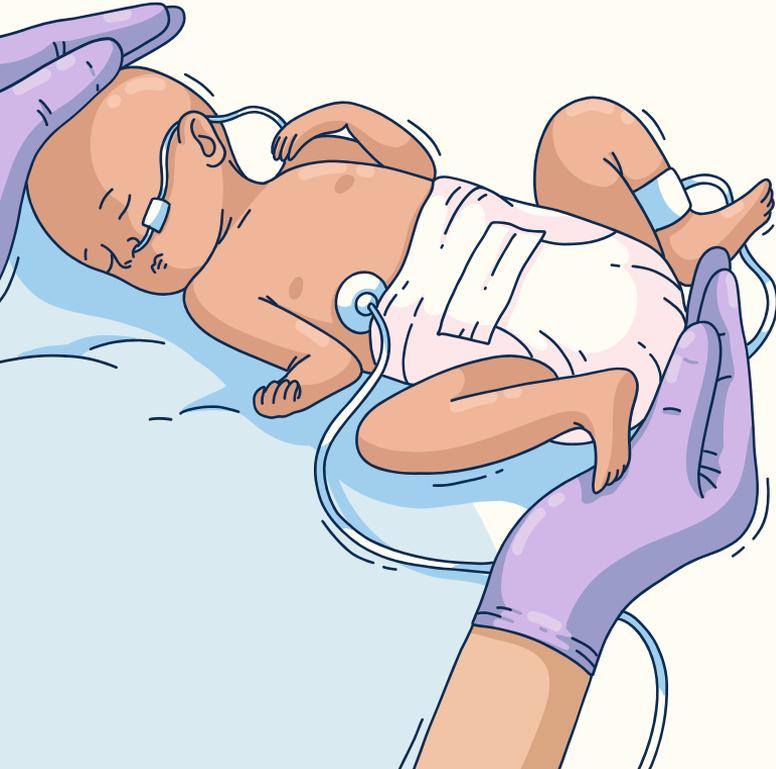




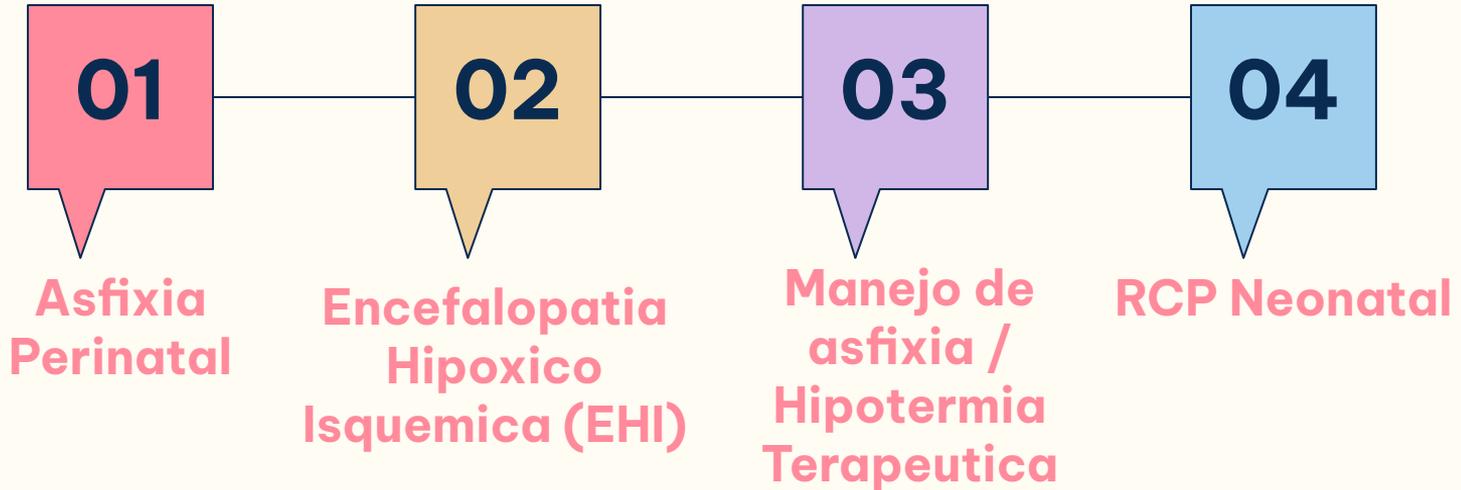
UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN

# Asfixia y Reanimacion Neonatal



Interno Paolo Bozzo Camponovo  
Dr Rodrigo Donoso  
Internado Pediatría - Mayo 2025

# Hoja de Ruta



# 1

# Asfixia Perinatal



Proceso bioquímico producido por **falta de oxígeno y/o falta de una perfusión tisular adecuada**, debido a una reducción del flujo sanguíneo en el periodo perinatal, debido a una reducción del flujo sanguíneo placentario o fetal.

# EPIDEMIOLOGIA

- El progreso de la neonatología en los últimos 20-30 años permitió disminuir la morbimortalidad por asfixia perinatal.
- La mayoría de RN se adapta a vida extrauterina sin intervención:
  - **85% RNT respira a los 30 segundos**
  - **10% respira en respuesta a secado y estímulo**
  - **5% RNT van a requerir apoyo ventilatorio con Ventilación con Presión Positiva (VPP)**
  - **2% RNT van a ser intubados.**
- 10% de los RN requieren asistencia para iniciar la respiración al momento de nacer, y de ellos 1% requerirá reanimación avanzada .

La probabilidad es mayor para **RNPT** y/o con **factores de riesgo**

# ETIOLOGIA

**80%** — **Anteparto**

**15%** — **Periparto**

**5%** — **Postparto**

Alteraciones del intercambio gaseoso a nivel placentario

Alteraciones del Flujo sanguíneo a nivel placentario

Distocias de Presentacion

Diabetes gestacional mal controlada o descompensada

Eritroblastosis fetal

Asfixia Materna

Infecciones Intrauterinas

# FACTORES DE RIESGO PREPARTO

Maternos	Utero-Placentario	Obstetricos	Fetales
<ul style="list-style-type: none"><li>-Hemorragia 2°-3° trimestre</li><li>-Infección Materna (ITU, Sepsis)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Circular de cordon irreductible</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Polihidramnios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-EG &lt;37 o &gt;41 semanas</li><li>-Hidropesia fetal</li><li>-Macrosomia Fetal</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Enfermedad Cardiaca,Pulmonar , renal, Tiroidea, Neurologica</li><li>-Preeclampsia o Eclampsia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Anormalidades Uterinas anatomicas (utero Bicorne)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Oligohidramnios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-RCIU</li><li>-Malformacion o anomalias Fetales</li><li>-Alteraciones de la FC fetal</li><li>-Percepción de la disminución de los movimientos fetales por parte de la madre</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Hipertension Materna</li><li>-Colagenopatias</li><li>-Intoxicación por drogas</li><li>- Edad &lt;16 o &gt;36</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>-Eritroblastosis Fetal</li><li>-Embarazo multiple</li><li>-Anemia Fetal</li></ul>

# FACTORES DE RIESGO PERIPARTO

Maternos	Utero-Placentario	Obstetricos	Fetales
<ul style="list-style-type: none"><li>- Anestesia general en la madre</li><li>- Terapia materna con magnesio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anormalidades Placentarias (Placenta previa, DPP)</li><li>- Circular de cordon irreductible, Prolapso de cordon umbilical</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incompatibilidad cefalo pelvica</li><li>- Presentacion fetal anormal</li><li>- Trabajo de parto prolongado o precipitado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bajo Peso</li><li>- Cardiopatias congenitas</li><li>- Enfermedades respiratorias graves</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Corioamniolitis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alteración de la contractibilidad Uterina (hipo/hipertonia)</li><li>- Hemorragia durante el parto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Parto Instrumentado o cesarea</li><li>- RPM</li><li>- Líquido teñido con meconio</li><li>- Distocia de hombros</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Administración de narcóticos a la madre 4 horas previo al parto</li></ul>		

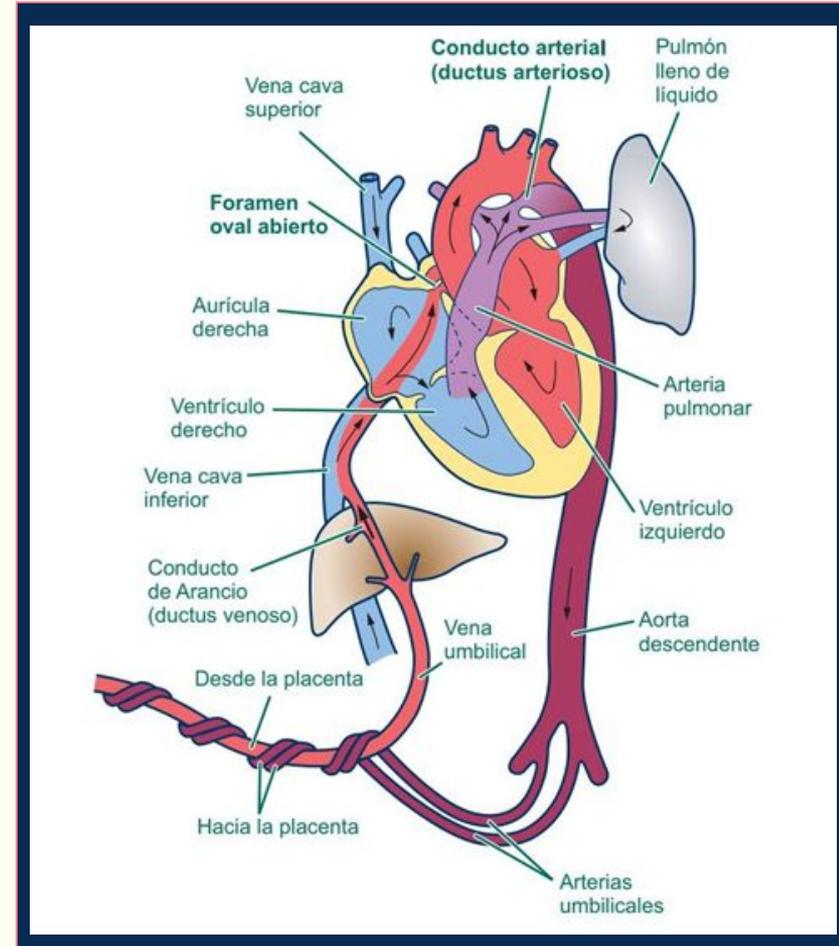
# SISTEMA CIRCULATORIO FETAL

Los Pulmones llenos de líquido, no participan en el intercambio gaseoso

Placenta difunde el O<sub>2</sub> materno al feto

La mayor parte de la sangre oxigenada que regresa al feto desde la placenta por medio de la vena umbilical fluye por el foramen oval o ductus arterioso, sin pasar por los pulmones

Shunt Derecha-Izquierda: Sangre más oxigenada fluye directamente al cerebro y corazón del feto



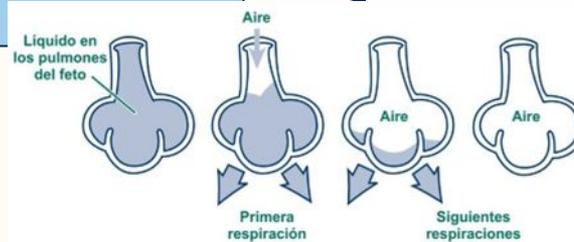
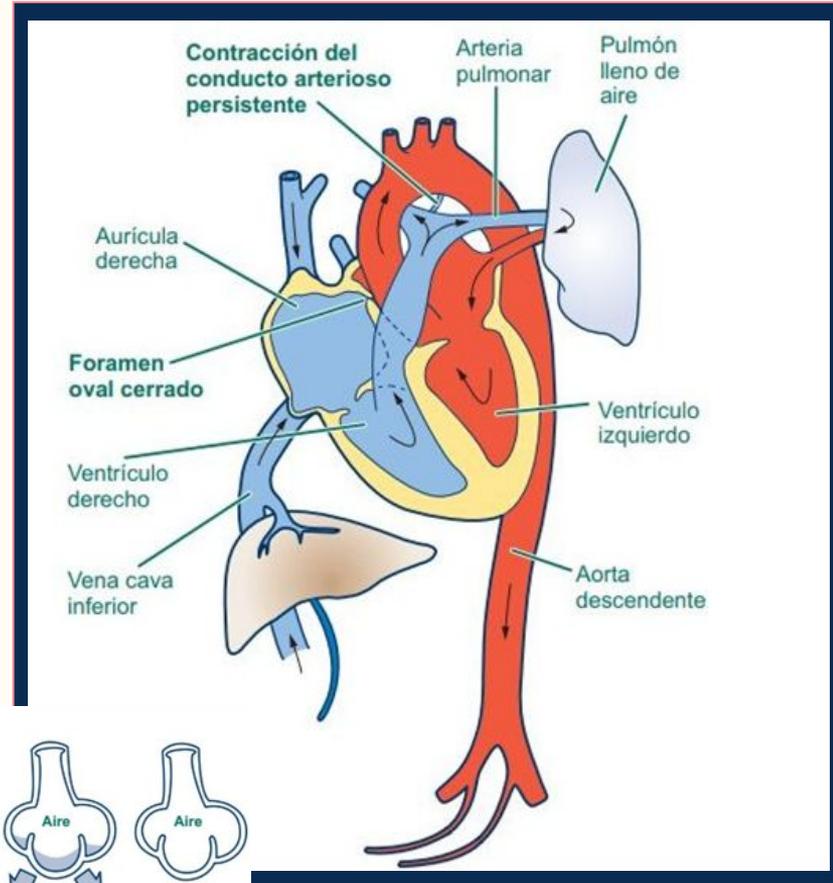
# SISTEMA CIRCULATORIO TRANSICIONAL

Después del nacimiento al respirar profundamente y llorar los alvéolos absorben líquido y los pulmones se llenan de aire

Aire permite la dilatación de los vasos pulmonares → Flujo de aire pulmones y alveolos → **Intercambio Gaseoso**

**Pinzar el cordón umbilical** → Aumenta la presión arterial sistémica → Favorece la irrigación pulmonar

Ductus arterioso se contrae por la entrada de aire en los pulmones. Debido a la oxigenación la resistencia pulmonar disminuye y foramen oval se cierra



# Fisiopatología de la Asfixia

- Feto puede **mantener estabilidad** en periodos de hipoxia intermitente (hasta 90% de la restricción del flujo placentario)
- A **menor** Edad Gestacional (EG), el cerebro fetal tiene **mayor tolerancia a la hipoxia**, porque utiliza menos energía a nivel tisular y hay más contenido glucógeno en el músculo cardíaco (permite mantener la función cardíaca por más tiempo en periodos de hipoxia)
- El feto **puede** usar el **lactato** como energía, de manera transitoria

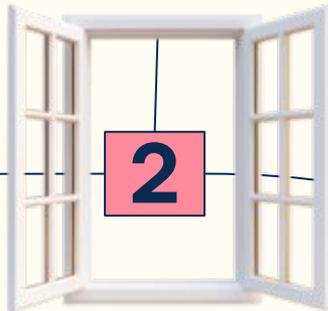
## Fase Aguda

Primeros minutos tras el daño

1

## Fase Latente

Variable: 1-6 hrs



## Fase Terciaria

Meses después del daño inicial

3

# Fisiopatología de la Asfixia

**FASE  
AGUDA**

**1ros mins**  
tras el daño

- ↓ O<sub>2</sub> y glucosa
- ↓ Reserva energética (ATP) necesaria para mantener el metabolismo intracelular.
- Falla de bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> → Acumulación intracelular de Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>, edema, **muerte neuronal inmediata**
- Despolarización de membrana postsináptica, falla de recaptación → ↑ Neurotransmisores (NT) excitatorios (excitotoxicidad)



La magnitud del daño cerebral dependerá de la gravedad y duración del daño hipóxico - isquémico y la región cerebral afectada

# Fisiopatología de la Asfixia

**FASE  
LATENTE**

**1-6 horas**

- Reperfusion celular y tisular
- Metabolismo energetico se recupera transitoriamente
- Disminuye la actividad en el Electroencefalograma y disminuye el consumo de O<sub>2</sub>
- **Ventana terapéutica para disminuir el daño cerebral**



**FASE  
TERCIARIA**

**Meses después del  
daño inicial**

- Estrés oxidativo, liberación de especies reactivas de oxígeno (ROS), daño mitocondrial, mecanismos inflamatorios, edema citotóxico, muerte celular.
- **Daños neurológicos permanentes**



# Depresión respiratoria

**APGAR <7 puntos en el primer minuto de vida**

Tabla 5-1. Esquema de puntuación (test de Apgar)

Signo/puntaje	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	< 100	> 100
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Débil, irregular	Llanto vigoroso
Tono muscular	Flacidez total	Cierta flexión	Movimientos activos de extremidades
Irritabilidad refleja	No hay respuesta	Reacción discreta (muecas)	Llanto
Color	Cianosis total	Cuerpo rosado, cianosis distal	Rosado

Tabla 12-2. Clasificación de depresión neonatal

Depresión neonatal	Sufrimiento fetal agudo	Apgar 1 minuto	Apgar 5 minutos	pH arteria umbilical	Síntomas
Leve	±	≤ 5-6	> 7	> 7,11	No
Moderada	Sí	< 3	4-7	≤ 7,11	±
Grave	Sí	< 3	≤ 3	< 7,00	Sí

# ASFIXIA PERINATAL

Puede ocurrir en Embarazos normales y controlados



**Relación con evento Hipóxico centinela**

Eventos agudos\* periparto que pueden dañar a un feto neurológicamente intacto.



**Diagnostico retrospectivo**

Requiere ver la evolución del cuadro para evaluar la repercusión orgánica y determinar el origen de la lesión.



**Problemas medico legales**

Debido a las potenciales secuelas

\*Ej: DPPNI, rotura uterina, prolapso de cordón, circular de cordón irreductible, placenta previa sangrante, rotura de vasa previa, HTA materna, hipotensión materna, distocias de presentación, asfisia materna, infecciones intrauterinas

# DIAGNOSTICO

## Criterios APP y ACOG

RN >34 semanas EG

1

**Acidosis metabolica severa (ph<7)**  
(Gases de cordón en 1ra hora de vida)

2

**Apgar ≤3 puntos a los 5 minutos**

3

Presencia **clínica** de encefalopatía  
**Hipóxico - Isquémica** moderada o  
severa

4

Compromiso **Multiorganico** (2 o +  
sistemas)

Estos criterios ayudan a determinar si RN >34 semanas de EG ha sufrido asfixia perinatal severa, con riesgo de daño neurológico

Cuando no se logran cumplir los 4 criterios, la **evolución clínica** y un claro **evento hipóxico centinela** en el periodo perinatal orientan fuertemente el diagnóstico

Estos criterios son fundamentales para indicar **hipotermia terapéutica** en RN >34 semanas con sospecha de encefalopatía hipóxico isquémica (EIH)

# CONSECUENCIAS ASFIXIA PERINATAL

**ENCEFALOPATIA  
HIPOXICO ISQUEMICA  
(EIH)**

**DAÑO MULTISISTEMICO**

El órgano que primero muestra signos de repercusión es el cerebro

- **Alteración del tono**
- **Reflejos alterados**
- **Poca reactividad**
- **Convulsiones**

## 2

# ENCEFALOPATIA HIPOXICO ISQUEMICA

Compromiso neurológico tras un episodio de asfixia, consecuencia de falta de O<sub>2</sub> al cerebro

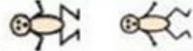
Importante causa de **muerte Neonatal** y principal causa de **daño cerebral adquirido y discapacidad** en recién nacido de término y pretermino

Posibles secuelas:

- Parálisis Cerebral
- Discapacidad neuromotora/ del neuro desarrollo/ cognitiva
- Epilepsia
- Discapacidad visual y auditiva
- Trastornos intelectuales, conductuales y sociales

# Severidad EHI

Grados II y III son candidatos a hipotermia terapéutica si se detectan a las primeras 6 horas

	Grados de Encefalopatía según Sarnat		
	Grado I (leve)	Grado II (moderado)	Grado III (severa)
<b>Signos Clínicos</b>			
<b>Conciencia</b>	Hiperalerta	Letárgico	Estupor o coma
<b>Actividad espontánea</b>	Aumentada	Disminuida	Sin actividad
<b>Postura</b>	Flexión 	Flexión distal, extensión completa 	Descerebración 
<b>Tono</b>	Aumentado o normal	Hipotonía (focal o generalizada)	Flácidez
<b>Reflejos primitivos</b>			
<b>Succión</b>	Presente	Débil	Ausente
<b>Moro</b>	Normal	Incompleto	Ausente
<b>Sistema autonómico</b>			
<b>Pupilas</b>	Reactivas	Mióticas	Desviadas, midriáticas, no reactivas
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Normal o taquicardia	Normal o bradicardia	Variable
<b>Frecuencia respiratoria</b>	Normal 	Periódica 	Apnea 
<b>EEG y convulsiones</b>	Normal y raras	Alterado y Frecuentes 	Alterado e infrecuentes 
<b>Duración</b>	24 h	2 a 14 días	Horas a semanas

## LEVE

Sin riesgo de mortalidad  
6-24% leves retrasos del  
desarrollo psicomotor  
(DSM)

**Resuelve en 24 hrs**

## MODERADO

Riesgo de mortalidad **3%**  
Secuelas moderadas a  
severas 20-45%  
Recuperación completa  
1-2 semanas

## SEVERO

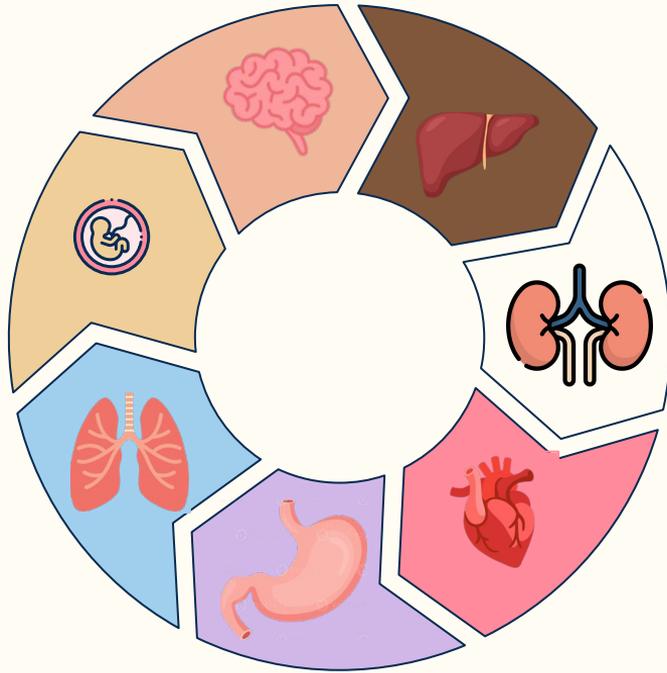
Riesgo mortalidad **50-75%**  
De los sobrevivientes  
prácticamente **todos**  
quedan con **secuelas  
neurológicas severas**

# ESTUDIO COMPLEMENTARIO

**Ecografía cerebral:** Escaso valor pronóstico durante las primeras horas de vida.  
Cambios ultrasonográficos en corteza y/o tálamo y ganglios basales entre las 24 y 48 horas. Controles seriados EHI moderada y grave en el periodo agudo.

**Resonancia Magnética:** Determinar el momento, la etiología y extensión del daño cerebral en la EHI.  
+ ecografía cerebral → mejores posibilidades de detectar y caracterizar lesiones del SNC.

# COMPROMISO MULTIORGANICO



-  METABOLICO
-  CEREBRAL
-  HEPATICO
-  RENAL
-  CARDIACO
-  GASTROINTESTINAL
-  PULMONAR

# 3

## MANEJO DE ASFIXIA

TRASLADO UPC



### Soporte general

Monitorización hemodinámica, Mantener O2 y ventilación adecuada, (evitar polipnea y apnea), PA normales

### Nutricion

Inicialmente régimen Cero. Luego soluciones glucosadas con volúmenes estándar, para día de vida  
**Normoglicemia (72-145 mg/dL)**

### Sedacion

Importante para la tranquilidad del RN durante la hipotermia

1

2

3

4

5

6

### Neurologico

EEG continuo para monitorizar función cerebral, Tratamiento de crisis convulsivas (fenobarbital)

### Temperatura

Evitar Hipertermia, **Hipotermia terapeutica (33,5-35°C)**, iniciada antes de 6hrs y mantenida por **72hrs.**

### Infeccioso

La mayoría de protocolos lo recomienda ya que no se puede descartar que la causa o agravante de episodio agudo se auna infección

# HIPOTERMIA TERAPEUTICA

Intervención eficaz para reducir la mortalidad y morbilidad mayor en los niños que sobreviven a una agresión hipóxico isquémica



**RN es sometido a una T° 33,5°C dentro de las primeras 6 hrs de vida y, durante 72 hrs de enfriamiento, recalentándolo lenta y progresivamente**

## **Estrategia neuroprotectora:**

- ↓ Metabolismo cerebral aprox 5% por cada reducción de 1°C
- ↓ tasas de consumo de O<sub>2</sub>

## **Suspensión de la activación de la microglia:**

- ↓ Actividad inducible del ON sintetasa
- ↓ citoquinas proinflamatorias y actividad fagocítica
- ↓ edema cerebral citotóxico, presión intracraneana e inhibe la apoptosis celular

## CRITERIOS DE INGRESO

1. RN  $\geq$  35 semanas de gestación,  $<$  6 horas. **(criterio obligatorio)**
2. Indicadores que señalan posible existencia de asfixia periparto (criterio orientador, pero no requisito)
  - Monitorización fetal no tranquilizadora (registro doppler alterado)
  - Existencia de evento agudo hipóxico centinela (prolapso de cordón, desprendimiento de placenta, rotura uterina materna, bradicardia fetal, hemorragia ó traumatismo neonatal, paro cardiorespiratorio) .
3. Datos objetivos de afectación fetal :
  - Criterio A (criterio fisiológico) **(criterio obligatorio)**
    - pH cordón (ó pH sangre arterial, venosa ó capilar en primera hora de vida)  $\leq$  7,0 ó déficit de base  $\geq$  16 mmol/lt.
    - Si pH cordón 7.01-7.15 ó déficit de base entre 10-15.9 mmol/lt ó si no se dispone de Gases en sangre considerar al menos uno de las siguientes condiciones :
      - Apgar 10 min  $\leq$  5
      - Necesidad de reanimación con presión positiva endotraqueal ó por máscara  $\geq$  10 minutos.
  - Criterio B (criterio neurológico) **(criterio obligatorio)**
    - Convulsiones clínicas  Signos de Encefalopatía hipóxico-isquémica significativa (moderada ó grave según clasificación de Sarnat)

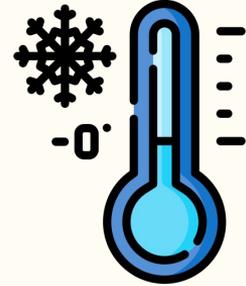
## CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Menor a 35 semanas de edad gestacional
2. Mayor a 6 horas de vida, si es traslado 8 horas
3. Malformación congénita mayor ó Cromosomopatía incompatible con la vida
4. Retardo en crecimiento intrauterino severo (menor 1.800 gr)
5. No consentimiento de los padres
6. RN con patología quirúrgica severa
7. Gravedad extrema: bradicardia mantenida, midriasis paralítica, ausencia reflejo corneal.
8. RN moribundo (pacientes fuera de alcance terapéutico.
9. En este aspecto cada caso debe ser evaluado en forma individual considerando además la opinión de los padres respecto a la terapia.

# FASES DE HIPOTERMIA TERAPEUTICA

## FASE ENFRIAMIENTO:

- Hipotermia moderada entre **33,5-34°C** (menos T° puede producir más daño, mas T° no ha mostrado beneficio)
- idealmente entre 30-40 mins
- **Evitar sobreenfriamiento (T° <32°C)**, y disminución brusca de T° en paciente con altos requerimientos de FiO2 por riesgo de Hipertensión pulmonar (HTP)



## FASE MANTENCION:

- Se mantiene al menos por **72 hrs** desde el inicio de la hipotermia, evitando episodios de sobre calentamiento o sobre enfriamiento excesivos. Requiere monitoreo de Signos vitales

## FASE CALENTAMIENTO:

- No menor de 6 a 12 hrs (subir no mas de 0,2-0,5 °C/h)

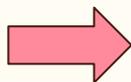


# 4

# REANIMACIÓN

Conjunto de técnicas que permiten otorgar asistencia de urgencia especializada a un RN que no presenta una adaptación cardiorrespiratoria adecuada.

Principal causa de Reanimación Neonatal= **INSUFICIENCIA RESPIRATORIA**



Paso más importante y eficaz: Ventilación pulmonar efectiva

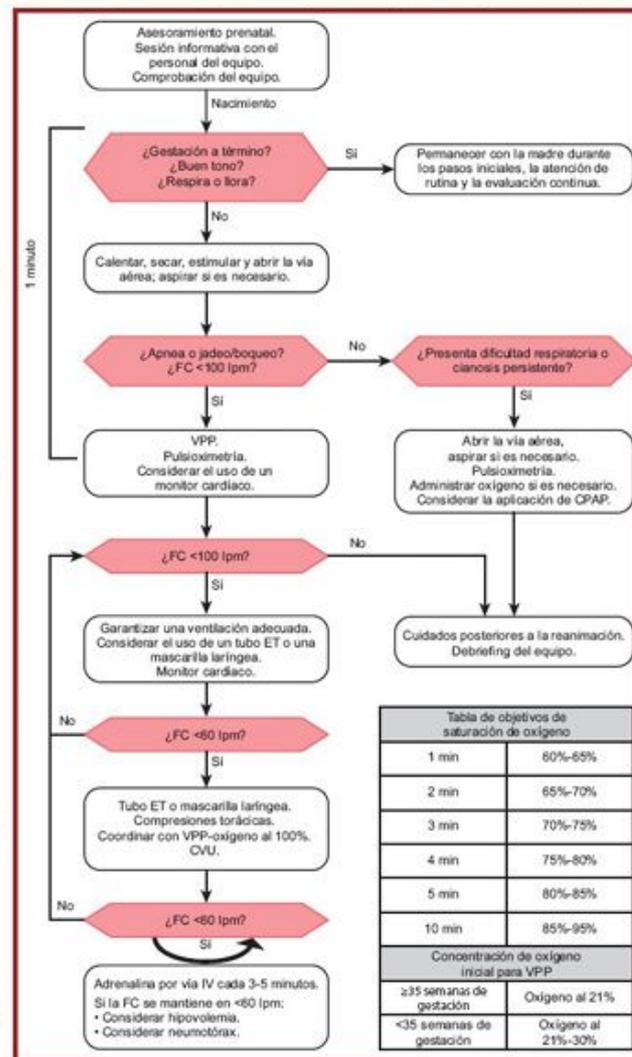


**Tabla 2-1.** Factores de riesgo perinatales que aumentan la probabilidad de que se necesite reanimación neonatal

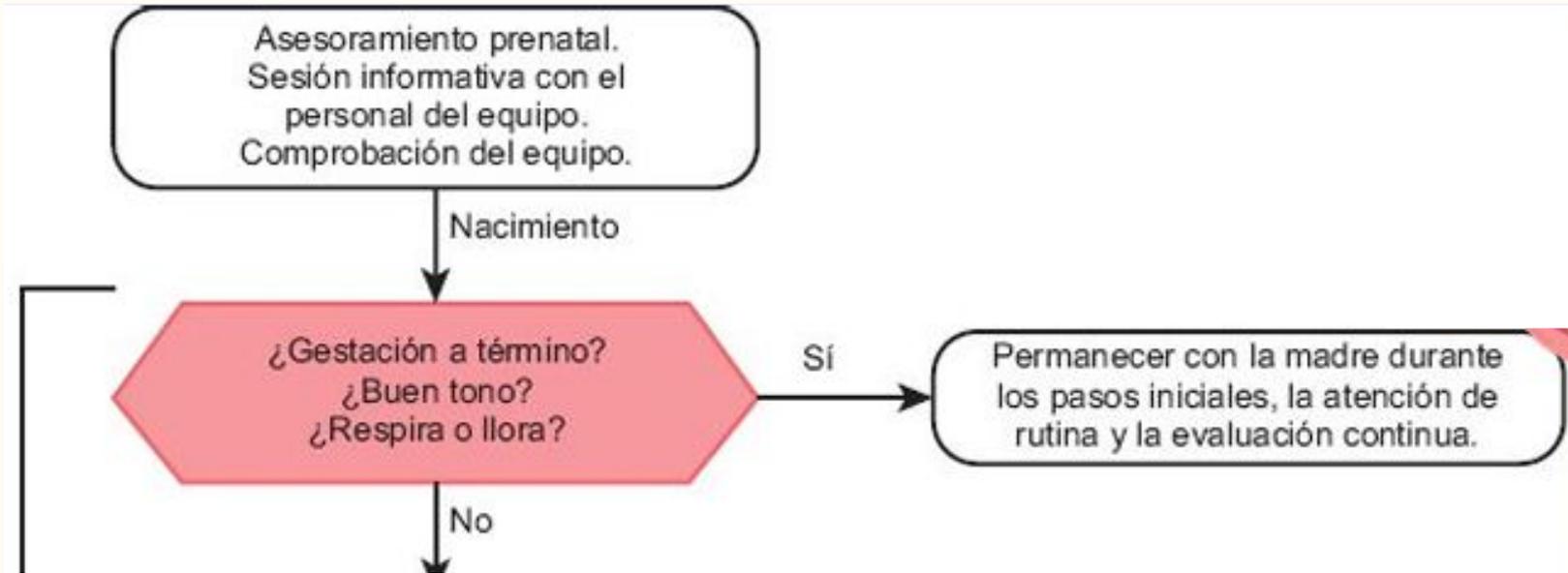
<b>Factores de riesgo prenatales</b>	
Edad gestacional menor a 36 0/7 semanas	Polihidramnios
Edad gestacional menor o igual a 41 0/7 semanas	Oligohidramnios
Preeclampsia o eclampsia	Hidropesía fetal
Hipertensión materna	Macrosomía fetal
Gestación múltiple	Restricción del crecimiento intrauterino
Anemia fetal	Deformaciones o anomalías fetales significativas
	Cuidado prenatal nulo
<b>Factores de riesgo intraparto</b>	
Parto por cesárea de emergencia	Hemorragia intraparto
Parto con fórceps o con ventosa	Corioamnionitis
Parto de nalgas u otra anomalía	Opiáceos administrados a la madre dentro de las 4 horas antes del parto
Patrón de frecuencia cardíaca fetal de categoría II o III*	Distocia de hombros
Anestesia materna general	Líquido amniótico teñido por meconio
Terapia materna con magnesio	Prolapso del cordón umbilical
Desprendimiento prematuro de la placenta	

# Algoritmo de Reanimación Neonatal (AHA)

1. EVALUACIÓN INICIAL
2. PASOS INICIALES
3. EVALUAR FC Y ESFUERZO RESPIRATORIO
4. VENTILACIÓN
5. MASAJE CARDÍACO
6. FLUIDOS Y FÁRMACOS



# 1. EVALUACIÓN INICIAL



## 2. PASOS INICIALES

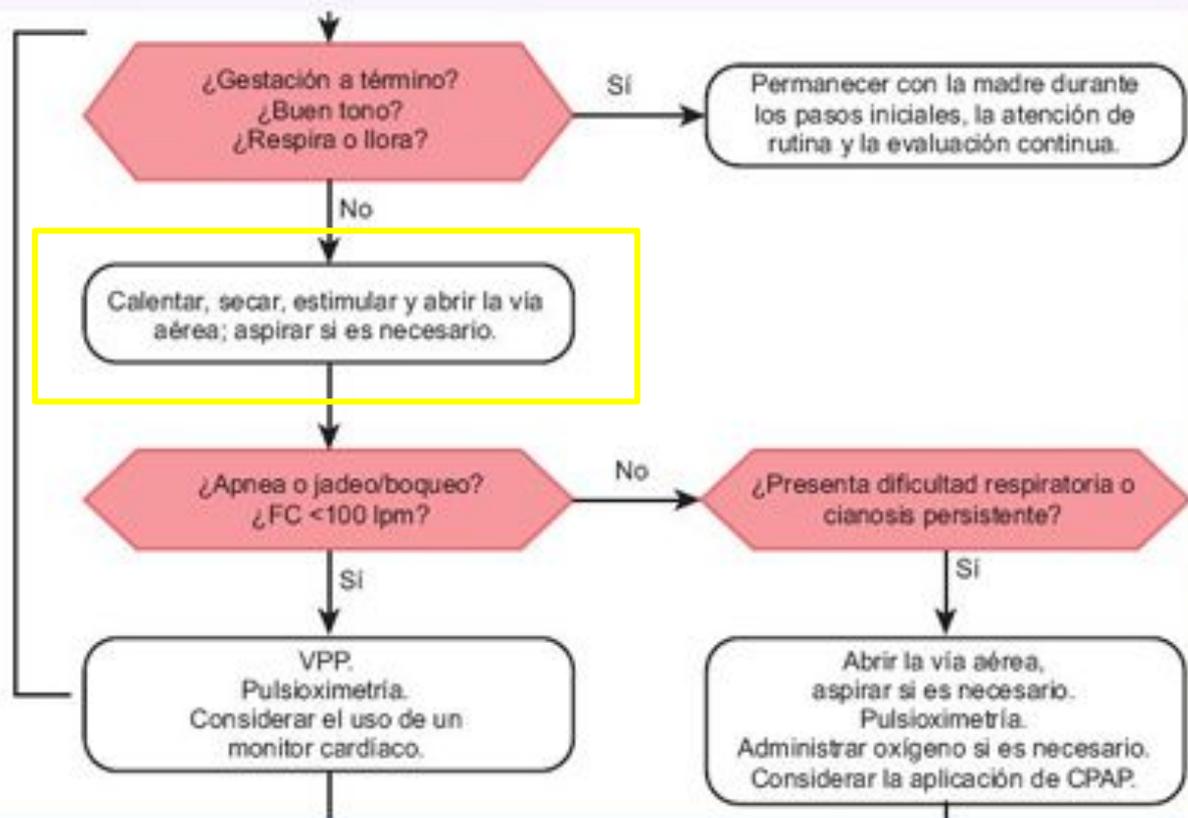


Figura 3.5. CORRECTO: Posición de "olfateo"



Figura 3.9. Sucionar la boca, luego la nariz

### 3. EVALUAR FC Y ESFUERZO RESPIRATORIO

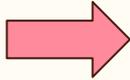
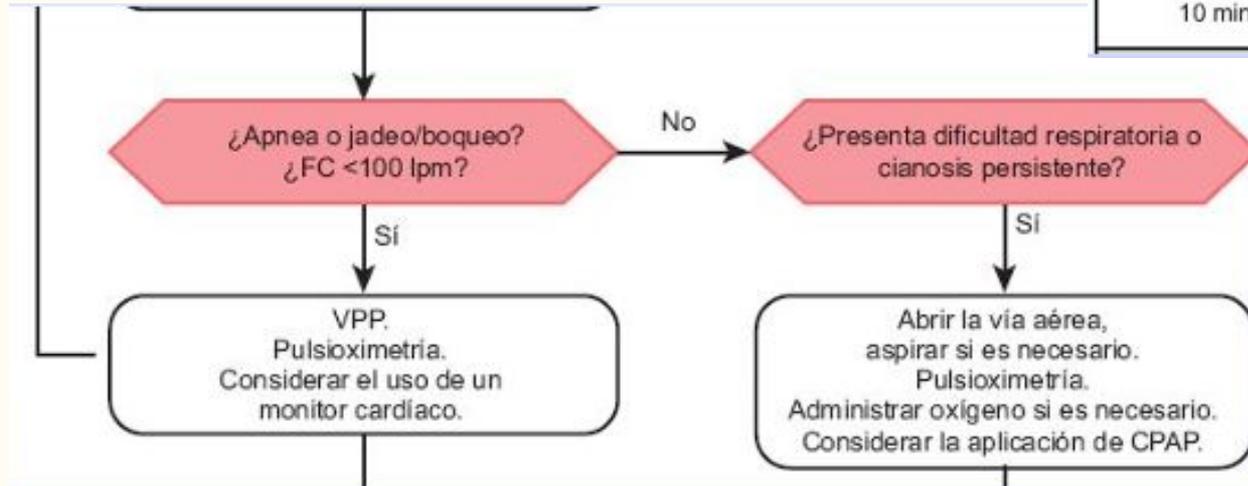
- **RESPIRACIÓN:** Llanto, expansión torácica, aumento FR, profundidad.
- **SATURACIÓN DE O2:** Adecuada según minutos de vida. 
- **FRECUENCIA CARDÍACA:** >100 LPM.

Tabla de objetivos de saturación de oxígeno	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%



# 4. VENTILACIÓN PRESIÓN POSITIVA (VPP)

## INDICACIONES

- Apnea o jadeo
- FC <100 lpm
- Cianosis central persistente

### a. BOLSA AUTOINFLABLE

Se llena espontáneamente (no requiere fuente de gas comprimido).  
Frecuencia de ventilación depende de cuántas veces apriete la bolsa.  
PIP depende cuán fuerte se apriete la bolsa.



### b. REANIMADOR EN PIEZA T

Requiere gas comprimido.  
Las presiones se fijan en el dispositivo.  
O<sub>2</sub> → abertura superior del dispositivo se ocluye.  
Tasa de ventilación depende de la frecuencia con la que se ocluye la abertura.  
Entrega PIP y PEEP más confiable.



# Evaluar respuesta:

**Indicador más importante de VPP efectiva es el aumento de la FC.**

\* Después de 15 segundos de VPP la FC debería aumentar.

## FC > 100 lpm

Continuar ventilación, ajustar concentración O<sub>2</sub>.

Si se mantiene constante >100 lpm + respiración espontánea sostenida → disminuir gradualmente VPP hasta suspender.

## FC 60-100

Si FC aumentando, continuar con VPP.

Si FC no está aumentando → pasos correctivos de ventilación **"MR SOPA"**.

M	Ajustar Máscara
R	Reposicionar vía aérea
S	Succión de boca y nariz
O	Open mouth (boca abierta)
P	Aumentar Presión
A	Alternar vía aérea

## FC < 60 lpm

Probar a través de VA alternativa: reevaluar luego de 30 seg.

Si no mejora aumentar FiO<sub>2</sub> al 100% y

**comenzar compresiones torácicas.**

**Tabla 4-3. Pasos correctivos de la ventilación MR. SOPA**

	<b>Paso correctivo</b>	<b>Acciones</b>
<b>M</b>	Ajustar la mascarilla ("Mask").	Volver a colocar la mascarilla y levantar la mandíbula hacia adelante. Considerar el uso de la técnica de 2 manos.
<b>R</b>	Cambiar la posición de la cabeza y el cuello ("Reposition").	Colocar la cabeza en una posición neutra o ligeramente extendida.
<b>Realizar 5 ventilaciones y evaluar el movimiento torácico. Si no hay movimiento torácico, continuar con los siguientes pasos.</b>		
<b>S</b>	Aspirar la boca y la nariz ("Suction").	Utilizar una perilla de succión o una sonda de aspiración.
<b>O</b>	Abrir la boca ("Open").	Utilizar un dedo para abrir la boca con cuidado.
<b>Realizar 5 ventilaciones y evaluar el movimiento torácico. Si no hay movimiento torácico, continuar con el siguiente paso.</b>		
<b>P</b>	Aumentar la presión ("Pressure").	Aumentar la presión a intervalos de 5 a 10 cm H <sub>2</sub> O hasta alcanzar la presión máxima recomendada. <ul style="list-style-type: none"><li>• Máximo de 40 cm de H<sub>2</sub>O para el recién nacido a término</li><li>• Máximo de 30 cm de H<sub>2</sub>O para el recién nacido prematuro</li></ul>
<b>Realizar 5 ventilaciones y evaluar el movimiento torácico. Si no hay movimiento torácico, continuar con el siguiente paso.</b>		
<b>A</b>	Vía aérea alternativa ("Alternative").	Colocar una mascarilla laríngea o un tubo endotraqueal.
<b>Intentar la VPP, y evaluar el movimiento torácico y los ruidos respiratorios.</b>		

# INTUBACION ENDOTRAQUEAL

## INDICACIONES:

- FC persiste <100 lpm y no aumenta después de la VPP
- Antes de iniciar compresiones torácicas
- Otros: Sospecha de hernia diafragmatica, administración de surfactante, succion directa de la traquea

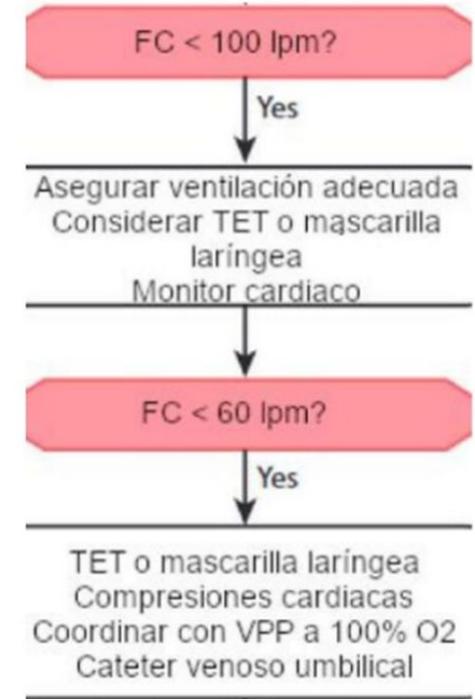
- RN en posición de olfateo
- Preoxigenar y dar O2 libre
- Laringoscopio en mano izquierda
- TET en mano derecha
- Si **NO** se logra intubar, ventilar con VPP

## Efectividad de intubación:

- Auscultar ventilación simétrica en ambos campos pulmonares
- Mejoria: FC, Sat O2, color, reactividad,
- Vapor de agua visible en TET

## Tubo:

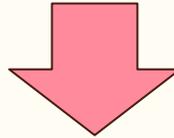
Nº2,5 mm para < de 1000 grs. (28 sem)  
Nº3,0 entre 1000 y 2000 grs.(28-34 sem)  
Nº3,5 para > 2000g



# 5. MASAJE CARDÍACO

**INDICACIONES:** FC <60 lpm a pesar de 30 seg. en VPP efectiva.

**90 compresiones + 3 ventilaciones/min**  
**Relación compresión-ventilación de 3:1**

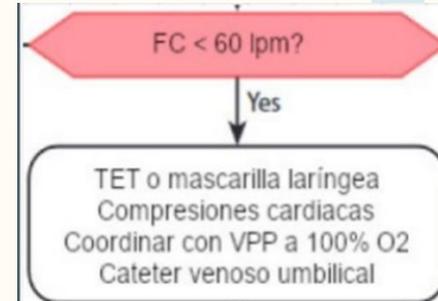


Reevaluar en 45-60 seg. masaje cardíaco +  
ventilación

**>100 lpm:** Suspender masaje y suspender gradualmente ventilación.

**>60 lpm:** Suspender masaje y continuar con ventilación.

**<60 lpm:** Adrenalina.



# 6. FÁRMACOS Y FLUIDOS

## ADRENALINA

Indicación: FC < 60 lpm, después de 45 - 60 seg de masaje cardiaco y ventilación coordinados.

- Ampolla 1mg/ml (1:1000).

Vía recomendada: Vía venosa por vena umbilical. *Alternativa* via endotraqueal.

Dosis: 0,2 ml/kg EV de solución 1: 10.000  
1 ml/kg endotraqueal.

Reevaluar luego de 1 min de compresiones y ventilación, si la FC < 60 lpm, repetir dosis **cada 3 a 5 min.**

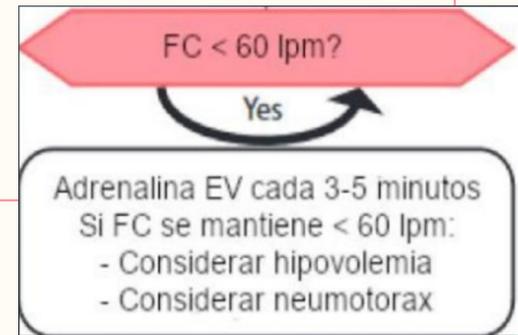
## FLUIDOTERAPIA

### SF 0.9%

Indicación: Sin respuesta tras reanimación, signos de shock hipovolémico, antecedente hemorragia perinatal.

Vía recomendada: Vía venosa por vena umbilical o intraósea.

Dosis: 10 ml/kg.



# Viabilidad ética

## CASOS EN QUE NO SE RECOMIENDA REANIMAR:

- RN con edad gestacional confirmada < 23 semanas o < 400 grs.
- Anencefalia.
- Trisomía 13 o 18 confirmadas.

Tiempo de Reanimación: Se recomienda suspender la reanimación después de 20 minutos de asistolia.

En RN muerto o por morir:

Informar y permitir que padres lo vean o acompañen.

Des-invasar: retirar monitores, tubos, cintas, etc.

Envolver en una manta limpia.

Si aún está vivo auscultar FC hasta que un médico constate la muerte.

eficiente,  
eficas,  
eferbesente



# REFERENCIAS

- A. García-Alix, M. Martínez, et al. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología.
- AHA/AAP (2021). Reanimación Neonatal (8va edición). Weiner, G (Ed.)
- Asociación Española de Pediatría. (s.f.). Ecocardiografía fetal. Recuperado de [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/37\\_eco\\_fetal.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/37_eco_fetal.pdf)
- Gálvez, P. & Ramírez, C., (2021). Reanimación neonatal: Aprendiendo interactivamente. 1st ed. Santiago, Chile.
- G Mühlhausen M, Guías de Práctica Clínica Hospital San José (2016) pág 32. Reanimación neonatal.
- González Morandé, A. y Tapia Illanes, J. (2018). Neonatología 4ta edición.
- Groenendall, F. Van Bel, F. (2023). Perinatal asphyxia in term and late preterm infants. UpToDate. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/perinatal-asphyxia-in-term-and-late-preterm-infants>
- Merih, C. Opciones de tratamiento neuroprotector para la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal: hipotermia terapéutica y más, Global Pediatrics (2024)
- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO EN EL PERÍODO INMEDIATO Y PUERPERIO EN SERVICIOS DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA (2013), Ministerio de Salud
- Protocolo Reanimación Neonatal (2018), Hospital de Puerto Montt
- Protocolo Hipotermia terapéutica neonatal en encefalopatía hipóxico isquémica moderada a severa, Hospital Puerto Montt.
- Stanford Medicine Children's Health. (s.f.). Circulación fetal. Stanford Medicine Children's Health. <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=fetal-circulation-90-P04893>
- Zanelli, S. A., & Nimavat, D. J. (2024). Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. Medscape. Recuperado de <https://emedicine.medscape.com/article/973501-overview>
- <http://www.neopuertomontt.com>