

## Portada Externa de Tesis

Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del HENM del periodo de febrero a septiembre del 2018

2021



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del periodo de febrero a septiembre del 2018

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Especialidad en Pediatría

Presenta  
Beatriz Becerril Portugal

Abril del 2021, Querétaro



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad en Pediatría

Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del Hospital de  
Especialidades del Niño y la Mujer del periodo de febrero a septiembre del 2018

Opción de titulación  
**Tesis o Publicación de artículos**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de  
Especialidad en Pediatría

**Presenta:**  
Med. Gral. Beatriz Becerril Portugal

Dirigido por:  
Dr. Nicolás Camacho Calderón

Dr. Nicolás Camacho Calderón  
Presidente

\_\_\_\_\_

Firma

Nombre del Sinodal  
Secretario

\_\_\_\_\_

Firma

Nombre del Sinodal  
Vocal

\_\_\_\_\_

Firma

Nombre del Sinodal  
Suplente

\_\_\_\_\_

Firma

Nombre del Sinodal  
Suplente

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_  
Dra. Guadalupe Zaldivar Lelo de Larrea  
Directora de la Facultad

\_\_\_\_\_  
Dra. Flavia Loarca Piña  
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Fecha (será el mes y año de aprobación del Consejo Universitario)

## RESUMEN

La asfixia perinatal es un síndrome clínico que afecta a múltiples órganos y produce principalmente encefalopatía isquémica hipóxica, el término se refiere a una privación de oxígeno el tiempo suficiente como para causar daño neurológico y constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se estima que ocurren aproximadamente 2 a 4 por cada 1,000 recién nacidos en todo el mundo que están vivos a término. Como consecuencia más de un millón de recién nacidos que sobreviven a la asfixia, desarrollan parálisis cerebral, epilepsia, problemas de aprendizaje y otros problemas de desarrollo, con secuelas a largo plazo. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el periodo ya mencionado, en el Hospital de Especialidades del niño y la mujer de Querétaro. La unidad de análisis fueron los expedientes clínicos de las mujeres y sus recién nacidos a término con el diagnóstico de asfixia perinatal al nacer. Las variables de estudio fueron sociodemográficas y los factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en los recién nacidos a término. De 116 expedientes clínicos analizados, se revisaron las variables de la madre como: edad, escolaridad, estado civil, control prenatal, estado civil, gestación múltiple, vía de resolución del embarazo, patología durante el embarazo: hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, preeclampsia, enfermedad hipertensiva a clasificar. Así como variables del recién nacido: sexo, peso para la edad gestacional, monitoreo anteparto, uso de maniobra Kristeller, uso de fórceps, líquido amniótico, reanimación al recién nacido, compromiso cardiaco, renal, cerebral, hematológico, metabólico. Se encontró que los principales factores de riesgo asociados a asfixia perinatal son infección de vías urinarias en la madre, la vía de nacimiento, el sexo del recién nacido, la presencia de líquido meconial, expulsivo prolongado, actividad fetal disminuida, distocia de presentación y el uso de la maniobra de Kristeller. Esto demuestra la importancia de identificar los factores de riesgo para brindar una atención oportuna y de calidad en el nacimiento, que permita disminuir las complicaciones perinatales y las secuelas secundarias al evento hipóxico.

**(Palabras clave:** Asfixia perinatal, mortalidad perinatal, encefalopatía hipóxico-isquémica).

## SUMMARY

Perinatal asphyxia is a clinical syndrome that affects multiple organs and mainly produces hypoxic ischemic encephalopathy, the term refers to a deprivation of oxygen long enough to cause neurological damage and constitutes one of the main causes of morbidity and mortality in the world . It is estimated that approximately 2 to 4 occur in every 1,000 newborns worldwide that are alive to term. As a consequence, more than a million newborns who survive suffocation develop cerebral palsy, epilepsy, learning disabilities, and other developmental problems, with long-term sequelae. An observational, descriptive and retrospective study was carried out in the aforementioned period, at the Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer in Querétaro. The unit of analysis was the clinical records of the women and their full-term newborns with the diagnosis of perinatal asphyxia at birth. The study variables were sociodemographic and risk factors associated with perinatal asphyxia in term newborns. Of 116 clinical records analyzed, the mother's variables were reviewed, such as: age, education, marital status, prenatal care, marital status, multiple gestation, pregnancy resolution pathway, pathology during pregnancy: systemic arterial hypertension, diabetes mellitus, pre-eclampsia , hypertensive disease to be classified. As well as newborn variables: sex, weight for gestational age, antepartum monitoring, use of the Kristeller maneuver, use of forceps, amniotic fluid, newborn resuscitation, cardiac, renal, cerebral, hematological, and metabolic compromise. It was found that the main risk factors associated with perinatal asphyxia are urinary tract infection in the mother, the birth route, the sex of the newborn, the presence of meconium fluid, prolonged delivery, decreased fetal activity, presenting dystocia, and use of the Kristeller maneuver. This demonstrates the importance of identifying risk factors to provide timely and quality care at birth, which allows reducing perinatal complications and secondary sequelae to the hypoxic event.

**(Key words:** Perinatal asphyxia, perinatal mortality, hypoxic-ischemic encephalopathy).

## DEDICATORIAS

Con especial dedicatoria al Dr. Ramón Chaparro extraordinario ser humano, excelente profesionalista, exitoso en todos los aspectos de su vida. Amado por su familia y amigos, admirado y respetado por sus compañeros de trabajo, dedicado por completo a sus pacientes.

Agradezco infinitamente el haber coincidido con una persona tan cálida, bondadosa, entusiasta y entregada al servicio de los demás. Y además el poder llamarlo amigo.

Es una inspiración constante, para todas las generaciones de médicos que contribuyó a formarnos y que sin duda alguna inculcó el más profundo amor y respeto hacia los pacientes.

Un abrazo afectuoso hasta el cielo, siempre le recordaré con mucho cariño y admiración.

## AGRADECIMIENTOS

A mi mejor amiga por escucharme y creer en mí.

Al Dr. Chaparro por sus consejos y ejemplo.

A mi familia por siempre apoyarme en mis decisiones.

A los maestros que me guiaron en la residencia y a mis compañeras de viaje.

Al Dr. Nicolás, gracias por su apoyo.

A Dios.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>6</b>
<b>I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>11</b>
<b>II. INTRODUCCION.....</b>	<b>13</b>
<b>III. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>III.I. Factores maternos de riesgo para asfixia perinatal.....</b>	<b>16</b>
<b>III.II. Diagnóstico de asfixia perinatal.....</b>	<b>21</b>
<b>III.III. Evaluación de Apgar.....</b>	<b>22</b>
<b>III.IV. Fisiopatología.....</b>	<b>23</b>
<b>III.V. Clínica.....</b>	<b>25</b>
<b>III.VI. Secuelas a mediano y largo plazo.....</b>	<b>26</b>
<b>III.VII. Tratamiento.....</b>	<b>28</b>
<b>IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>29</b>
<b>VI. JUSTIFICACION.....</b>	<b>31</b>
<b>VII. OBJETIVOS.....</b>	<b>31</b>
<b>VIII. HIPÓTESIS.....</b>	<b>31</b>
<b>IX. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>32</b>
<b>IX.I. Diseño de estudio.....</b>	<b>32</b>
<b>IX.II. Tamaño de muestra.....</b>	<b>32</b>
<b>IX.III. Sitio de estudio.....</b>	<b>32</b>
<b>IX.IV. Unidad de análisis.....</b>	<b>32</b>
<b>IX.V. Criterios de inclusión.....</b>	<b>33</b>
<b>IX.VI. Criterios de exclusión.....</b>	<b>33</b>
<b>IX.VII. Operacionalización de variables.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>IX.VIII. Análisis.....</b>	<b>33</b>
<b>X. RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
<b>XI. DISCUSIÓN.....</b>	<b>41</b>

**XII. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ..** *Error! Bookmark not defined.*

**XIII. RECURSOS .....** *Error! Bookmark not defined.*

**XIII.I. Recursos materiales:.....** *Error! Bookmark not defined.*

**XIII.II. Recursos humanos .....** *Error! Bookmark not defined.*

**XIV. DIFUSION .....** *Error! Bookmark not defined.*

**XV. ASPECTOS ÉTICOS, DECLARACIÓN DE ÉTICA Y BIOSEGURIDAD. ....** **45**

**XVI. ANEXOS.....** **46**

**XVII. REFERENCIAS .....** **49**

Dirección General de Bibliotecas UAO

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO I. Representación esquemática de factores de riesgo para asfixia perinatal</b>	<b>Pag. 17</b>
<b>CUADRO II. Representación esquemática de evaluación del APGAR</b>	<b>Pag. 18</b>
<b>CUADRO III. Representación esquemática de la clasificación de SARNAT</b>	<b>Pag. 21</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA I. FISIOPATOLOGIA DE LA ENCEFALOPATIA</b>	<b>pag 20</b>
<b>FIGURA II. REPRESENTACIÓN ESQUEMATICA DE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTARON DURANTE EL TRABAJO DE PARTO</b>	<b>pag 34</b>
<b>FIGURA III. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE VALORACIÓN DE CAPURRO AL MOMENTO DEL PARTO</b>	<b>pag 35</b>
<b>FIGURA IV. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE VALORACIÓN DE APGAR AL MOMENTO DEL PARTO Y A LOS 5 MINUTOS POSTERIORES AL PARTO</b>	<b>pag 36</b>

## I.- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La asfixia perinatal es un problema de la salud infantil en los países emergentes y de menor intensidad en los industrializados. Constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se trata de un síndrome clínico que afecta a múltiples órganos y produce principalmente encefalopatía isquémica hipóxica. El sustrato es la interrupción de oxígeno al feto o neonato con afectación del intercambio gaseoso con alteraciones metabólicas importantes, generando así trastornos de discapacidad y desarrollo neurológico y en consecuencia pérdidas sociales, emocionales y económicas (Robertson, 2006).

Se estima que ocurren en aproximadamente 2 a 4 por cada 1,000 recién nacidos en todo el mundo que están vivos a término. Después de la prematuridad y las infecciones, la asfixia perinatal se considera la principal causa de mortalidad neonatal (Lawn Je, 2005). Se estima que más de un millón de recién nacidos que sobreviven a la asfixia desarrollan parálisis cerebral, epilepsia, problemas de aprendizaje y otros problemas de desarrollo, con secuelas a largo plazo (Baltimore y cols. 2005).

En México, en el 2003 se registraron 2 271 700 nacimientos y 20 806 defunciones neonatales; la principal causa de muerte fue la asfixia con 10 277 decesos, que representó un 49.4% del total de mortalidad neonatal. A diferencia del año 1979 en que las muertes neonatales eran del 10%, ascendió en un 30% en el año 2003, con 4.6 - 5/1,000 nacidos vivos entre 1979 y 2003, respectivamente, pese a que en los años noventa ya se había instituido el Programa Nacional de Reanimación Neonatal en México.

México tiene una tasa de 8.6/1,000 nacidos vivos, pero países con menor desarrollo económico tienen tasas más bajas, en el caso de Cuba 4.5, Chile 5.9, Colombia 6.7, Costa Rica 7.1 y Uruguay 7.9. A nivel nacional en el año 2002 la tasa de mortalidad neonatal temprana fue más alta para el estado de Puebla con 13.6, la más baja para Sinaloa y para el estado de Veracruz de 8.5. (Montiel, 2010).

En Querétaro por parte del IMSS en el año 2011 fue de 7.2, en el 2012 de 8.9, 2013 de 8.1 y en 2014 de 7.4. (González-Pérez y cols, 2016).

Lo anterior, demuestra la importancia de identificar los factores de riesgo para la asfixia neonatal, además de una atención adecuada en el nacimiento que permita una supervivencia, evite complicaciones y secuelas secundarias a este evento hipóxico. (Murguía de la Sierra, 2005).

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## II.- INTRODUCCION.

La asfixia al nacer es un término general para encefalopatía neonatal resultante de eventos previos, durante y posteriores al parto (Herrera CA,2016). Se refiere a una privación de oxígeno el tiempo suficiente como para causar daño neurológico.

En países desarrollados, la incidencia de asfixia es de 0.3 a 1.8% (neonatos), en comparación de los países en vías de desarrollo que tienen una prevalencia de 6.1 por 1,000 nacidos vivos (Torres, 2012). Es en el periodo perinatal es donde ocurre con mayor frecuencia, aproximadamente el 5% puede presentarse antes del inicio del trabajo de parto, 85% durante el trabajo de parto y el 10% restante durante el período neonatal.

Existen complicaciones sistémicas que pueden conducir a una falla multiorgánica. En la asfixia moderada y severa existen alteraciones en diferentes sistemas, el más evidente es a nivel cerebral con la encefalopatía hipóxica-isquémica, la hemorragia intracraneana, hipertensión pulmonar secundaria, enterocolitis necrotizante, insuficiencia renal aguda y complicaciones metabólicas.

Se ha reportado previamente que, a nivel mundial nacen 130 millones de niños; alrededor del 3.3% nace muerto y más de 4 millones fallecen en los primeros 28 días de vida. De estas muertes, el 25% se producen por asfixia perinatal, con mayor frecuencia en el período neonatal temprano (Cáceres, 2014). La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que más de un millón de neonatos que presentan asfixia llegan a tener dificultades en el desarrollo del área cognoscitiva, así como alteraciones neurológicas.

Entre los factores de riesgo que se han identificado están los estados hipertensivos en el embarazo, diabetes, infecciones de vías urinarias o vaginales, los extremos en la edad materna, control prenatal irregular, sufrimiento fetal agudo, presencia de meconio en el líquido amniótico, prolapso de cordón umbilical o circular del mismo, distocias fetales, oligohidramnios o polihidramnios, gestación múltiple, el tipo de parto, aplicación de fórceps, ruptura prematura de membranas y el desprendimiento de placenta.

El cuarto Objetivo de Desarrollo del Milenio declaró que para 2015, la mortalidad infantil debería reducirse en 2/3 entre los niños menores de cinco años, incluidas las muertes por asfixia perinatal. Para lograr una reducción de la mortalidad infantil, es necesario implementar estrategias eficaces para prevenir la asfixia en el período perinatal, esto podría conseguirse llevando a cabo la adecuada identificación y tratamiento oportuno de las condiciones que afectan el bienestar fetal. Algunos casos de asfixia son prevenibles, sin embargo, nuestra capacidad de predecir el riesgo para el bienestar fetal sigue siendo pobre.

Este estudio tuvo como objetivo explorar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de este evento e identificar posibles estrategias efectivas que aborden factores de riesgo para asfixia perinatal que se consideran prevenibles.

### III.- MARCO TEÓRICO

Una de las dificultades más importantes para analizar el problema de asfixia desde un punto de vista epidemiológico es la falta de una definición estándar de esta condición; *“Se puede definir como la agresión producida al feto o al recién nacido, alrededor del momento del nacimiento secundario a la falta de oxígeno y/o de una perfusión tisular adecuada. Esta condición conduce a una disminución de oxígeno (hipoxemia) y aumento de dióxido de carbono (hipercapnia) con acidosis metabólica significativa”* (Sanjay, 2004).

De acuerdo con la guía de práctica clínica (GPC) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la definición operacional para el diagnóstico de asfixia perinatal se basa en el cumplimiento de condiciones establecidas previamente por la Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, en 1996;

- *Acidosis metabólica con pH menos a 7.0 en sangre de cordón umbilical*
- *Puntaje de Apgar menor o igual de 3 a los 5 minutos y*
- *Alteraciones neurológicas y/o falla orgánica múltiple.*

De los neonatos que presentan asfixia moderada y severa las complicaciones del sistema nervioso están la encefalopatía hipóxico-isquémica y la hemorragia intracraneana,

que puede tener secuelas a mediano y largo plazo. Se han determinado factores de riesgo para asfixia perinatal que pueden ocurrir antes del nacimiento, durante el trabajo de parto y después de él (Montero y cols, 2013), dentro de los que se enlistan los siguientes (ver cuadro I):

<b>CUADRO I. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE FACTORES DE RIESGO PARA ASFIXIA PERINATAL.</b>		
<b>Factores previos al parto</b>	<b>Factores durante el parto</b>	<b>Factores fetales</b>
Hipertensión con toxemia gravídica	Distocia de presentación	Anomalías congénitas
Hipotensión materna	Actividad fetal disminuida	RCIU
Enfermedad pulmonar o cardíaca materna severa	Frecuencia cardíaca fetal anormal	Anemia
Anemia e isoimmunización	Líquido amniótico meconial	Infección
Hemorragia aguda	Hipertonía uterina	Choque séptico
Infección materna	Prolapso de cordón	Pretérmino
Diabetes	Circulares irreductibles	Postérmino
Uso de drogas	Rotura uterina	Cardiopatía congénita
Ruptura prematura de membranas	-	Apnea
Desprendimiento de placenta	-	Taquicardia persistente no tratada
Placenta previa	-	Enfermedad pulmonar grave
Gestación postérmino	-	-

Fuente: Rincón PI, del Riesgo L, Ibáñez M, Rodríguez V. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en el Hospital Universitario Méderi, 2010-2011. Rev Cienc Salud. 2017;15(3):345-356.

## 1.1. Factores maternos de riesgo para asfixia perinatal.

- **Edad materna:** los límites en la edad como factor de riesgo se consideran menores de 18 años y mayores de 35 años. La tasa de mortalidad neonatal en mujeres añosas es de 29 por 1000 nacidos vivos, la primera causa es la asfixia perinatal (29%). En mujeres menores de 18 años se asocia un mayor riesgo de partos prematuros con las complicaciones propias de la prematuridad. (Cáceres, 2014).
- **Número de consultas prenatales:** de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-007-SSA-2016) se recomiendan 5 consultas como mínimo para un control prenatal adecuado. La primera consulta debe ser entre las primeras 12 semanas, la segunda consulta entre las semanas 22 y 24, la tercera consulta, entre la semana 27 y la semana 29 del embarazo, posteriormente, la cuarta consulta de atención al embarazo debe cubrirse entre la semana 33 y la semana 35, mientras que la última consulta deberá ser entre las semanas 38 y 40. El control prenatal es fundamental para detectar situaciones de riesgo obstétrico y/o perinatal. (Cáceres 2014).
- **Escolaridad, procedencia, ocupación:** el nivel socioeconómico de la madre y de la familia en forma indirecta da las pautas para conocer el tipo de alimentación y condiciones socioculturales de la familia. El estado socioeconómico que se relaciona con trabajos que requieran mayor esfuerzo físico, así como la accesibilidad a los servicios de salud, que pueden ocasionar un aumento en los niveles de estrés del feto provocando sufrimiento fetal y por ende asfixia perinatal crónica que puede exacerbarse en el periodo perinatal. (Cáceres, 2014).
- **Diabetes:** la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica en donde hay defectos en la secreción y/o acción de la insulina, ocasionando hiperglucemias. En la diabetes gestacional, se presenta una intolerancia a la glucosa que aparece por primera vez durante el embarazo a partir de las 24 semanas de gestación. Se trata de una patología que requiere estricto control médico-ginecológico, de lo contrario puede repercutir en el feto, ya que la insulina interfiere en la biosíntesis del surfactante

pulmonar, ocasionando que la maduración pulmonar del feto se vea retrasada, evolucionando a problemas respiratorios al momento de nacer. Se ha demostrado que la diabetes gestacional aumenta hasta en 3 veces el riesgo de asfixia (Cáceres, 2014). Asimismo, un estado hiperglucémico puede condicionar alteraciones sistémicas, metabólicas como las alteraciones electrolíticas y causar defectos congénitos o estructurales.

- **Hipertensión Arterial:** se define como presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg y/o presión diastólica mayor o igual a 90mmHg, en 2 ocasiones con un intervalo de 4 horas. El diagnóstico puede llevarse a cabo con;
  - Una sola presión arterial diastólica mayor o igual a 110mmHg
  - Una sola presión arterial media mayor o igual a 106mmHg

La hipertensión gestacional constituye una complicación frecuente en el embarazo. Afecta de 5 a 15% de las embarazadas y se asocia a un aumento significativo de morbi-mortalidad tanto materna como perinatal. Se han observado complicaciones en la madre como accidente-cerebrovascular, coagulopatías, insuficiencia hepática y renal; es una de las principales causas de muerte materna. Dentro de las complicaciones que afectan al feto está la restricción del crecimiento intrauterino, asfixia perinatal secundaria a un inadecuado transporte de oxígeno, muerte fetal, desprendimiento prematuro de placenta y prematuridad secundaria a la interrupción del embarazo ya sea por indicación materna, como en los casos de preeclampsia/eclampsia donde es más prevalente o fetal. (Cáceres, 2014).

- **Tipo de resolución del embarazo:** el nacimiento por cesárea conlleva a un riesgo tanto para el feto como en el neonato. Existe el riesgo de asfixia fetal secundario a la hipotensión materna supina o anestésica, así como extracción dificultosa en algunos casos (Annibale et al en 2007). En un estudio comparativo en donde se determinó el riesgo de la operación cesárea en embarazos no complicados versus partos vaginales, se observó que los recién nacidos obtenidos por cirugía tenían puntajes de Apgar más bajos, requirieron de oxígeno suplementario, así como cuidados intermedios o intensivos con mayor frecuencia que los nacidos por parto vaginal. (Peniche- Mungia, 2007).

- **Presentación distócica:** se refiere a un trabajo de parto dificultoso o anormal. Normalmente se debe a 4 principales factores (Xiquitá et cols, 2009):
  - Que la pelvis materna sea estrecha o que haya tumores,
  - Que el feto pese más de 4 kg,
  - Una presentación anormal, que en la contracción uterina haya hipertonia o hipotonía
  - La existencia de placenta previa.
  
- **Prolongación del trabajo de parto:** se presenta en el proceso no progresivo del trabajo de parto, ya sea por presentaciones viciosas (mecánica), desproporción cefalopélvica o por alteraciones en la contractilidad uterina (dinámica). Se considera que hay una caída de la frecuencia cardiaca en el feto, lo que impide el transporte de oxígeno a todo su cuerpo; al prolongarse el trabajo de parto por más de una hora en las multíparas y tres horas en las nulíparas. Entre las alteraciones del trabajo de parto están:
  - Distocias: por definición es un parto difícil y doloroso. Estas distocias se deben a alteraciones en la contractilidad uterina, canal pélvico-genital (ósea y partes blandas), el feto y sus anexos. (Cáceres, 2014).
  
- **Maniobra de Kristeller:** es una maniobra que está proscrita y que se llega a realizar en la segunda etapa del trabajo de parto, cuya finalidad es acortar su tiempo de duración. Se aplica una presión constante sobre el fondo uterino. Se considera que esta técnica no debe usarse debido a peligrosidad materno-fetal. Dentro de las complicaciones puede haber laceraciones anales del esfínter, embolia del líquido amniótico, rotura uterina, fracturas fetales y daño cerebral inmediato y mediato. (Redondo, 2014).
  
- **Sufrimiento fetal:**
  - Sufrimiento fetal crónico: Se considera cuando hay un aporte insuficiente de nutrientes y oxígeno de forma prolongada entre la madre y el feto, causando una disminución en su crecimiento intrauterino o parto prematuro.

- Sufrimiento fetal agudo: Es cuando hay una disminución aguda o abrupta en el aporte de oxígeno hacia el feto, es de instalación rápida y frecuentemente ocurre durante el trabajo de parto. (Cáceres, 2014).
- **Líquido amniótico meconial y síndrome de aspiración de meconio:** es un marcador indirecto de sufrimiento fetal, la hipoxia in útero ocasiona un aumento en la peristalsis intestinal del feto, provocando una relajación del esfínter anal. Cuando se tiene líquido meconial obstruyendo la vía aérea es una situación de gravedad el poder despejarla, se tienen frecuentemente complicaciones como atelectasias o neumotórax. Las tasas de mortalidad pueden exceder el 50%. Este evento es poco frecuente antes de la semana 37 de gestación; sin embargo, puede ocurrir en el 35% o más de los embarazos de 42 semanas. (Xiquitá et cols, 2009).
- **Peso al nacimiento:** se considera bajo peso cuando el recién nacido es de término y pesa menos de 2.500 kg. Se calcula que estos niños con bajo peso tienen 40 veces mayor riesgo de morir en la primera infancia que los infantes con adecuado peso al nacer. (Peniche- Mungia, 2007).
- **Ruptura prematura de membranas:** es la falta de integridad de las membranas corioamnióticas antes o durante el inicio del trabajo de parto. Esta condición eleva la morbimortalidad perinatal ya que precipita el parto que ocasiona que nazca un bebé que no ha completado su maduración, con mayor riesgo de padecer asfixia, además de que puede ser la vía de entrada de un proceso infeccioso, así como prolapso de cordón y partes fetales. (Cáceres, 2014).
- **Desprendimiento prematuro de placenta:** es la separación total o parcial de la placenta después de la semana 20 de gestación, esta condición produce una hemorragia importante con afectación del desarrollo fetal. La mortalidad fetal se calcula entre el 50 y 80%. (Xiquitá et cols, 2009)

- **Placenta previa:** es una situación donde la placenta se implanta de forma anormal hasta antes de 10cm del orificio interno del cuello uterino o cubriéndolo parcial o totalmente. Es la causa más frecuente de hemorragias indoloras en el 3er trimestre del embarazo. Así como un factor de riesgo importante por provocar falta de oxigenación que conlleva a sufrimiento fetal, asfixia, anemia, prematurez, restricción del crecimiento intrauterino, alteraciones en el SNC. (Cáceres, 2014).
- **Infección materna:** las infecciones maternas se transmiten verticalmente al embrión y al feto. Esto provoca cambios inflamatorios en el amnios y corion (corioamnionitis) y puede producir una ruptura prematura de membranas, parto pretérmino, neumonía fetal, resultando en sufrimiento fetal. (Cáceres, 2014).
- **Postérmino:** es aquel neonato que tiene un período gestacional que se extiende más allá de las 42 semanas de amenorrea completa o 294 días del último periodo menstrual. Se asocia a una mayor morbilidad perinatal. El riesgo de muerte fetal aumenta 2.5 veces en gestaciones de 41 a 42 semanas. Aproximadamente, un tercio de las defunciones se deben a asfixia intrauterina por insuficiencia placentaria, a esto se agrega compresión del cordón umbilical y el síndrome de aspiración meconial. (Cáceres, 2014).
- **Prolapso de cordón:** se presenta cuando el cordón desciende por debajo del plano de la presentación, puede ser por múltiples causas como estrechez de la pelvis, multiparidad, prematurez, entre otras condiciones. El cordón fuera del útero no puede llevar a cabo las funciones básicas para el feto, los vasos umbilicales pueden colapsarse y el feto muere por hipoxia aguda. (Cáceres, 2014).
- **Otras causas;** indirectas son los factores socioeconómicos como la pobreza, una educación materna deficiente, falta de autonomía, acceso limitado a la atención a la salud y prácticas de medicina alternativa que han demostrado no ser útiles en el embarazo o en la mujer embarazada. Entre las comunidades pobres de las zonas rurales y urbanas, otras comunidades marginadas, las poblaciones indígenas y de

ascendencia africana, la mortalidad neonatal es desproporcionadamente alta. (Mederi 2010).

## 1.2. Diagnóstico de asfixia perinatal

Los criterios actuales para el diagnóstico certero de la Asfixia Perinatal, según el Comité de Medicina Materno-Fetal, Comité sobre el feto y el recién nacido del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (AAGO), y la Academia Americana de Pediatría (AAP), en su revisión 2002 son 4 criterios esenciales y 5 adicionales (Antonucci,2014).

Los esenciales son:

- Acidosis metabólica en una muestra temprana del recién nacido: pH de arteria de cordón umbilical < 7.0, déficit de bases mayor o igual a 12mmol/L
- Encefalopatía moderada o severa
- Parálisis cerebral o cuadriparesia espástica o disquinesia
- Exclusión de otras etiologías

Los 5 criterios adicionales son:

- Evento centinela (se refiere a aquellos eventos que se producen alrededor del parto y que pueden ocasionar daño neurológico en un feto intacto, por ejemplo: desprendimiento prematuro de placenta, ruptura uterina, prolapso de cordón, embolismo de líquido amniótico, exanguinación fetal por la existencia de vasa previa, hemorragia feto-materna (García et al, 2008).
- Cambios severos en la frecuencia cardiaca fetal
- Apgar persistentemente bajo (< 4 puntos) a los cinco minutos.
- Evidencia imagenológica temprana de daño neurológico.
- Disfunción multiorgánica (alteraciones cardiovasculares, gastrointestinales, hematológicas, pulmonares, renales, etc.) confirmada por los exámenes de laboratorio.
-

### 1.3. Evaluación de Apgar.

Esta evaluación fue diseñada por la doctora Virginia Apgar, quien fue anestesióloga obstetra. Es una evaluación del estado general del recién nacido, que se efectúa en el primer y quinto minuto de vida, el primer minuto tiene mayor valor diagnóstico y el que se hace a los 5 minutos tiene mayor valor pronóstico, entre más baja llegue esta puntuación, peor pronóstico y mayor mortalidad neonatal. El uso esta escala de valoración en el recién nacido ayuda a definir la asfixia perinatal y la necesidad de reanimación cardiopulmonar en el neonato que tenga privación de oxígeno en el momento del nacimiento, ya sea una asfixia, acidosis, hipoxia, síndrome de aspiración meconial. (Quezada Nicolás JY, 2014)

#### CUADRO II. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE EVALUACIÓN DE APGAR.

Signo	0	1	2
Frecuencia cardiaca	Ausente	Menor a 100 x'	Mayor a 100 x'
Esfuerzo respiratorio	Apnea	Irregular	Regular/llanto
Irritabilidad refleja	Sin respuesta	Gesticulación	Tos, estornudo, llanto
Tono muscular	Flacidez	Semiflexión	Flexión
Color	Cianosis o palidez	Acrocianosis	Rosado

**Fuente:** López-Candiani C. Cuidados del recién nacido saludable. Acta Pediat Mex 2014;35:513-517.

#### Puntaje de Apgar.

- 8-10 es normal
- 4-7 depresión leve–moderada.
- 3 depresión severa.

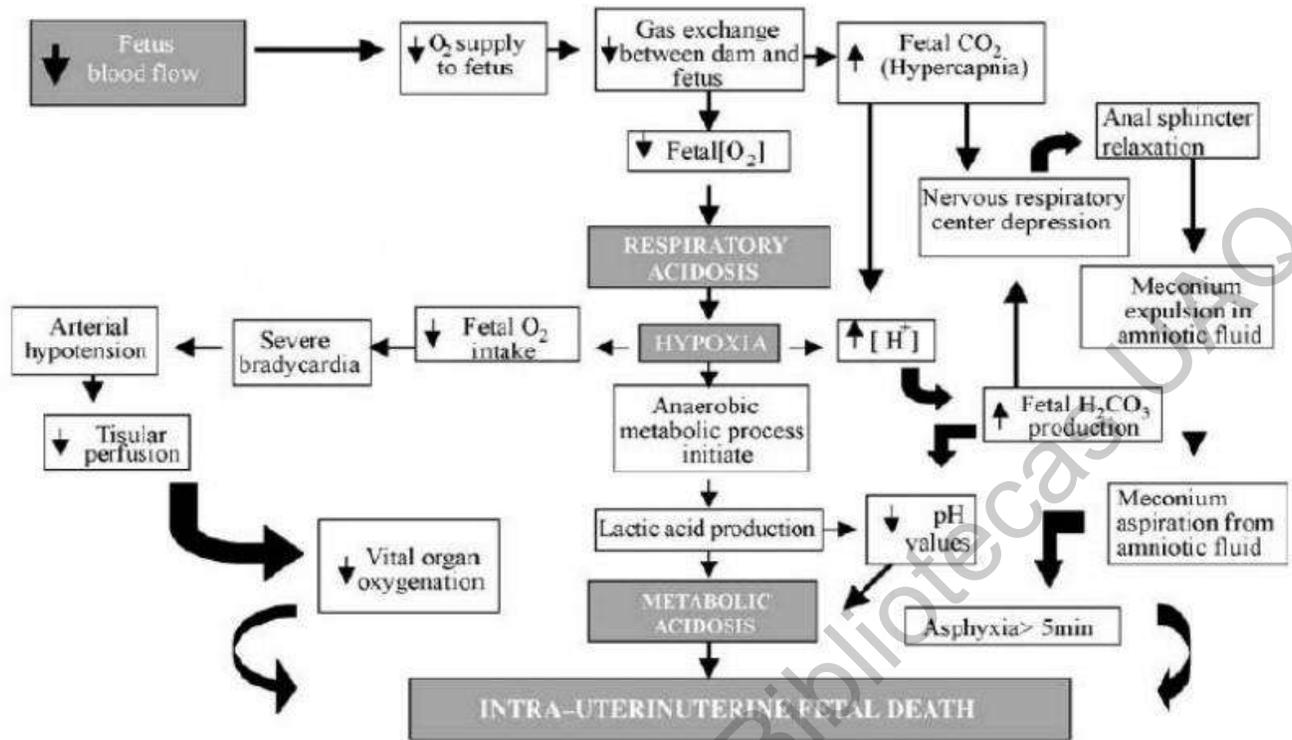
El Apgar < 3 a los 20 minutos, se asocia con 59% de mortalidad y 57% de riesgo de parálisis cerebral (Xiquitá - Argueta; 2009).

#### 1.4. Fisiopatología

Durante el evento de hipoxia-isquemia se produce una lesión en el cerebro del recién nacido, durante las primeras horas evoluciona rápido y continua en los siguientes días. (Ferriero, 2004). Para mantener una adecuada homeostasis en el cerebro del feto es importante un adecuado flujo sanguíneo, que proporciona oxígeno y glucosa para mantener las demandas de energía celular. La hipoxia aguda lleva a una disminución del gasto cardiaco y como consecuencia se da una abrupta disminución del flujo sanguíneo cerebral, lo que produce una lesión en ganglios basales y tálamo. (Harteman, 2013).

Una vez agotada la reserva respiratoria, se llevan a cabo una serie de mecanismos de adaptación, en donde se redistribuye el gasto cardiaco priorizando la irrigación, de tal manera que se aumenta la perfusión hacia los órganos que se consideran vitales (cerebro, corazón, suprarrenales) y se disminuye el flujo hacia los riñones, pulmones, tracto gastrointestinal. De persistir la hipoxia puede afectar al miocardio finalmente, ocasionando una miocardiopatía que se manifiesta en bradicardia, hipotensión.

Posteriormente, se reduce el suministro de oxígeno y glucosa al cerebro, esto nos conduce al metabolismo anaeróbico, se disminuye la producción del adenosin trifosfato y aumenta el ácido láctico. Esto a su vez provoca la reducción del transporte celular y permite la acumulación intracelular de sodio, agua y calcio. (Wassink, 2014). La entrada de cloruro de sodio a la célula, especialmente la neuronal, produce edema celular, y la salida del potasio al edema citotóxico. La entrada del calcio intracelular activa las proteasas, fosfolipasas y endonucleasas causando muerte celular.



Fuente: M Alonso-Spilsbury-et al. Animal reproduction Science 90 (2005) 1-30.

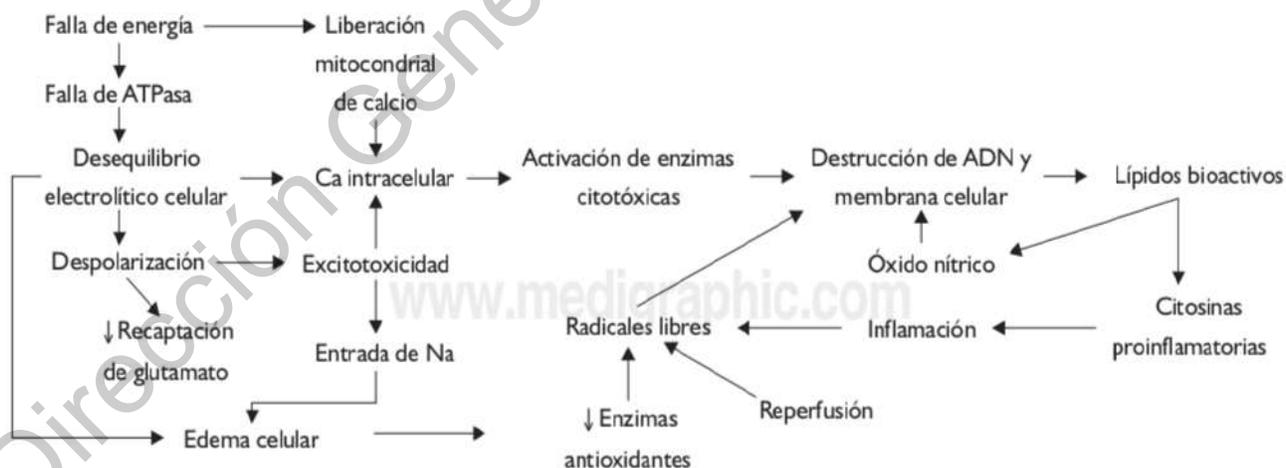
## 1.5. Clínica

La presentación clínica se manifiesta con: falta de respiración espontánea y efectiva al momento del nacimiento, con un Apgar bajo y acidosis metabólica.

**Encefalopatía hipóxico - isquémica** (se presenta en el 72% de los casos); Es un síndrome en donde se ve afectada la función neurológica del neonato, se manifiesta por dificultad para iniciar o mantener la respiración, depresión del tono y reflejos, nivel subnormal de conciencia y a menudo crisis convulsivas. (Antonucci, 2014). Esta se produce como efecto de la privación de oxígeno hacia el cerebro (ver figura 1), ya sea por hipoxemia arterial o por isquemia cerebral o también pueden ocurrir ambas situaciones.

El prematuro está relativamente protegido de este escenario, es inusual su hallazgo, por lo que se limita a los recién nacido de término (J. González, 1997). La incidencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal va de 0.3 al 1.8% con una letalidad que va de 8.5% a 42% con secuelas neurológicas variables. (Carbajal, 2002).

**FIGURA 1. ESQUEMA DE LA FISIOPATOLOGÍA DE LA ENCEFALOPATÍA HIPÓXICO-ISQUÉMICA.**



**Fuente:** Basic concepts for the management of perinatal asphyxia and hypoxic-ischemic encephalopathy in neonates, Cullen Benítez PJ y col. Rev Mex Pediatr 2009; 76(4); 174-180

La escala de Sarnat y Sarnat clasifica en 3 estados la encefalopatía hipóxico-isquémica: Leve (estadio 1), moderado (estadio 2), severo (estadio 3). Se ha observado que los neonatos que desarrollan la EHI muestran alteraciones en el nivel de conciencia y en el comportamiento, que van desde hiper-alerta o irritabilidad, hasta letargo, obnubilación, estupor y coma (Sarnat HB, Sarnat MS, 1976). Se observan trastornos del tono que van desde un aumento hasta una disminución marcada y un espectro de movimientos anormales desde temblores hasta crisis convulsivas francas. También puede haber otras manifestaciones como apnea con bradicardia y desaturación de oxígeno, dificultad para alimentarse, llanto agudo, exageración del reflejo del moro, aumento en los reflejos osteotendinosos y posturas de decorticación o descerebración. (Antonucci, 2014).

Las encefalopatías grado I tienen buen pronóstico, en el grado II llegan a tener secuelas neurológicas a largo plazo hasta en un 20-30% y en el grado III se han observado secuelas en más del 95% de los casos incluyendo parálisis cerebral infantil, con un 50% de mortalidad en el periodo neonatal. (Cáceres, 2007).

### CUADRO III. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA CLASIFICACIÓN DE SARNAT

Grado	Estado mental	Necesidad de ventilación	Problemas de alimentación	Tono	Convulsiones	Muerte
Sarnat 1 (leve)	Hiperalerta	No	Leve	Irritable	No	< 1%
Sarnat 2 (moderado)	Letárgico	No	Moderado	Aumentado	Sí	25%
Sarnat 3 (severo)	Coma	Sí	Severo	Flácido	Sí (tempranas)	75%

**Fuente:** Allan WC. Neo-Reviews 2002;3(6), tomada de Levene MI, Sands C, Grindulis H, Moore JR. Comparison of two methods of predicting outcome in perinatal asphyxia. Lancet 1986; 1:67-9

#### 1.6. Secuelas a mediano y largo plazo

- **Parálisis cerebral.** Cuando hay daños en las zonas tálamo-basales como consecuencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica, se presenta la parálisis cerebral, afecta

alrededor del 70-75% de los casos que sobrevive a la asfixia. De acuerdo con la cantidad y severidad de las secuelas motoras se observan cinco niveles.

Nivel I. Los niños presentan limitaciones para correr o saltar, aunque si puedan caminar de forma independiente

Nivel II y III. Necesitan apoyo de aparatos para caminar, se sientan solos

Nivel IV. No pueden caminar. Se pueden sentar en una silla con ayuda de aparatos especiales para control troncal.

Nivel V. No pueden caminar, no mantienen posturas anti gravedad ni con ayuda de aparatos (Flores et al, 2013).

- **Problemas en la alimentación.** Como consecuencia de una lesión ubicada en el tracto cortico-bulbar se presenta otra secuela muy frecuente, esto ocasiona problemas de disfunción psicomotriz que incluye dificultades para masticar y tragar, babeo, tos constante y reflejo gastroesofágico. Dependiendo la severidad de la secuela puede haber necesidad desde comer todos los alimentos molidos hasta necesitar una sonda de alimentación nasogástrico a largo plazo. (Flores y cols., 2013).
- **Epilepsia.** Alrededor del 40% de los pacientes que sobreviven a una encefalopatía hipóxico-isquémica, desarrollaran en la infancia epilepsia y la mitad de ellos necesitaran medicamentos para controlar los ataques. (Flores y cols., 2013).
- **Secuelas senso-perceptuales.** Los desórdenes relacionados con la EHI son: estrabismo, neuropatía óptica, errores refractivos y en casos severos ceguera cortical. La incidencia de pérdida de audición después de un EHI es mayor que en la población general. Sin embargo, la mayoría de las veces el déficit suele ser transitorio.
- **Secuelas neuropsicológicas.** Se ha visto que el 50% de los pacientes que sobreviven a una EHI y presentan daño en los ganglios basales y tálamo, no son capaces de hablar, desarrollan disartria. De hecho, se ha observado en pacientes que no tienen parálisis cerebral. Se han reportado dificultades en la memoria tanto en la modalidad

visual como verbal, estas secuelas duran hasta la vida adulta. Finalmente, Ramírez & Novoa (2008) realizaron un estudio neuropsicológico en niños de 6 años con antecedentes de hipoxia perinatal encontrando déficits significativos en los siguientes rubros: motricidad manual (75%), regulación verbal del acto motor (66.6%), memoria verbal (75%), memoria no verbal (58.3%) y orientación derecha-izquierda (11%). (Flores et al, 2013).

- **Disfunción multiorgánica.**

**Renal** (40%) Se presenta con oliguria o poliuria, así como aumento de la creatinina y conlleva a desequilibrio hidroelectrolítico significativo.

**Cardíaca:** Miocardiopatía hipóxico-isquémica (25%) La deprivación de oxígeno afecta la contractilidad del miocardio y su adecuada dilatación, causando una presión arterial baja, por lo que se debe apoyar con aminos.

**Pulmonares:** esto incluye al distrés respiratorio y al síndrome de hipertensión pulmonar persistente del recién nacido (25%) Como consecuencia, hay un aumento del tono capilar en los vasos pulmonares, secundario a la hipoxia.

**Hematológica:** Coagulación intravascular diseminada, trombocitopenia, poliglobulia y leucocitosis

**Sistema gastrointestinal:** falla hepática y enterocolitis necrotizante (29%)

### 1.7. Tratamiento

Se debe realizar un manejo integral ante un neonato con asfixia perinatal

**Hemodinámico:** Para evitar la caída en el flujo sanguíneo cerebral (FSC) se debe mantener la presión arterial dentro de lo normal, con el uso de apoyo aminergico. Se deben monitorizar el gasto urinario y los electrolitos séricos. En la fase de oliguria tratar con volumen

(cristaloides); en caso de necrosis tubular aguda con elevación de la creatinina como consecuencia, se deben restringir los líquidos a 2/3 de los requerimientos.

**Ventilación:** Es fundamental un soporte ventilatorio adecuado. Se debe mantener una oxemia ideal PaO<sub>2</sub> entre 50 a 100mmHg, así como una PaCo<sub>2</sub> entre 35mmHg a 45mmHg, incluso una hipercapnia permisiva (hasta 55mmHg) Ya que esto favorece el flujo sanguíneo cerebral y evita efectos dañinos asociados a radicales libres.

**Neuroprotección:** Lo más importante en esta patología es proteger el cerebro del recién nacido, principalmente se deben atender tres situaciones: reducir el edema cerebral, mantener a glucemia en concentración normal y administrar anticonvulsivantes. (Cullen, 2009)

## 2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgo que se asocian a la asfixia perinatal en recién nacidos de término del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en el periodo de febrero a septiembre del 2018?

## 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha estimado que la asfixia perinatal es una de las principales causas de muerte neonatal a nivel mundial (23% de las causas). Se trata de una entidad que se puede presentar previo al nacimiento, durante el trabajo de parto o en período neonatal, etapas donde la gran proporción de casos de asfixia se pueden prevenir, identificar y tratar oportunamente, sin embargo, nuestra capacidad de predecir el riesgo para el bienestar fetal sigue siendo pobre.

La OMS reporta que, al año van a presentar asfixia neonatal aproximadamente cuatro millones de pacientes, de estos 800,000 desarrollarán secuelas neurológicas y un número similar morirán como complicación de estos eventos. (Flores-Compadre et al, 2013).

Es de vital importancia tratar las complicaciones agudas y crónicas en estos pacientes. Entre ellas temenos: depresion cardiovascular, insuficiencia cardiaca; como resultado es común el uso de aminas vasoactivas para mantener una adecuada perfusion en el paciente.

Se requiere la valoración por cardiopediatría con ecocardiograma para valorar miocardioapatía hipoxicoisquémica. Se debe tener un adecuado control de líquidos, vigilar la presencia de oliguria. Así como la adecuada función renal, se deben tomar laboratorios para vigilar niveles de azoados; así como elevación de enzimas hepáticas. Se monitoriza el desequilibrio hidroelectrolítico, niveles de glucemia.

Se dejan en ayuno de 48 a 72hrs, con la finalidad de evitar complicaciones como enterocolitis necrosante, se complementa con nutrición parenteral para evitar desnutrición en el neonato. A nivel hematológico se deben monitorear alteración en los tiempos de coagulación, plaquetopenia.

Es de suma importancia la valoración neurológica, con estudios como ultrasonido transfontanelar, tac de cráneo, electroencefalograma, así como uso de antiepilépticos en caso necesario.

En México se presenta una incidencia de la encefalopatía hipoxicoisquémica de un 14.6% por cada 1000 recién nacidos, en un estudio que se realizó en 2001 por parte del IMSS. Se contó una letalidad del 8.5% y un índice de secuelas del 3.6%.

La parálisis cerebral es de las secuelas más comunes, afecta del 70 al 75% de los pacientes sobrevivientes, se presenta cuando hay daño a nivel tálamo basal. Hay problemas en la alimentación que van desde tener que comer la comida molida, hasta ser incapaz de comer sin asistencia o la necesidad de una sonda de alimentación a largo plazo (Martínez Biarge et al, 2010). Epilepsia. Se reporta hasta 40% de los pacientes.(Martínez-Biarge et al 2010). Secuelas sensoroperceptuales: errores refractivos, estrabismo, neuropatía óptica y en casos severos ceguera cortical, pérdida de la audición que puede ser transitorio. El 50% pueden llegar a desarrollar disartria.

Por lo tanto, esta patología se traduce en costos elevados de hospitalización, ya que es de vital importancia la toma de laboratorios de sangre, estudios de imagenología, así como el manejo multidisciplinario de diversos subespecialistas, personal de nutrición, cuidados de enfermería, fisioterapeutas, terapeutas de lenguaje, así como un adecuado seguimiento y rehabilitación por consulta externa.

#### 4. JUSTIFICACION

La asfixia perinatal es una entidad frecuente en países emergentes como México, con alto índice de morbi-mortalidad perinatal, así como de secuelas importantes en los niños que sobreviven a eventos hipóxico-perinatales.

En el Hospital del Niño y la Mujer, SESEQ, es una unidad hospitalaria de referencia y de concentración en la atención pediátrica así como de la mujer, se atiende población proveniente de los estados circundantes como el Estado de México, Hidalgo, Michoacán y de Guanajuato.

Se estima que nacen aproximadamente 11,500 niños por año, es decir, 31 nacimientos por día. Debido a su magnitud es de suma importancia detectar los factores de riesgo modificables que conllevan a esta patología con la finalidad de prevenirla, así como sus complicaciones que repercuten en la calidad de vida de los pacientes y en el pronóstico neurológico en caso de un evento de asfixia perinatal.

#### 5. OBJETIVOS

**Objetivo general.** Describir los factores de riesgo asociados al desarrollo de asfixia perinatal en recién nacidos de término en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en el período de febrero a septiembre del 2018.

**Objetivo secundarios.**

- Identificar las características sociodemográficas maternas asociadas a asfixia perinatal
- Describir los factores de riesgo perinatales
- Determinar la relación entre los factores de riesgo y la asfixia perinatal

#### 6. HIPÓTESIS

Los factores asociados a la asfixia perinatal están relacionados con la atención prenatal inadecuada y atención del parto en relación con lo reportado en la literatura científica.

## **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **7.1. Diseño de estudio**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, en el que la unidad de análisis fueron los expedientes clínicos de los recién nacidos con el diagnóstico de asfixia perinatal moderada y severa al nacer en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, SESEQ, en el periodo de febrero a septiembre del 2018.

### **7.2. Tamaño de muestra**

Fue no probabilística así como el muestreo. Se seleccionaron todos los expedientes clínicos del Archivo Clínico del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer que cumplieron con los criterios de inclusión en el período de febrero a septiembre del 2018.

### **7.3. Lugar de estudio**

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del estado de Querétaro, México, en el que se brinda atención integral y especializada a los pacientes pediátricos y a la mujer en sus diferentes etapas de la vida.

### **7.4. Unidad de análisis**

Fueron los expedientes clínicos del Archivo del HENM con registro de diagnóstico de asfixia perinatal moderada o severa. Se revisaron los expedientes médicos e historias clínicas de las madres y de los niños con registro de diagnóstico de asfixia perinatal emitido por el médico tratante. Los datos se obtuvieron mediante una cédula de recolección de la información (Veáse Anexo 1), que incluyo los datos clínicos y sociodemográficos del recién nacido, al igual que los de la madre, y los eventos relacionados con el trabajo parto y la resolución del mismo.

### 7.5. Criterios de inclusión

- a) Expedientes clínicos con registro de diagnóstico de Asfixia perinatal por médico tratante
- b) Expediente de neonato con edad entre 37 y 41 SDG
- c) Expediente con registro de gasometría arteria del cordón umbilical como parte de los criterios de asfixia perinatal.
- d) Expediente completo

### 7.6. Criterios de exclusión

- a) Neonatos que no hayan nacido en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, SESEQ,
- b) Neonatos que cuentan con expediente incompleto en el 80%

### 7.7. Análisis estadístico

Se realizó una base de datos electrónica en Excel para Windows para su posterior análisis con el programa estadístico STATA en su versión más reciente.

Se hizo estadística descriptiva para calcular las frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Se aplicó la prueba  $\chi^2$  para obtener el OR y su relación con las variables maternas y las del recién nacido.

## 8. RESULTADOS

Durante el periodo de nuestro estudio, se registraron 116 nacidos vivos a término en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer (HENM) con diagnóstico de Asfixia perinatal. En cuanto a las características de las madres el 73.1% estaba en el rango de edad de 19 a 34, con una media de 19 años de edad, al momento del parto, mientras que el 26.4% eran mujeres menores de 18 años y el 7.7% mayores de 35 años (ver tabla 1). El 1.3% eran analfabetas, el 16.4% contaban con primaria, el 58.6% de las madres tenía escolaridad secundaria, el 21.5% tenían la preparatoria y el 2.6% tenían licenciatura. El 58.3% se encontraba viviendo en unión libre, el 22.6% eran casadas y el 19.1% eran solteras. El 81% de las participantes del estudio habían tenido control del embarazo de forma regular, es decir, habían acudido por lo menos a 5 consultas médicas de revisión durante el embarazo. El 18.1% tiene un control prenatal irregular y el 0.9% no tuvo control. El 63% eran madres por primera vez, mientras que el 5% se trató de un parto gemelar.

En mínima proporción se encontró en el expediente clínico que las madres hubiesen tenido patologías en el embarazo como Hipertensión arterial (0.9%), diabetes mellitus tipo 2 (2.6%), enfermedad hipertensiva asociada al embarazo (7.0%) o preeclampsia (1.7%). Excepto por la infección de vías urinarias que se presentó con una incidencia del 15.5% de las pacientes.

En cuanto a la vía de resolución del parto, el 61.2% se trató de un parto eutócico, 34.5% mediante cesárea y 4.3% se trató de un parto distócico, este resultado fue estadísticamente significativo.

De los participantes de estudio, la proporción de niños con sexo masculino fue mayor que las participantes de sexo femenino (55.2% y 44.8%, respectivamente), este resultado fue estadísticamente significativo (tabla 2). El 83.6% de los recién nacidos, obtuvieron adecuado peso para la edad gestacional al término de su gestación, el 11.2% presentaron peso bajo y el 5.2% fueron macrosómicos. Durante el trabajo de parto, todos los niños fueron monitorizados, el 55.2% tuvieron un monitoreo normal previo al parto, mientras que el 44.8% presentó alteraciones que se tradujeron en riesgo de pérdida del bienestar fetal.

Durante el nacimiento, el 55% de los recién nacidos presentaron líquido amniótico claro, el 37.9% fue de aspecto meconial, mientras que el 3.4% fue sanguinolento, el 2.5% fue oligohidramnios y el 0.9% polihidramnios. En el 20.7% de los nacimientos se empleó la maniobra de Kristeller, hubo diferencias estadísticamente significativas entre este resultado con las complicaciones durante el parto.

El principal problema que se manifestó en el trabajo de parto (ver figura 2) fue líquido meconial en el 37.9% de los casos, expulsivo prolongado (26.7%) en segundo lugar, actividad fetal disminuida (12.9%) en tercer lugar, distocia de presentación (10.3%) en cuarto lugar, circular de cordón (9.4%) en quinto lugar, desprendimiento de placenta normoinserta (6%), en sexto lugar frecuencia cardíaca fetal anormal (ya sea taquicardia o bradicardia) y por último prolapso de cordón en el 2% de los casos.

En cuanto a la reanimación al nacimiento, el 63.8% requirió un ciclo de presión positiva (ppi), solo un caso requirió masaje cardíaco y administración de medicamentos, el cual falleció a las 24hrs en UCIN por epilepsia descontrolada, inestabilidad hemodinámica. El 25% de los casos requirió la administración de oxígeno y el 9.5% únicamente requirieron las maniobras normales.

En cuanto a complicaciones en otros órganos secundario a la hipoxia, el 18% presentaron compromiso cerebral, 10.3% compromiso cardiovascular, el 6% presentó compromiso hematológico, el 2.6% compromiso renal y el 1.7% desequilibrio hidroelectrolítico. Además, desarrollaron sepsis el 23.2% de los recién nacidos, el 18.9% ictericia, el 3.4% neumonía y SAM el 2.5%.

**TABLA 1. CARACTERÍSTICAS MATERNAS DE LAS USUARIAS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER (FEBRERO A SEPTIEMBRE 2018).**

Variables	Total (n = 116) n %	Complicación durante el parto		Valor p
		No 38 (32.8)	Sí 78 (67.2)	
<b>Edad materna</b>				
<18 años	31 (26.7)	11 (29.0)	15 (19.2)	0.47
19-34 años	77 (66.3)	27 (71)	55 (73.1)	
>35 años	8 (6.8)	0 (0)	8 (7.6)	
<b>Escolaridad</b>				
Analfabeta	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	0.08
Primaria	19 (16.4)	8 (21.1)	11 (14.1)	
Secundaria	68 (58.6)	19 (50.0)	49 (62.8)	
Preparatoria	25 (21.5)	8 (21.0)	17 (21.8)	
Licenciatura	3 (2.6)	3 (7.9)	0 (0.0)	
<b>Estado civil</b>				
Soltera	22 (19.1)	9 (23.7)	13 (16.9)	0.62
Casada	26 (22.6)	9 (23.7)	17 (22.1)	
Unión libre	67 (58.3)	20 (52.6)	47 (61.0)	
<b>Control prenatal</b>				
Sin control	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	0.80
Control irregular	21 (18.1)	7 (18.4)	14 (18.0)	
Control regular	94 (81.0)	31 (81.6)	63 (80.7)	
<b>Gestación múltiple</b>				
No	109 (94.0)	34 (89.5)	75 (96.2)	0.15
Sí	7 (6.0)	4 (10.5)	3 (3.8)	
<b>Vía de resolución del embarazo</b>				
Eutócico	71 (61.2)	29 (76.3)	42 (53.8)	0.04*
Cesárea	40 (34.5)	9 (23.7)	31 (39.8)	
Distócico	5 (4.3)	0 (0.0)	5 (6.49)	
<b>PATOLOGÍAS DURANTE EL EMBARAZO</b>				
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>				
No	115 (99.1)	38 (100.0)	77 (98.7)	0.40
Sí	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	
<b>Diabetes Mellitus</b>				
No	113 (97.4)	36 (94.7)	77 (98.7)	0.20
Sí	3 (2.6)	2 (5.3)	1 (1.3)	
<b>Enfermedad hipertensiva asociada al embarazo a clasificar</b>				
No	107 (93.0)	37 (97.4)	70 (90.9)	0.20
Sí	8 (7.0)	1 (2.6)	7 (9.1)	
<b>Preclamsia</b>				
No	114 (98.3)	38 (100.0)	76 (97.4)	0.31
Sí	2 (1.7)	0 (0.0)	2 (2.6)	
<b>Parto gemelar</b>				
No	110 (94.8)	34 (89.5)	76 (97.4)	0.06
Sí	6 (5.2)	4 (10.5)	2 (2.6)	

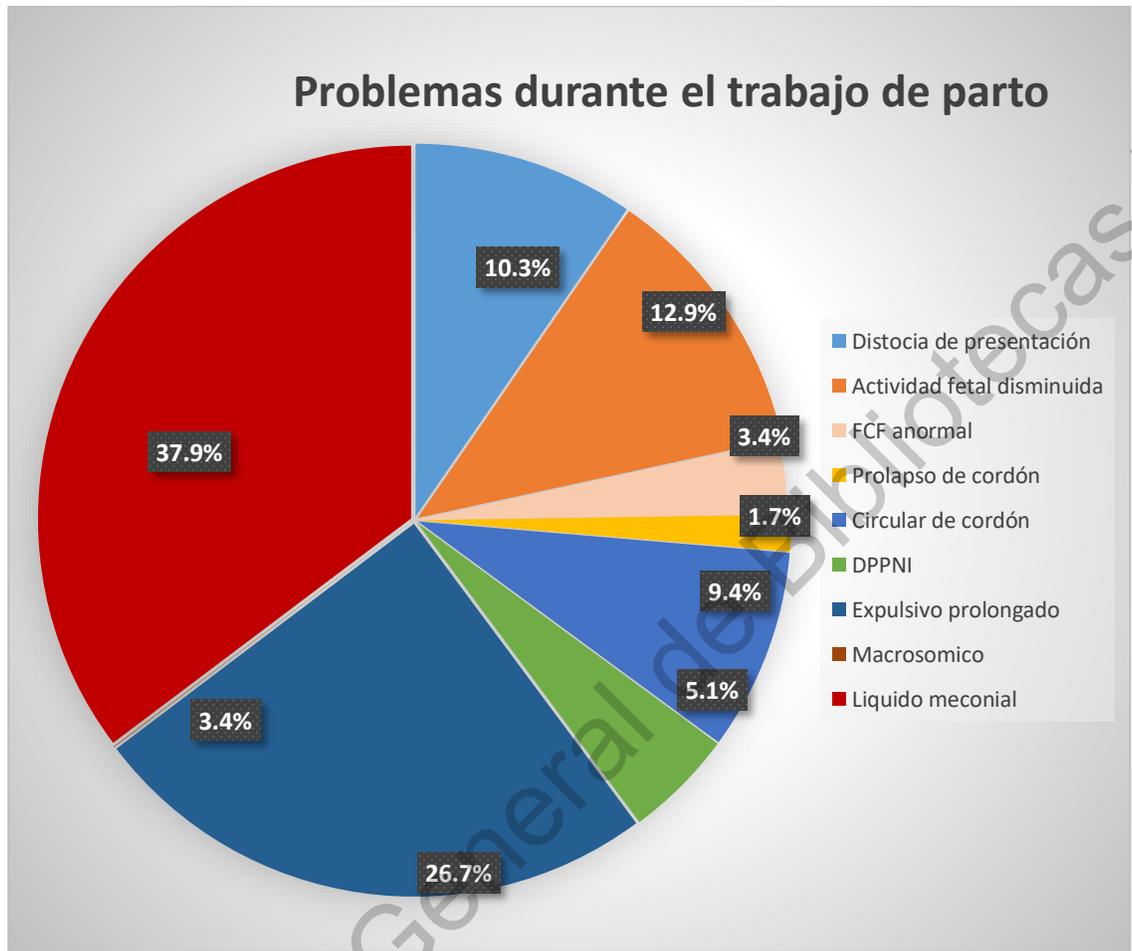
**CUADRO 2. CARACTERÍSTICAS DEL RECIÉN NACIDO USUARIOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER (FEBRERO A SEPTIEMBRE 2018).**

Variables	Participantes (n = 116) n %	Complicación durante el parto		Valor p
		No 38 (32.8)	Sí 78 (67.2)	
<b>Sexo del recién nacido</b>				
Femenino	52 (44.8)	12 (31.6)	40 (51.3)	0.04*
Masculino	64 (55.2)	26 (68.4)	38 (48.7)	
<b>Peso (para la edad gestacional)</b>				
Peso adecuado	97 (83.6)	33 (86.8)	64 (82.0)	0.67
Peso bajo	13 (11.2)	4 (10.5)	9 (11.5)	
Peso alto	6 (5.2)	1 (2.6)	5 (6.5)	
<b>Monitoreo ante parto</b>				
Bradycardia	13 (11.2)	1 (2.6)	12 (15.4)	0.09
Taquicardia	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (1.3)	
Normal	102 (87.9)	37 (97.4)	65 (83.3)	
<b>Uso de maniobra de Kristeller durante el parto</b>				
No	92 (79.3)	36 (94.7)	56 (71.8)	<0.05*
Sí	24 (20.7)	2 (5.3)	22 (28.2)	
<b>Uso de fórceps durante el parto</b>				
No	114 (98.3)	38 (100.0)	76 (97.4)	0.31
Sí	2 (1.7)	0 (0.0)	2 (2.6)	
<b>Líquido amniótico</b>				
Claro	64 (55.2)	18 (28.1)	46 (71.8)	0.63
Meconial	44 (37.9)	18 (40.9)	26 (59)	
Sanguinolento	4 (3.4)	1 (2.7)	3 (3.9)	
Oligohidramnios	3 (2.6)	1 (2.7)	2 (2.6)	
Polihidramnios	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	
<b>Reanimación al recién nacido</b>				
Maniobras normales	11(9.5)	3 (7.9)	8 (10.3)	0.87
Oxígeno	29 (25.0)	10 (26.3)	19 (24.3)	
Ciclo ppi <sup>ç</sup>	74 (63.8)	25 (65.8)	49 (62.8)	
Masaje cardíaco	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	
Admón. de medicamentos	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	
<b>Compromiso cardíaco</b>				
No	104 (89.7)	32 (84.2)	72 (92.3)	0.17
Sí	12 (10.3)	6 (15.8)	6 (7.7)	
<b>Compromiso renal</b>				
No	113 (97.4)	37 (97.4)	76 (97.4)	0.98
Sí	3 (2.6)	1 (2.6)	2 (2.6)	
<b>Compromiso cerebral</b>				
No	95 (82)	32 (84.2)	63 (83.6)	0.80
Sí	21 (18)	6 (15.8)	15 (16.4)	
<b>Compromiso hematológico</b>				
No	109 (94.0)	35 (92.1)	74 (94.9)	0.55
Sí	7 (6.0)	3 (7.9)	4 (5.1)	
<b>Hipo Ca e Hipo Mg</b>				
No	114 (98.3)	38 (100.0)	76 (97.4)	0.31
Sí	2 (1.7)	0 (0.0)	2 (2.6)	

Admón.: administración  
 Ç: Ciclo ppi: ciclo de presión positiva.  
 \* Valor p <0.05

FUENTE: Factores de riesgo asociados a asfisia perinatal en recién nacidos de término del hospital de especialidades del niño y la mujer durante el periodo de febrero a septiembre de 2018

**FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DURANTE EL TRABAJO DE PARTO.**



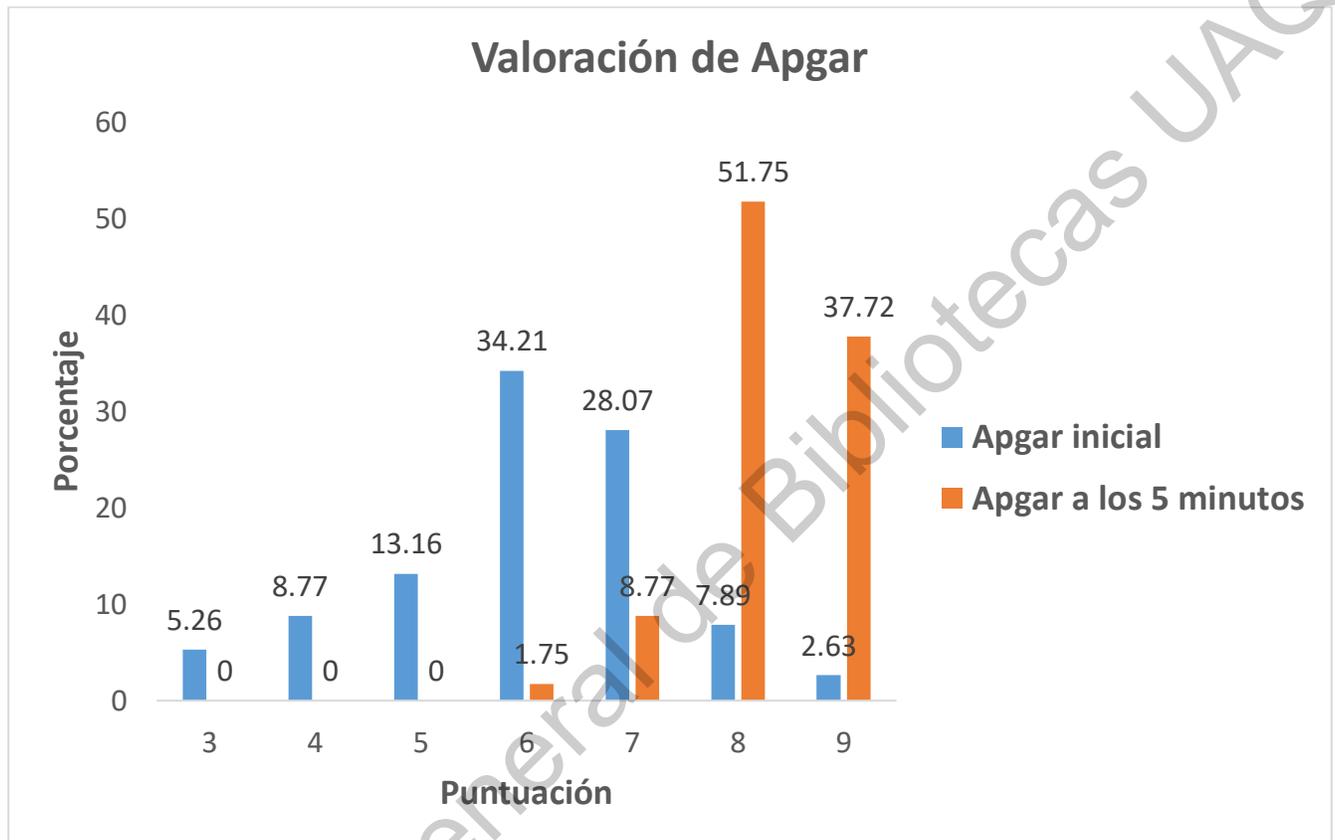
FUENTE: Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del hospital de especialidades del niño y la mujer durante el periodo de febrero a septiembre de 2018

**FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA VALORACIÓN DE CAPURRO AL MOMENTO DEL PARTO.**



FUENTE: Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del hospital de especialidades del niño y la mujer durante el periodo de febrero a septiembre de 2018

**FIGURA 4. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE VALORACIÓN DE APGAR AL MOMENTO DEL PARTO Y A LOS 5 MINUTOS POSTERIORES AL PARTO.**



Fuente: Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del hospital de especialidades del niño y la mujer durante el periodo de febrero a septiembre de 2018

## 9. DISCUSIÓN

Generalmente se ha demostrado en diversos estudios, que un factor de riesgo es estar en los extremos de edad, menores de 18 y mayores de 35 años al momento del parto. Sabemos que la tasa de mortalidad neonatal en mujeres añosas, por ejemplo, es de 29 por 1000 nacidos vivos. Además, pueden presentarse patologías en la madre propias a la inmadurez o al desgaste fisiológico, ya que se ha establecido que la edad con mayor capacidad biológica para llevar a cabo el embarazo es entre los 18 y 35 años. Así que las mujeres “añosas” tienen mayor probabilidad de desarrollar patologías como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, preeclampsia y eclampsia, enfermedades que también contribuyen en el bienestar fetal.

Sin embargo, en este estudio encontramos que las mujeres que más presentaron asfixia perinatal eran las que estaban en rangos de edad de menor riesgo, de 19 a 34 años, al igual que el estudio que realizó Rincón S et al, 2017 que no se encontró correlación con los grupos de edad de riesgo.

Se reportó que el 62.8% de las pacientes tenían como estudios máximos hasta la secundaria. La baja escolaridad también influye para desencadenar dicha patología, aumenta el riesgo hasta 2 veces, ya que se traduce en falta de recursos económicos, así como poco conocimiento de factores de riesgo para evitar la asfixia perinatal. En general, los participantes de nuestra investigación reflejan características similares que se han reportado en otros estudios, como el de Torres, 2007.

La falta de control durante el embarazo también se ha considerado un factor de riesgo importante, casi el 20% de nuestras usuarias no cumplieron con acudir a mínimo 5 consultas médicas durante el embarazo, lo que limita las probabilidades del personal de salud para detectar futuras complicaciones materno-fetales. A pesar de que el control prenatal forma parte de nuestro sistema de salud desde el 1er nivel de atención, aun no se logra un apego de todas las usuarias. Se muestra similitudes con el estudio de Rodas, 2016.

También nuestros resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas con las complicaciones en el parto cuando se llevó a cabo la maniobra Kristeller en un 20.7% de los asfixiados, una maniobra innecesaria que continua dentro de los ámbitos hospitalarios, la maniobra no está respaldada por ninguna institución u organización por lo que debe hacer se hincapié en los médicos y enfermeras relacionados con la atención del parto que el uso de esta maniobra puede desencadenar complicaciones en el neonato y en la madre, su uso puede tener implicaciones graves de aspecto legal, social y principalmente en la salud. Coincide con el estudio de García 2004, se observó un alto porcentaje 32% en las usuarias del Hospital General Manuel Gea Gonzalez.

El principal problema que presentaron las madres de los recién nacidos fue infección de vías urinarias con un 15.5%, en menor proporción Preeclampsia 2.5%, Diabetes 1.7%, HAS (0.9%). Por esto es importante llevar un seguimiento del embarazo para detectar patologías y resolverlas oportunamente, para evitar complicaciones que puedan desencadenar problemas en el neonato. Hermansen y Goetz en 2006 reportan similitudes respecto a la infección de vías urinarias. Ya que esta estrechamente relacionado con la disfunción placentaria, la cual limita el aporte de oxígeno al feto, trayendo como consecuencia complicaciones como asfixia perinatal.

En general eran pacientes de bajo riesgo que se complicaron en su mayoría durante el trabajo de parto. El problema que más se manifestó durante este, fue liquido meconial 37.9%, el expulsivo prolongado con una prevalencia del 26.7%, actividad fetal disminuida 12.9%, distocia de presentación 10.3%, circular de cordón 9.4%, DPPNI 6%, producto macrosómico 3.4%, frecuencia cardiaca fetal anormal 3.4%, prolapso de cordón 2%. En relación a estos factores se muestra concordancia con lo reportado en la literatura, Rincón PI 2017.

En más de la mitad de los recién nacidos se requirieron maniobras avanzadas de reanimación, presión positiva con máscara (63.8%); solo el 9.5% requirió maniobras básicas. Es de gran importancia que el equipo encargado de la atención neonatal, esté capacitado y actualizado con cursos de reanimación neonatal.

Se observó que las principales complicaciones que tuvieron estos neonatos con asfixia perinatal, fueron de mayor prevalencia la sepsis, ictericia, compromiso cerebral, compromiso cardiovascular.

En cuanto a la vía de resolución del parto, el 61.2% se trató de un parto eutócico, 34.5% mediante cesárea y 4.3% se trató de un parto distócico, este resultado fue estadísticamente significativo.

De los participantes de estudio, la proporción de niños con sexo masculino fue mayor 55.2%, este resultado fue estadísticamente significativo y coincide con la mayoría de la literatura reportada, Rincón PI 2017.

El 83.6% de los recién nacidos, obtuvieron adecuado peso para la edad gestacional al término de su gestación. Durante el trabajo de parto, todos los niños fueron monitorizados, el 55.2% tuvieron un monitoreo normal previo al parto, mientras que el 44.8% presentó alteraciones que se tradujeron en riesgo de pérdida del bienestar fetal.

## 10. CONCLUSIONES

La mayoría de los factores de riesgo anteparto, intraparto y fetales asociados de manera significativa con la asfixia perinatal encontrados en este estudio, concuerdan con lo reportado en la literatura

Reforzar la atención primaria en cuanto a programas de salud de control prenatal, ya que es de gran importancia para detectar factores de riesgo en la embarazada, así como la adecuada orientación y educación sobre datos de alarma. Además de la detección oportuna y tratamiento de problemas de salud, como la infección de vías urinarias que se demostró ser un factor de riesgo importante en el estudio.

Llevar un adecuado seguimiento de las embarazadas, durante el trabajo de parto, ya que, este momento fue donde más se presentaron complicaciones.

Dejar en desuso la maniobra de Kristeller, que, aunque en la literatura no se recomienda, se utiliza aún en la práctica, ya que se considera factor de riesgo para asfixia perinatal. Y se puede prevenir si se realiza una adecuada evaluación obstétrica y se elige la vía de nacimiento más adecuada para la madre y el niño.

Capacitación y actualización continua al equipo encargado de reanimación neonatal en tococirugía.

## 11. ASPECTOS ÉTICOS.

Con base en la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos se realizará el presente protocolo donde se han considerado los lineamientos de la Declaración de Helsinki, así como las de Tokio y su última modificación de Corea (2008) donde se preservará la integridad de los datos del expediente que cumpla con los criterios de inclusión. La información será sólo para fines de investigación y académicos. Sólo se requiere de aprobación por el Comité de Investigación del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, así como del Consejo de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina. De acuerdo con las características del presente protocolo, donde no se interactúa con el paciente, realizándose un análisis histórico del manejo y características del paciente, el riesgo bajo.

## 12. APÉNDICE

### ANEXO 1. CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

**Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en recién nacidos de término del hospital de especialidades del niño y la mujer durante el periodo de febrero a septiembre de 2018**

Hoja de recolección de datos

No. De paciente: \_\_\_\_\_

Sección 1. Datos del recién nacido		
No. De expediente		
Mes de nacimiento		
Sexo	F	M
Tipo de parto		
Utilización maniobra Kristeller	Si	No
Líquido amniótico		
Problema de parto		
Apgar 1min		
Apgar 5min		
Capurro		
Peso		
Monitoreo anteparto		
Maniobras de reanimación		
pH de cordón umbilical		
Deficiencia de bases		
Deficiencia de Lactato		
CPK		
CPK MB		
Compromiso cardíaco	Si	No
Compromiso renal	Si	No
Compromiso cerebral	Si	No
Compromiso hematológico	Si	No
Enterocolitis	Si	No

**ANEXO 2 . FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ASFIXIA PERINATAL EN RECIÉN NACIDOS DE TÉRMINO DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER DURANTE EL PERIODO DE FEBRERO A SEPTIEMBRE DE 2018**

Cédula de recolección de datos

No. de paciente: \_\_\_\_\_

Sección 2. Datos de la madre			
Edad			
Numero de gesta			
Escolaridad			
Estado civil	Soltera	Casada	Unión libre
Control prenatal	Si	No	
Preeclampsia	Si	No	
Eclampsia	Si	No	
Gestación múltiple	Si	No	
RCIU	Si	No	

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ANEXO II. Registro del Comité de investigación del HENM

Dirección General de Bibliotecas UAQ

### 13. REFERENCIAS

Antonucci R, Porcella A, Pilloni MD. Perinatal asphyxia in the term newborn. *J Pediatr Neonat Individual Med.* 2014;3(2):e030269. doi: 10.7363/030269.

À. Pertierra Cortada1 et all. Asfixia perinatal: relación entre afectación cardiovascular, neurológica y multisistémica. *Acta Pediatr Esp.* 2008; 66(10): 494-501

Cáceres. Factores de Riesgos Asociados a Asfixia Perinatal en el Servicio de Neonatología, del Hospital Nuevo Amanecer, Nicaragua 2014.

Cullen Benitez, Salgado Ruiz. Conceptos básicos para el manejo de la asfixia perinatal y la encefalopatía hipoxicoisquemica en el neonato. *Rev Mex Pediatría* (vol 76, num4 julio-agosto 2009, pp 174-180).

Daripa Mandira, Caldas Helena Maria G., Flores Luis Patricio O., Waldvogel Bernadette Cunha, Guinsburg Ruth, Almeida Maria Fernanda B. de. Perinatal asphyxia associated with early neonatal mortality: populational study of avoidable deaths. *Rev. paul. pediatr.* 2013; 31(1): 37-45

David Alejandro Cabrera Gaytán y cols. Mortalidad infantil: Perfil epidemiológico de las defunciones por asfixia del recién nacido. México, 2004. *Rev Fac Med UNAM* Vol. 52 No. 1 Enero-Febrero, 2009.

David Montiel Benitez. MORBIMORTALIDAD PERINATAL Y SU ASOCIACION CON LOS FACTORES DE RIESGO OBSTETRICO. Veracruz, 2010.

Rincón S et all. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en el Hospital Universitario Méderi, 2010-2011 *Revista Ciencias de la Salud*, vol. 15, núm. 3, 2017, pp. 345-356. Bogotá, Colombia.

Fernández Sonia Cantón. Evolución reciente de la mortalidad neonatal y postneonatal en México, 1990-2011. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013;70(3):265-267

García Heladia J, Peña Alejandro Incidencia de lesiones asociadas al nacimiento en recién nacidos. *Rev Med IMSS* 2004; 42 (1): 25-30

Gilstrap LC, et all. American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. Care of the neonate: Guidelines for perinatal care. American Academy of Pediatrics; 2002: 196-7. Disponible en: <http://www.amazon.com/Guidelines-Perinatal-American-AcademyPediatrics/dp/>

González- Perez DM, Pérez Rodríguez G, Leal- Omana JC, et al. Tendencia y causas de mortalidad neonatal en el Instituto Mexicano del Seguro social 2011-2014 a nivel nacional. Rev Mex Pediatr 2016; 83 (4):115-123.

Guía de Práctica Clínica Diagnóstico, Tratamiento y Pronóstico de la Encefalopatía Hipóxico-Isquémica en el Recién Nacido, México: Secretaría de Salud, 2010. Consultado en agosto del 2019. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

Guía de Práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de Asfixia neonatal, México: IMSS, 2008. Última consulta en Agosto del 2019. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>

Hermansen MC, Goetz Hermansen M. Perinatal infections and cerebral palsy. Clin Perinatol. 2006;33:315-33.

Mendoza Luis et al. Hijos de madres adolescentes, riesgos de morbilidad y mortalidad neonatal. Revista de obstetricia y ginecología Colombia 2012. Rev chil obstet ginecol 2012; 77(5): 375 - 382

José Luis Flores et al. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo Perinatal. Hypoxia and its impact on neurodevelopment. Rev. Chil. Neuropsicol. 8(1): 26-31, 2013.

Javier Torres-Muñoz et al. Risk factors associated with the development of perinatal asphyxia in neonates at the Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, 2010-2011. Biomédica 2017;37(Supl.1):51-6

Javier Torres Muñoz MD. Caracterización de los recién nacidos con asfixia perinatal en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. Revista Gastrohnp.2012;5(2): S4 - S11

Flores-Compadre et al. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo. Rev. Chil. Neuropsicol. 8(1): 26-31, 2013.

Juan Guerrero-Manueles. Caracterización epidemiológica de los recién nacidos con asfixia perinatal en el Hospital Escuela. Epidemiologic characterization of the new born with asphyxia perinatal in Hospital Escuela. Honduras Pediátrica - Vol XXVII - No. 1 - Enero - Febrero - Marzo - Abril - 2007.

Lisa M Adcock, MD - Ann R Stark, MD. Systemic effects of perinatal asphyxia. Up To Date. 2015; 1 - 8.

Martinez, Gisela. Factores maternos y neonatales relacionados a la asfixia perinatal en los recién nacidos del Servicio de Neonatología del hospital nacional Arzobispo Loayza. Lima, Perú 2016.

Mortalidad materna y Neonatal en ALC y estrategias de reducción síntesis de situación y enfoque estratégico OPS Factores de Riesgo de Asfixia Perinatal 2007. [http://www.who.int/pmnch/activities/sintesis\\_situacionmortalidad\\_en\\_alc.pdf](http://www.who.int/pmnch/activities/sintesis_situacionmortalidad_en_alc.pdf)

Morley PT, Atkins DL, Billi JE, Bassaert L, et al. Part 3: Evidence evaluation process: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2010;122:S283-90.

Moreno Borrero CJ, Rodríguez Ortega L, Pérez Alba M, Diffur Duvergel R, Canet Chacón M. Algunos factores perinatales relacionados con la asfixia neonatal. MEDISAN [Internet]. Feb 2013 [citado 11 Mar 2014];17(2):187-92. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v17n2/san03213.pdf>

Murguía de Sierra María Teresa, Mortalidad perinatal por asfixia en México: problema prioritario de salud pública por resolver, Hospital Infantil de México, Vol.62,septiembre-octubre 2005.

Peniche Mungia T, Santos JI. Simposio asfixia perinatal reflexiones alrededor del silencio al nacer, un llanto no escuchado. Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Neonatología, Hospital Nacional de Pediatría, Federico Gómez. México DF; 2007 [accesado el 20 de octubre de 2018]. Disponible en: [http://www.medicinaysalud.unam.mx/seam2k1/2007/nov\\_01\\_ponencia.html](http://www.medicinaysalud.unam.mx/seam2k1/2007/nov_01_ponencia.html)

Rodas Cedeño Gabriela Alejandra, Toalongo Moreno Christian Javier. Factores de riesgo maternos asociados a la presencia de asfixia perinatal en recién nacidos a término en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Guayaquil, Ecuador 2016.

Quezada Nicolás JY. Factores de riesgos asociados a asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nuevo Amanecer, en el período comprendido de junio 2013 a junio 2014 [Internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2014 [citado 22 Ene 2015]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/513/1/46864%20%282%29.pdf> 2.

Rivera Rueda María Antonieta y cols. Análisis de la mortalidad neonatal precoz en el Instituto Nacional de Perinatología (1999-2001). Perinatol Reprod Hum 2005; 19: 13-21

Salinas Ríos Henry Alberto. Principales Factores de riesgos de asfixia perinatal, en el Hospital “Dr. Luís Felipe Moncada”, San Carlos - Río San Juan. Nicaragua 2007.

Sanjay A, Evan Y. Snyder. Perinatal Asphyxia. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR. (Ed.) Manual of Neonatal Care. Philadelphia: Lippincott W & W; 2004: 536-55

Sidhartha Tan, MD - Yvonne Wu, MD, MPH. Etiology and pathogenesis of neonatal encephalopathy. Up To Date. 2015; 1 – 23.

Velázquez Monroy. Boletín de epidemiología. MORTALIDAD INFANTIL PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LAS DEFUNCIONES POR ASFIXIA DEL RECIÉN NACIDO. México, Semana 45, 2006

Xiquitá Argueta TN, Hernández Marroquín DC, Escobar Romero CH, Oliva Batres MA. Factores de riesgo perinatal y neonatal para el desarrollo de asfixia perinatal [Tesis]. Ciudad de Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2009

Redondo Aguilar R y cols. Rotura uterina en gestante con cesárea anterior tras maniobra de Kristeller. Reporte de caso. REV CHIL OBSTET GINECOL 2014; 79(2): 111 - 114

Úbeda Miranda JA. factores de riesgo asociados a asfixia perinatal: Hospital Bertha Calderón Roque.

[tesis de Post-grado Gineco-obstetricia] Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua; 2003.  
Disponible en [http://www.minsa.gob.ni/bns/monografias/Full\\_text/gineco\\_obstetricia](http://www.minsa.gob.ni/bns/monografias/Full_text/gineco_obstetricia).

Dirección General de Bibliotecas UAQ