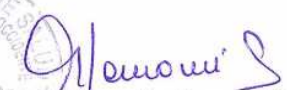
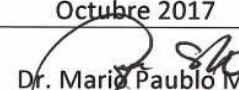
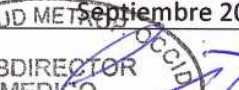
 <b>Hospital San Juan de Dios - CDT</b> Asistencial Docente "El Primer de Chile" <b>Neonatología</b>	<b>SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE</b> <b>HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT</b>  <b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 1 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

Aprobado	Revisado	Elaborado
Noviembre 2017	Octubre 2017	Septiembre 2017
 <b>Dra. Margarita Samamé M.</b> Directora Hospital San Juan de Dios – CDT.	 <b>Dr. Mario Paublo M.</b> Jefe CR Ginecología y Obstetricia.  <b>Mat. Rosa María Hernández.</b> Jefe CR. Neonatología.  <b>EU. Miriam González B.</b> Unidad de Calidad, Seguridad del paciente y Control de IAAS.	 <b>Dr. José Antonio Salinas.</b> Subdirector Médico Atención Cerrada.  <b>Dra. Carolina Méndez.</b> Jefe (s) CR. Neonatología.
Rs. Nº 5894 del 29 Noviembre 2017.		

## 1. Objetivos:

### 1.1 Objetivo general:


Estandarizar criterios diagnósticos y manejo de asfixia perinatal y encefalopatía hipóxica isquémica en pacientes nacidos en el Hospital San Juan de Dios.

### 1.2 Objetivos específicos:

- Establecer los criterios diagnósticos de asfixia neonatal.
- Establecer los criterios diagnósticos de encefalopatía hipóxica isquémica.
- Describir las responsabilidades de los involucrados en el diagnóstico.
- Definir los procesos a realizar cuando existe un caso de asfixia neonatal.

## 2. Alcance:

Este protocolo será aplicado a CR. Obstetricia y Ginecología, y CR. Neonatología.

 <p>Hospital San Juan de Dios - CDT Asistencia Docente "El Primer de Chile"</p> <p>Neonatología</p>	<p>SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT</p> <p><b>Asfixia Perinatal Diagnóstico y Manejo</b></p>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 2 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

### 3. Responsabilidades:

Responsables	Actividades
Equipo Médico de Obstetricia y Ginecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento y supervisión de protocolo de monitorización fetal intraparto.</li> <li>• Monitorización y evaluación del trabajo de parto.</li> <li>• Decisión de interrupción de embarazos con fetos en riesgo de asfixia.</li> <li>• Actualización y capacitación frecuente de equipos médicos de turno en protocolos de acción.</li> </ul>
Matrona (on) de Sala de Atención inmediata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanimación inicial y apoyo al Neonatólogo en la reanimación de recién nacidos.</li> <li>• Controlar gases de cordón o gases precoces antes de la hora de vida.</li> <li>• Actualización de cursos de reanimación neonatal cada 5 años.</li> </ul>
Técnico Paramédico de Sala de Atención inmediata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo al equipo de reanimación neonatal.</li> <li>• Actualización de cursos de reanimación neonatal cada 5 años.</li> </ul>
Médico Residente de Neonatología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanimación de recién nacidos en riesgo.</li> <li>• Actualización de cursos de reanimación neonatal cada 5 años.</li> <li>• Notificación evento adverso Asfixia perinatal.</li> </ul>


### 4. Definiciones:

**4.1 Asfixia perinatal:** Condición fetal o neonatal secundaria a hipoxia intrauterina que se asocia a síntomas neonatales secundarios al compromiso de distintos órganos (cerebro, corazón, riñón, hígado, etc.).

**4.2 Encefalopatía hipóxico isquémica (EHI):** Es un síndrome clínico de disfunción neurológica que resulta de la falta de oxigenación adecuada al cerebro.

### 5. Desarrollo:

La asfixia perinatal se produce por una falla aguda en el suministro de oxígeno al feto, que lleva al daño de órganos y potencialmente a un mal pronóstico en el largo plazo <sup>(1)</sup>. Su incidencia es variable en la literatura, pero se reporta entre 1 a 6 casos por cada 1000 recién nacidos vivos (RNV) <sup>(2)</sup>. La mayoría de los fetos expuestos a hipoxia aguda son capaces de recuperarse de manera rápida, en la medida que se toman acciones adecuadas y oportunas previo y posterior al parto, sin embargo un porcentaje de ellos tendrá un compromiso más profundo.

	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT  <b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 3 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

La hipoxia aguda fetal da inicio a una cascada de eventos que pueden llevar a un daño neurológico, que en los recién nacidos de término o en los prematuros tardíos se manifiesta clínicamente como una Encefalopatía hipóxico isquémica (EHI), como consecuencia de compromiso de la zona cortical y subcortical cerebral (en prematuros moderados y extremos la lesión estructural es fundamentalmente periventricular y se manifiesta como leucomalacia periventricular).

La EHI es uno de los problemas perinatales más relevantes a nivel mundial, siendo una de las causas más importantes de mortalidad y secuelas neurológicas de largo plazo. La incidencia en los países desarrollados es de aproximadamente 1-2 casos por cada 1000 RNV. La EHI moderada tiene una mortalidad aproximada de 10%, y del resto entre 30-40% presentarán discapacidad variable. La EHI severa tiene una mortalidad cercana al 60% y la gran mayoría de los sobrevivientes tendrán secuelas permanentes<sup>(3)</sup>.

Para el diagnóstico de asfixia perinatal existen diversas definiciones en la literatura, siendo la más utilizada la basada en el consenso de la Academia Americana de Pediatría y la Academia Americana de Obstetricia y Ginecología, la que utilizaremos para efecto de nuestro protocolo.


Para esta definición deben cumplirse **los 4 criterios** detallados a continuación: <sup>(2, 3)</sup>

- a)  $ph < 7,0$  o  $EB < -16$  en sangre arterial de cordón o en gases precoces tomados antes de la hora de vida.
- b) APGAR  $< 3$  a los 5 minutos.
- c) Evolución con encefalopatía hipóxico isquémica.
- d) Compromiso multisistémico (renal, hepático, cardiovascular, etc.).

En caso de que no haya sido posible tomar gases de cordón o precoces se tomará en cuenta el APGAR a los 5 minutos y/o la necesidad de ventilación a presión positiva por más de 10 minutos para el diagnóstico.

Los casos que cumplan los 4 criterios anteriores serán notificados como asfixia perinatal (los 3 primeros criterios más una afectación de órgano blanco), mientras que también se llevará un registro de los casos definidos como “riesgo de asfixia perinatal”, donde se considerarán todos aquellos que cumplan 1 o más de los criterios, sin cumplir los 4.

El diagnóstico de EHI no siempre se asocia a la presencia de una asfixia perinatal (menos del 15%)<sup>(2,4)</sup>, por lo que es importante de identificar y clasificar, dado que los cuadros moderados y severos tienen riesgo de muerte y secuelas neurológicas.

	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT  <b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 4 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

La clasificación a utilizar es la siguiente:


Clasificación de SARNAT de Encefalopatía hipóxica isquémica (EHI)			
	Grado I (leve)	Grado II (moderada)	Grado III (severa)
Nivel de conciencia	Hiperalerta e irritable	Letargia	Estupor o coma
Tono muscular	Normal	Hipotonía	Flacidez
Postura	Ligera flexión distal	Fuerte flexión distal	Descerebración
Reflejo de Moro	Hiperreactivo	Débil, incompleto	Ausente
Reflejo de succión	Débil	Débil o ausente	Ausente
Función autonómica	Simpática	Parasimpática	Disminuida
Pupilas	Midriasis	Miosis	Posición media
Convulsiones	Ausentes	Frecuentes	Raras
Electroencefalograma	Normal	Alterado	Anormal

Los factores de riesgo de cursar con EHI moderada a severa son:

- 1) Antecedente de potencial evento hipóxico o isquémico alrededor del parto, evento centinela (desprendimiento prematuro de placenta, rotura uterina, exanguinación fetal, prolapso de cordón o nudo verdadero de cordón umbilical) o estado fetal no tranquilizador (registro cardio-tocográfico fetal anormal).
- 2) Alteraciones al nacimiento:
  - a) APGAR menor a 5 a los 10 minutos de vida.
  - b) pH < 7,0 o déficit de base < -16mEq/L en sangre arterial de cordón umbilical o en sangre periférica dentro de la primera hora tras el nacimiento.
  - c) Necesidad de ventilación a presión positiva durante 10 minutos o más después del nacimiento.
  - d) Necesidad de reanimación cardiopulmonar avanzada.

La necesidad de intervención en el período prenatal y posnatal es fundamental para disminuir el riesgo de asfixia perinatal<sup>(5)</sup>. En lo que respecta al manejo postnatal es fundamental contar con personal capacitado y actualizado en reanimación neonatal, por lo que los Médicos, Matronas (es) y Técnicos Paramédicos que se desempeñan en la Sala de Atención inmediata deben realizar el curso de reanimación neonatal y renovarlo al menos cada 5 años.

Se debe solicitar gases de cordón, o gases periféricos precoces en caso de no ser posible, a todos los recién nacidos que requieran ventilación a presión positiva al nacer o que tengan los siguientes antecedentes:

	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT  <b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 5 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

- 1) MONITORIZACION FETAL ELECTRONICA QUE PRESENTA ESTAFO FETAL NO TRANQUILIZADOR.
- 2) Registro fetal alterado.
- 3) Bradicardia o taquicardia fetal.
- 4) RCIU tipo III o tipo IV.
- 5) Sospecha o confirmación de desprendimiento de placenta.
- 6) Sospecha o confirmación de rotura uterina.
- 7) Madre con antecedentes de insuficiencia renal crónica, cardiopatía compleja, hipertensión pulmonar, eclampsia, paro cardiorrespiratorio.
- 8) Sospecha de sufrimiento fetal agudo.
- 9) Líquido amniótico con meconio.


Para poder confirmar el diagnóstico de asfixia perinatal se requiere una evaluación clínica, de Laboratorio e Imágenes:

A. Evaluación Neurológica:

- a. Evaluación médica para clasificación de la EHI en leve, moderada o severa.
- b. Ecografía cerebral: realizada dentro de los primeras 48 horas de vida.
  - i. Evaluar presencia de edema cerebral o signos de encefalopatía hipóxico isquémica.
  - ii. Monitorización con electroencefalograma de amplitud integrada (aEEG) desde su ingreso en UCI neonatal.
    - Evaluación médica de patrón de EEG.
  - iii. Realizar electroencefalograma estándar si es posible dentro de las 48 horas.

B. Evaluación Cardiológica:

- a. Ecocardiograma realizado en las primeras 24 a 48 horas.
  - i. Se considerará alterado cuando se presente alguno de estos hallazgos:
    1. Insuficiencia tricuspídea
    2. Disfunción miocárdica
    3. Hipertensión pulmonar
- b. Enzimas cardíacas realizadas dentro de las primeras 24 horas:
  - i. Se considerará alterada si Troponina T es mayor a 50 pg/ml. Valores mayores a 100 pg/ml debe considerarse alto riesgo de disfunción miocárdica <sup>(6)</sup>.
  - ii. Se solicitará CK total y CK MB pero no se considerará su alteración como un hallazgo específico de daño miocárdico.
- c. Hipotensión
  - i. Se considerará hipotensión cuando PAM sea menor a la EG y requiera manejo con drogas vasoactivas.
- d. Evaluación renal:
  - i. Solicitar función renal pasadas las 24 horas
  - ii. Se considerara alterado creatinina  $\geq$  a 1,5 (si madre tiene función renal normal), Nitrógeno ureico  $> 40$  <sup>(7,8)</sup>.

 <p>Hospital San Juan de Dios - CDT Asistencia Docente "El Primer de Chile"</p> <p>Neonatología</p>	<p>SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT</p> <p><b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b></p>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 6 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

e. Diuresis

- i. Alterada si diuresis es menor a 0,5 ml/kg/h por al menos 24 horas<sup>(7,8)</sup>.

C. Evaluación de otros órganos blancos:

a. Pruebas hepáticas

- i. Se considerará alterada si existe elevación de las transaminasas

b. Hemograma:

- i. Se considera alterado si existe trombocitopenia (plaquetas < 150.000)


c. Pruebas de coagulación:

- i. Se considera alterada si la protrombina menor a 50%

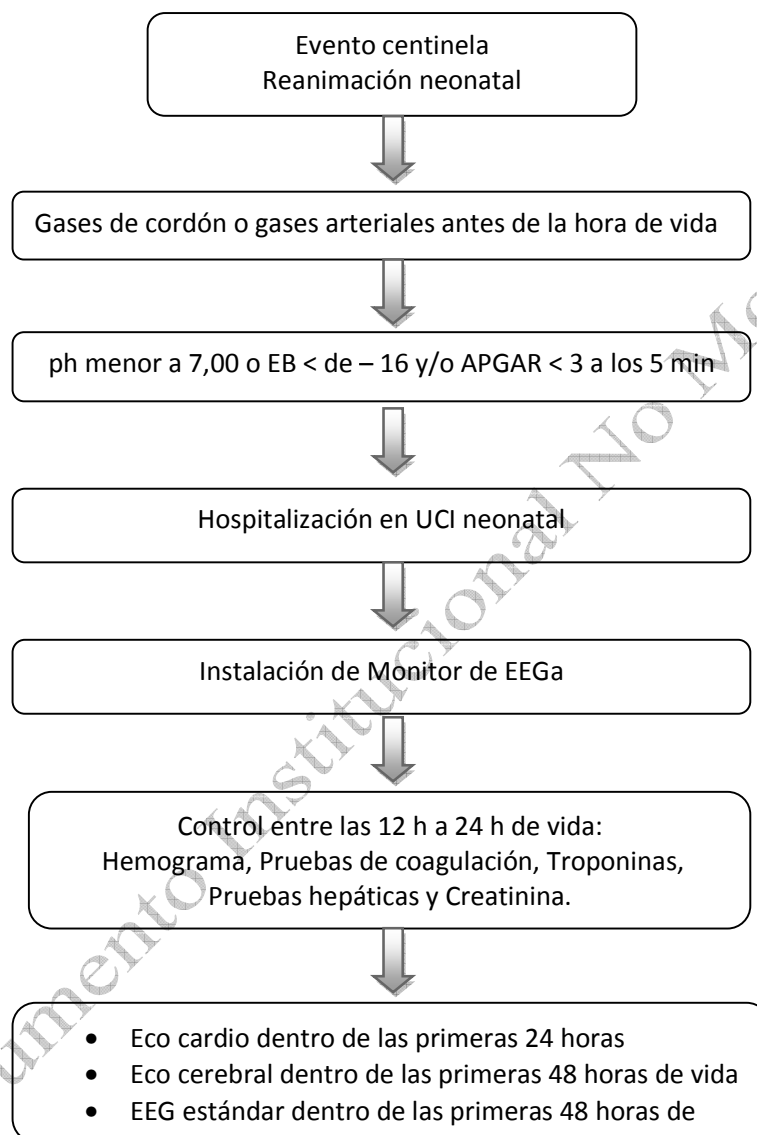
Manejo de acuerdo a los hallazgos en muestra de cordón o periférica precoz:

- Todos los recién nacidos con ph < 7.0 o EB < -16 se deben hospitalizar para evaluación y monitorización.
- Todos los RN con ph entre 7,0 a 7,19 o EB entre -12 a -15.9 deben quedar en observación en Sala de Atención inmediata y se les debe controlar gases a las 2 h de vida para evaluar compensación.


Todos los recién nacidos que ingresan al CR. Neonatología con sospecha de asfixia neonatal serán monitorizados por al menos por 48 horas para confirmar el diagnóstico definitivo de asfixia que será establecido según los criterios antes mencionados y conversado con el Jefe de UCI, o Jefe o Subjefe del Servicio quién procederá a realizar la notificación. Los casos que no clasifican de asfixia perinatal se denominarán según el grado de encefalopatía hipóxico isquémica que presentan.

	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT  <b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 7 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

## 6. Flujoograma:





	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT  <b>Asfixia Perinatal</b> <b>Diagnóstico y Manejo</b>	Código: DOC – NEO 8
		Edición: 1
		Elaboración: Septiembre 2017
		Página 8 de 8
		Vigencia: Noviembre 2022

**7. Indicador y método de evaluación:** N/A.

**8. Distribución del documento:**

- 8.1 Dirección.
- 8.2 Subdirección Médica de Atención Cerrada.
- 8.3 CR. Neonatología.
- 8.4 CR. Ginecología y Obstetricia.
- 8.5 Unidad de Calidad, Seguridad del paciente y Control de IAAS.

**9. Referencias bibliográficas:**

- 9.1 Golubnitschaja and cols, Birth asphyxia as the major complication in newborns: moving towards improved individual outcomes by prediction, targeted prevention and tailored medical care, EMPA journal; 2011; 2:197–210
- 9.2 Antonucci and cols, Perinatal asphyxia in the term newborn; Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine 2014;3(2):e030269
- 9.3 MacLennan and cols, A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement, BMJ 1999; 319:1054–9.
- 9.4 Lemus-Varela and cols, Recomendaciones terapéuticas del VII Consenso Clínico de SIBEN para la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal, NeoReviews 2016; 17; e554.
- 9.5 Costello, Manandhar, Perinatal asphyxia in less developed countries; Archives of Disease in Childhood, 1994; 71:F1-F3.
- 9.6 Nem-Yun Boo and et al, Comparison of serum cardiac troponin T and creatine kinase MB isoenzyme mass concentrations in asphyxiated term infants during the first 48 h of life, Journal of Paediatrics and Child Health (2005) 41, 331–337
- 9.7 B.D. Gupta and et al, Renal Failure in Asphyxiated Neonates, Indian Pediatrics, 2005 Sep; 42(9):928-34.
- 9.8 Anu Aggarwal and et al, Evaluation of Renal Functions in Asphyxiated Newborns, Journal of Tropical Pediatrics; 2005 Oct; 51(5):295-9.

**10. Anexos:** N/A.