, 48 y 72 horas.</li> <li>• Biometría hemática a su ingreso, a las 12, 24, 48 y 72 horas.</li> <li>• Hemocultivo a su ingreso.</li> <li>• Tiempo de protombina y tiempo de tromboplastina parcial a su ingreso y a las 24, 48 y 72 horas.</li> <li>• Pruebas de función hepática a las 24 y 72 horas.</li> </ul> <p>Gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrasonido transfontanelar cada 24 horas durante las 72 h de manejo con hipotermia.</li> <li>• Control de EEG previo a inducción de hipotermia</li> <li>• Monitorización EEG continua y 4 horas posterior a fase de recalentamiento.</li> </ul>
<p>Medidas generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación continua</li> <li>• Evitar cambios bruscos de posición,</li> <li>• Cuidados de la piel teniendo precaución especial en los puntos de apoyo,</li> <li>• Realizar balance estricto e instalación de catéter urinario a permanencia según indicación médica.</li> <li>• Colocar la cabeza del niño en línea media fijada con almohadillas de modo que se impida rotación de la cabeza,</li> <li>• Manejo mínimo necesario</li> <li>• Aislamiento visual y auditivo.</li> <li>• Evitar entrega de turno cerca del paciente,</li> <li>• Monitorización de presión arterial invasiva,</li> <li>• Peso diferido hasta indicación médica,</li> <li>• Reducir al máximo procedimientos invasivos,</li> <li>• Precauciones estándar para evitar infecciones intrahospitalaria</li> </ul>
<p>Seguimiento</p>	<p>Todo niño tratado con hipotermia debe ser incluido en un programa de seguimiento para evaluar su neurodesarrollo. Evaluación de la imagen por resonancia magnética (IRM) entre 7 y 21 días.</p>