Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL EMBARAZO PARA DISMINUIR LA INCIDENCIA DE LA ASFIXIA PERINATAL

PREVENTIVE MEASURES IN PREGNANCY TO REDUCE THE INCIDENCE OF PERINATAL ASPHYXIA

Jonattan Palacios Torres
Universidad del Sinu Elias Bechara Zainúm, Colombia

Diana Carolina Cardenas Vasquez
Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

Maria Valentina Sarmiento Lombana
Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

Laura Daniela Perez Victoria
Universidad Libre, Colombia

Nancy Paola Ortega López
Fundación Universitaria San Martín, Colombia

Sheyla Hazel Sotomayor Cruz
Universidad del Sinú, Colombia

Sayaris Patricia Morales Yepez
Universidad del Sinú, Colombia

Sirly Patricia Padilla Contreras
Universidad del Sinú, Colombia

Paola Andrea Castro Leal
Médico General de la Sinú, Colombia

Yadira Carolina Roca Pérez
Universidad del Sinu Seccional Cartagena, Colombia

Valentina Daza Cárdenas
Universidad del Sinú -Cartagena

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12589

Medidas Preventivas en el Embarazo para Disminuir la Incidencia de la Asfixia Perinatal

Jonattan Palacios Torres[1]
tatanpalacios28@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-1088-1312
Universidad del Sinu Elias Bechara Zainúm – Cartagena
Colombia

Diana Carolina Cardenas Vasquez
dianacarolina270794@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-2126-8651
Universidad Cooperativa de Colombia
Sede Medellín
Colombia

Maria Valentina Sarmiento Lombana
Mariavalentina9716@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-5116-0975
Medico General
Universidad Cooperativa de Colombia
Colombia

Laura Daniela Perez Victoria
lauradani0827@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0005-1824-6046
Universidad Libre, Seccional Cali
Colombia

Nancy Paola Ortega López
paolaortega07@outlook.com
https://orcid.org/0009-0004-2736-5015
Fundación Universitaria San Martín
Colombia

Sheyla Hazel Sotomayor Cruz
sheyla2093@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-4164-7727
Médico General de la Universidad del Sinú
Colombia

Sayaris Patricia Morales Yepez
sami6627@hotmail.com
Médico General de la Universidad del Sinú
Colombia

Sirly Patricia Padilla Contreras
sirlypadilla@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0000-9925-9159
Médico General de la Universidad del Sinú,
Colombia

Paola Andrea Castro Leal
paolacastroleal@gmail.com
Médico General de la Sinú, Colombia

Yadira Carolina Roca Pérez
Yadiraroca31@gmail.com
Universidad del Sinu Seccional Cartagena,
Colombia

Valentina Daza Cárdenas
Valedaza1999@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-8306-0828
Médico general
Universidad del Sinú -Cartagena
3054476871

[1] Autor principal
Correspondencia: tatanpalacios28@gmail.com

RESUMEN

La asfixia perinatal, caracterizada por la interrupción del flujo sanguíneo o del intercambio de gases hacia y desde el feto durante el periodo perinatal, representa una de las principales causas de morbimortalidad neonatal en todo el mundo, especialmente en países en desarrollo, y se asocia con complicaciones a largo plazo como retraso mental, daño neurológico irreversible, epilepsia y parálisis cerebral. Para abordar esta problemática, se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva utilizando bases de datos como PubMed, SciELO, Medline y bibliotecas especializadas, centrada en publicaciones desde 2001 y en descriptores como asfixia perinatal, factores de riesgo, prevención, incidencia, fisiopatología y etiología. Los resultados indican que la monitorización del bienestar fetal mediante métodos biofísicos y bioquímicos, incluyendo pruebas como la monitorización estresante y no estresante, junto con el perfil biofísico fetal, es fundamental para prevenir desenlaces fatales.

Palabras clave: asfixia perinatal, factores de riesgo, prevención, incidencia, fisiopatología, etiología

Preventive Measures in Pregnancy to Reduce the Incidence of Perinatal Asphyxia

ABSTRACT

Perinatal asphyxia, characterized by the interruption of blood flow or gas exchange to and from the fetus during the perinatal period, represents one of the main causes of neonatal morbidity and mortality worldwide, especially in developing countries, and is associated with long-term complications such as mental retardation, irreversible neurological damage, epilepsy and cerebral palsy. To address this problem, a comprehensive literature review was conducted using databases such as PubMed, SciELO, Medline and specialized libraries, focusing on publications since 2001 and on descriptors such as perinatal asphyxia, risk factors, prevention, incidence, pathophysiology and etiology. The results indicate that monitoring fetal well-being using biophysical and biochemical methods, including tests such as stress and non-stress monitoring, together with the fetal biophysical profile, is essential to prevent fatal outcomes.

Keywords: perinatal asphyxia, risk factors, prevention, incidence, pathophysiology, etiology

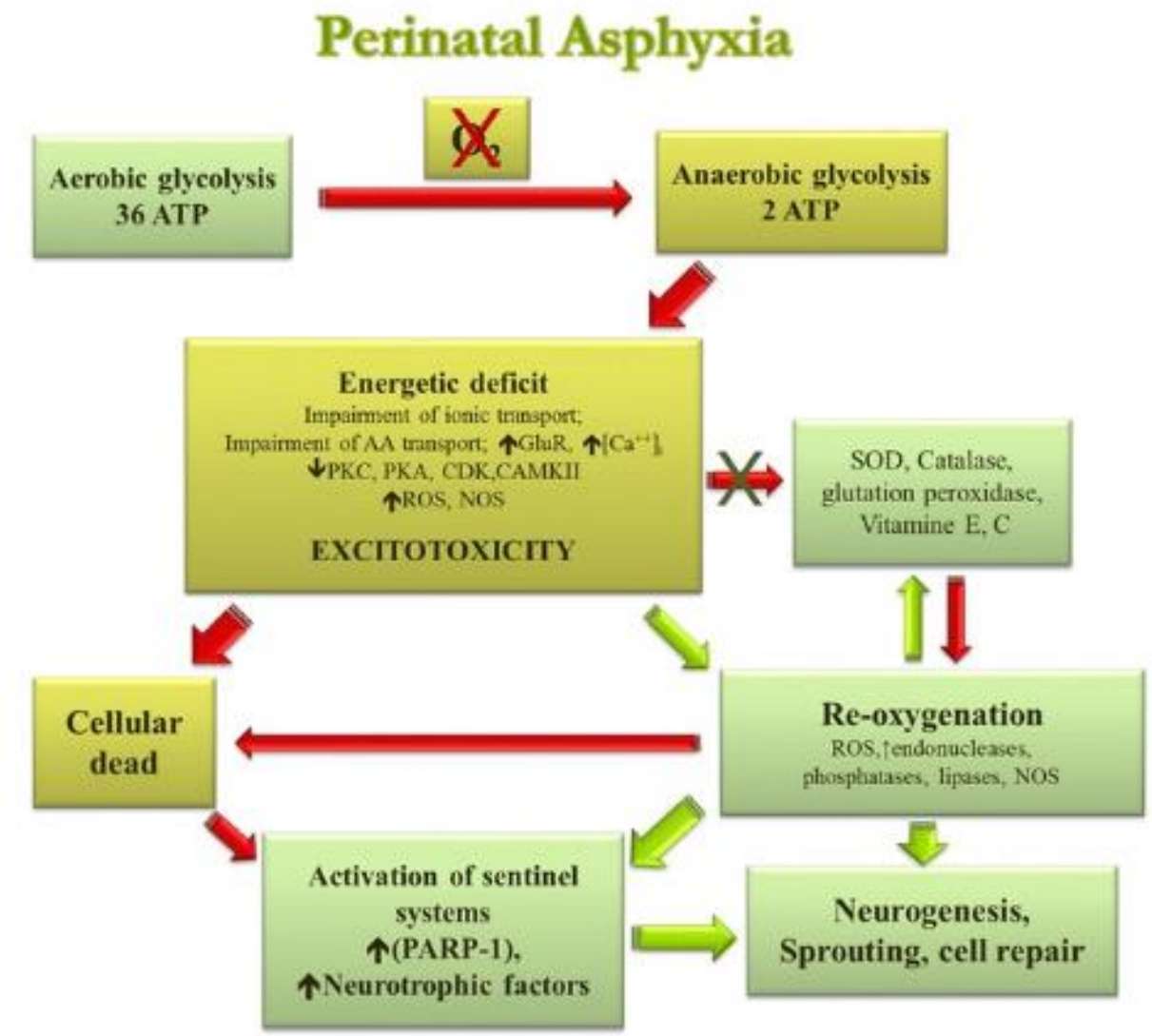
Artículo recibido 20 junio 2024
Aceptado para publicación: 23 julio 2024

INTRODUCCIÓN

La asfixia perinatal se describe como la interrupción del flujo sanguíneo o del intercambio de gases hacia y desde el feto en el periodo perinatal, la cual puede ser parcial parcial prolongada, una asfixia subtotal repentina o composición una de ambas (1). En cuanto a la epidemiología, la asfixia perinatal se caracteriza por ser una de las principales causas de morbi mortalidad neonatales a nivel mundial, principalmente en los países en desarrollo (2), así como la causa primordial de enfermedades a largo plazo como retraso mental, daño neurológico irreversible, epilepsia y parálisis cerebral que llevan a consecuencias graves a largo plazo que afectan tanto al niño como a la familia (3). En los países ricos en recursos, la incidencia de la asfixia perinatal grave (que causa la muerte o un deterioro neurológico grave) es de aproximadamente 1/1000 nacidos vivos. En los países con pocos recursos, la asfixia perinatal es probablemente mucho más frecuente. Los datos de estudios realizados en hospitales de esos países indican una incidencia de entre 5 y 10/1000 nacidos vivos (4).

La asfixia perinatal genera una transición del metabolismo aeróbico al anaeróbico, lo que resulta en una producción insuficiente de ATP y fosfocreatina, acumulación de lactato y acidosis. La falta de ATP causa una pérdida del potencial de membrana, despolarización celular y aumento del glutamato extracelular, que activa receptores específicos y provoca una entrada excesiva de calcio en las células. Este exceso de calcio desencadena una cascada de reacciones enzimáticas que degradan las proteínas del citoesqueleto y la matriz extracelular, aumentando el daño celular a través de la peroxidación lipídica y la formación de radicales libres [Figura 1] (5).

Figura 1. Mecanismos neuropatologicos inducidos por la asfixia perinatal en el cerebro neonatal.



Tomado de: Morales P, Bustamante D, Espina-Marchant P, Neira-Peña T, Gutiérrez-Hernández MA, Allende-Castro C, Rojas-Mancilla E. Pathophysiology of perinatal asphyxia: can we predict and improve individual outcomes? EPMA J. 2011 Jun;2(2):211-30.

Para contrarrestar la falta de energía, el cuerpo redirige el flujo sanguíneo hacia órganos esenciales como el corazón, el cerebro y las glándulas suprarrenales, disminuyendo la perfusión en otros órganos. En el cerebro, el flujo sanguíneo se enfoca en el tronco encefálico, priorizando estructuras críticas. La reoxigenación puede conducir a un estrés oxidativo adicional y una recuperación metabólica inadecuada debido a la alta producción de radicales libres y la inmadurez del sistema antioxidante en el recién nacido, aumentando el riesgo de daño neurológico y celular persistente (6).

El diagnóstico clínico de asfixia perinatal se fundamenta en varios criterios. Los dos principales son: la manifestación de depresión cardiorrespiratoria y neurológica, caracterizada por una puntuación de

Apgar inferior a 7 a los 5 minutos tras el nacimiento, y la evidencia de un compromiso hipóxico agudo acompañado de acidemia, definido por un pH arterial inferior a 7 o un exceso de bases superior a 12 mmol/L (7). La asfixia perinatal tiene múltiples causas como maternas, placentarias, fetales, neonatales [Cuadro 1] que se dan por varios mecanismos como: interrupción de la circulación sanguíneos umbilical, problemas en el intercambio placentarios de gases, riego materno inadecuado a la placenta, deficiente oxigenación materna y transición neonatal anormal por alteración en la expansión pulmonar del niño (8).

Cuadro 1. Causas de asfixia perinatal

Maternas	**Placentarias/Cordón umbilical**	**Neonatal**
Diabetes mellitus	Desprendimiento de placenta	Inmadurez pulmonar
Hipertensión arterial	Hemorragia fetomaterna	Obstruccion de via ae4rea
Preeclampsia	Compresión del cordón umbilical (prolapso, cordón nucal, nudo, etc.)	Dificultad de expansión pulmonar
Hipotension/shock		Infección
Ruptura uterina	Infección/inflamación	Efecto de la medicación
Anemia severa	Inserción velamentosa del cordón	Compromiso cardiovascular severo
Infección		Trastornos neurológicos
Neumopatías		
Nefropatias		
Parto prolongado		
Embarazo múltiple		

Fuente: Elaboración propia

La detección de embarazos de alto riesgo es uno de los métodos más efectivos para reducir el riesgo de asfixia perinatal [Cuadro 2]. Las mujeres que padecen hipertensión crónica, diabetes, trombofilia, enfermedades renales o autoinmunes corren el riesgo de insuficiencia placentaria; por consiguiente, deben realizarse ecografías periódicas y considerar un parto anticipado según los resultados de la detección (9).

Cuadro 2. Estrategias para reducir el riesgo de asfixia perinatal

Anteparto
1. Cribado de condiciones de embarazo de alto riesgo
2. Monitoreo con evaluaciones ecográficas seriadas, incluyendo velocimetría Doppler si es indicado
3. Pruebas fetales antenatales
4. Considerar el conteo de movimientos fetales
Intraparto
1. Condiciones seguras para el trabajo de parto, incluyendo protocolos para el intento de parto después de cesárea
2. Monitoreo fetal electrónico
3. Resucitación intrauterina
4. Estimulación del cuero cabelludo fetal
5. Parto operativo
Postparto
1. Análisis de gases en la sangre del cordón umbilical y lactato
2. Examen patológico de la placenta

Tomado de: Christina A. Herrera, Robert M. Silver, Perinatal Asphyxia from the Obstetric Standpoint: Diagnosis and Interventions. Clinics in Perinatology. 2016; 43 (3): 423-438

La ecografía anatómica de rutina realizada en el segundo trimestre (alrededor de las 20 semanas) es ideal para descartar placentación anormal, como placenta previa, acreta o vasa previa. Las mujeres que presentan estas condiciones de alto riesgo suelen someterse a una cesárea durante el período a término temprano (37-39 semanas) o al final del pretérmino (34-37 semanas). Además, a las mujeres con antecedentes de cesáreas previas se les debe informar sobre el riesgo de ruptura uterina y la importancia de dar a luz en un hospital con monitoreo continuo y servicios de obstetricia y anestesia disponibles las 24 horas (10).

En los casos poco frecuentes de eventos intraparto que puedan provocar asfixia, los profesionales de la salud deben estar especialmente atentos para identificar la situación, actuar de forma apropiada y asegurar un parto seguro tanto para la madre como para el bebé. Por ello, en el siguiente artículo se abordarán las medidas preventivas en el embarazo para disminuir la incidencia de asfixia perinatal (11).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica detallada de información publicada más relevante en las bases de datos pubmed, scielo , medline, bibliotecas nacionales e internacionales especializadas en los temas tratados en el presente artículo de revisión. Se utilizaron los siguientes descriptores: asfixia perinatal, factores de riesgo, prevención, incidencia, fisiopatología, etiología. La búsqueda de artículos se realizó en español e inglés, se limitó por año de publicación y se utilizaron estudios publicados desde 2001 a la actualidad.

RESULTADOS

Teniendo en cuenta que la asfixia perinatal se define como la falta de oxígeno que puede estar o no acompañada de hipoperfusión tisular, que ocasiona en el feto o recién nacido daño neurológico y efectos dañinos (12) es importante poner en práctica una serie de medidas que permitan manejar a tiempo a las pacientes gestantes y así prevenir desenlaces fatales y disminuir la morbimortalidad fetal.

Para esto, es indispensable controlar el bienestar fetal anteparto, el cual se realiza principalmente por medio de métodos biofísicos y bioquímicos. Se utiliza la monitorización no estresante y la estresante. La monitorización estresante o también llamada test basal se utiliza para evaluar la frecuencia cardiaca fetal en condiciones normales, sin embargo, cuenta con altas tasas de falsos positivos, y la no estresante o también llamada prueba de la oxitocina, evalúa la tolerancia a las contracciones, por lo que se provoca una dinámica uterina parecida a la que se da durante elparto para evaluar si se generan alteraciones (13), por lo que es más utilizada.

En el RCTG, si se observan desaceleraciones en la frecuencia cardíaca fetal durante las contracciones, se considera un resultado positivo, indicando un alto riesgo de complicaciones, mientras que la ausencia de desaceleraciones sugiere bienestar fetal; si las deceleraciones aparecen solo en algunas contracciones, el resultado es sospechoso y requiere vigilancia adicional. El perfil biofísico fetal, realizado mediante ultrasonido dinámico, evalúa inicialmente cuatro variables: movimientos respiratorios, movimientos corporales, tono fetal, y volumen de líquido amniótico, a las que se añade la reactividad fetal, que se mide por la aceleración de la frecuencia cardíaca fetal. (14)

El perfil biofísico fetal se evalúa mediante ultrasonido dinámico y analiza inicialmente cuatro variables: movimientos respiratorios del tórax y la pared abdominal que deben durar al menos 30 segundos,

movimientos corporales del tronco y las extremidades, tono fetal observado por la flexión y extensión de los miembros, y el volumen de líquido amniótico, medido en el depósito de mayor cantidad. Posteriormente, se añade una quinta variable, la reactividad fetal, que se mide a través de al menos dos episodios de aceleración de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), cada uno de más de 15 segundos y superando los 15 latidos por minuto. Cada variable se puntúa de 2 si es normal y 0 si hay anomalías, en un periodo de observación de 30 minutos. (15)

En su reporte de caso, Castillo y colaboradores (2022) presentan el caso clínico de una paciente de 24 años, en su tercer embarazo y con 37 semanas de gestación, acudió a emergencias del Instituto Nacional Materno Perinatal debido a un leve sangrado vaginal. Con antecedentes de una cesárea previa, no presentó otras molestias. Durante la evaluación, se registró una presión arterial de 90/60 mmHg, altura uterina de 32 cm, y latidos cardíacos fetales a 152. Una ecografía realizada una hora después de la admisión reveló un feto a término con un peso estimado de 2902 gramos, un perfil biofísico fetal de 6/8 debido a movimientos corporales reducidos, y un índice de líquido amniótico de 11 cm. Se observó una placenta fúndica posterior grado III, con un índice de pulsatilidad (IP) Doppler en la arteria cerebral media de 1.18, en la arteria umbilical de 0.56, y en el ductus venoso de 0.26, además de un istmo aórtico con diástole ausente, sugiriendo una redistribución de flujos. El índice cerebro-placentario fue de 2.1.

Ante estos hallazgos, otro evaluador solicitó una prueba estresante para evaluar la posibilidad de un parto vaginal. Tres horas después de la admisión, el test resultó en 5 puntos, con movimientos fetales reducidos, variabilidad disminuida y ausencia de aceleraciones. Tras reevaluación cinco horas después de la admisión, se decidió realizar una cesárea de emergencia, en la que nació un recién nacido masculino de 2846 gramos, 47.5 cm de talla, con un Apgar de 8 y 9. Se encontró líquido meconial con aspecto sanguinolento, sugiriendo un desprendimiento prematuro de la placenta (DPP) de aproximadamente 10%. El diagnóstico patológico reveló una placenta con infartos vellosos recientes (10%) y antiguos (5%), vellosidades coriales hipoplásicas, corioamnionitis aguda, y funisitis aguda. La evolución tanto de la madre como del recién nacido fue favorable, y ambos fueron dados de alta al tercer día post-cesárea (16)

Por otra parte, Castan y colaboradores (2013) mencionan en análisis de calota fetal para el estudio del equilibrio ácido - base con el fin de disminuir intervenciones que no son necesarias y valora el entorno

metabólico fetal frente a situaciones de hipoxia. Este es importante ya que permite tomar la decisión obstétrica adecuada a seguir al valorar la acidosis cuando se encuentra una frecuencia cardiaca fetal alterada en el RCTG. (12)

Finalmente, Bouiller y colaboradores (2015) publicaron un estudio en el que se valoraron 29416 recién nacidos, y se incluyeron 82 que habían tenido asfixia anteparto, de los cuales, 9 tuvieron eventos hipóxicos. Y se concluyó que la duración del expulsivo y el aspecto del líquido amniótico no estaban asociados a la aparición de asfixia posterior, pero sí se mencionó que las alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal estuvieron presentes en el 97,6% de los casos. (17)

DISCUSIÓN

Como se observa en la revisión realizada, el seguimiento de la gestante durante la embarazada y pruebas como el test estresante, permiten evaluar el estado del feto con el fin de tomar medidas necesarias que permitan evitar complicaciones en el mismo y disminuir la incidencia de morbilidad y mortalidad perinatal.

Actualmente, se considera que este método es una herramienta fundamental en el diagnóstico prenatal. Los resultados obtenidos han permitido su estandarización, clasificándolo en pruebas de bienestar fetal antes del parto y en el monitoreo fetal intraparto (MEFI). Estas pruebas son esenciales para identificar posibles estados de acidemia, una condición que puede indicar un suministro insuficiente de oxígeno al feto, es decir, asfixia perinatal y ll detectar estas alteraciones a tiempo, se busca prevenir cualquier daño fetal irreversible, asegurando un desarrollo saludable durante el proceso de parto (18), por lo tanto, se considera necesario implementar la monitorización fetal de manera regular en pacientes con alto y bajo riesgo, con o sin patologías de base. (19)

Esto también es mencionado por Toaquiza (2017), quien plantea que para identificar a tiempo a un feto en riesgo, es crucial realizar una serie de evaluaciones, entre ellas la medición de la altura uterina, que está estrechamente relacionada con el tamaño del feto. Este procedimiento permite detectar posibles retrasos en el crecimiento intrauterino, así como disminuciones en los latidos o movimientos fetales. Es fundamental que todas las mujeres embarazadas asistan regularmente a los controles prenatales, ya que estos chequeos permiten evaluar tanto la condición de la madre como la del bebé. Durante estos controles, el personal de salud realiza diversas pruebas, como ecografías y la monitorización basal, que

se centra en registrar los latidos fetales y las contracciones uterinas. Estas evaluaciones no sólo aseguran un seguimiento adecuado del desarrollo fetal, sino que también permiten intervenir a tiempo en caso de que se detecten anomalías, mejorando así las probabilidades de un embarazo y parto saludables. (20)

Sin embargo, Piñeros y colaboradores (2021) plantean que las decisiones relacionadas con la prevención de la asfixia fetal no deben depender únicamente de la interpretación del monitoreo fetal. Es fundamental considerar una variedad de factores adicionales para una evaluación más completa. Entre estos factores se incluyen la historia clínica de la madre y del feto, así como el estado y el progreso del trabajo de parto. Además, es esencial prestar atención a la presencia de otros signos que puedan indicar asfixia fetal. Al integrar todos estos elementos en la toma de decisiones, se pueden implementar estrategias más efectivas y personalizadas, lo que reduce el riesgo de complicaciones graves y mejora las perspectivas para la salud tanto de la madre como del bebé durante el parto.(21)

Por lo tanto, la mejor forma de prevenir la asfixia perinatal es realizar un seguimiento minucioso a la paciente durante el embarazo, que incluya los factores de riesgo de la paciente, su historia clínica y sus antecedentes, además de un monitoreo fetal continuo, que permita observar el estado de bienestar fetal, y así evitar posibles complicaciones en la salud del feto.

CONCLUSIÓN

La asfixia perinatal es una afección severa que constituye una de las principales causas de morbimortalidad neonatal, particularmente en regiones con menor desarrollo. Su prevención y manejo adecuados son esenciales para evitar secuelas a largo plazo, como daño neurológico grave, epilepsia y parálisis cerebral. La detección temprana de embarazos de alto riesgo a través del monitoreo y las pruebas de bienestar fetal es crucial para identificar y manejar esta afección de manera eficaz. Además, el abordaje clínico de esta condición debe ser multidisciplinario, teniendo en cuenta el historial médico de la madre y del feto, así como el desarrollo del parto, para implementar estrategias más efectivas y personalizadas. Este enfoque holístico puede mejorar considerablemente los resultados para la madre y el bebé, disminuyendo la frecuencia de complicaciones severas relacionadas con la asfixia perinatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Volpe JJ. Neurología del recién nacido. Filadelfia: Saunders; 2001.

Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Carga mundial y regional de enfermedades y factores de riesgo, 2001: análisis sistemático de datos de salud de la población. Lancet. 2006; 367 (9524):1747–1757.

Wallander JL, McClure E, Biasini F, Goudar SS, Pasha O, Chomba E, et al. Investigación cerebral para mejorar el desarrollo neurológico deteriorado: ensayo de intervención en el hogar (BRAIN-HIT) BMC Pediatr. 2010; 10 (1):27

McGuire W. Perinatal asphyxia. BMJ Clin Evid. 2007 Nov 7;2007:0320.

Moroni F. Poli(ADP ribosa)polimerasa 1 (PARP-1) y daño cerebral post isquémico. Curr Opin Pharmacol. 2008; 8 :96–103.

Vannucci SJ, Hagberg H. Hipoxia-isquemia en el cerebro inmaduro. J Exp Biol. 2004; 207 :3149–3154.

Wayessa Z, Belachew T, Joseph J. Asfixia al nacer y factores asociados entre recién nacidos en hospitales públicos de la zona de Jimma, suroeste de Etiopía: un estudio transversal. J Midwifery Reprod Health. 2018; 6 (2):1289–1295.

Moncayo EA. Encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal. Rev Mex Neuroci 2003; 4: 143-9.

Christina A. Herrera, Robert M. Silver, Perinatal Asphyxia from the Obstetric Standpoint: Diagnosis and Interventions. Clinics in Perinatology. 2016; 43 (3): 423-438

Snowden JM, Tilden EL, Snyder J, et al. Planned out-of hospital birth and birth outcomes. N Engl J Med 2015;373(27):2642–53.

Weiner E, Bar J, Fainstein N, et al. The effect of a program to shorten the decision-to-delivery interval for emergent cesarean section on maternal and neonatal outcome. Am J Obstet Gynecol 2014;210(3):224.e1–6.

Castán, S. Tobajas, J. Obstetricia para matronas. Ed. Panamericana. 2013; 236-8

Gallo, M. Martínez, M. Santiago, C. Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. Tratado de Ginecología y Obtetricia Tomo 1. Editorial Médica Panamericana. 2013

Manzanares, S. Sanchez,M. Pineda, A. Moh, D. Durán, M. Moreno E. Resucitación fetal intrauterina. Clínica e investigación en ginecología y obstetricia. Elsevier. 2012; 6(1).

Rodriguez, M. Sampietro, M. Franco, A. Peña, S. Doñate, M. Prevención de la asfixia perinatal. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. 2020; 15 (14).

Castillo, W. Flores, G. Novoa, R. Evaluacion integrada del bienestar en un feto apropiado para la edad gestacional (AGA) e insuficiencia placentaria aguda debido a corioamnionitis histologica: reporte de caso. Rev Peru Investig Matern Perinat 2022;11(4): 43-50

Bouiller, J. Dreyfus, M. Mortamet, G. Guillois, B. Asphyxie perpartum à terme: facteurs de risque de survenue et conséquences à court terme.À propos de 82 cas. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. El Sevier Masson.2015; 45 (6): 626 - 632.

Vergara, F. Guías de Manejo de las Complicaciones en el Embarazo y Parto, Panamá. 2009; 204.

Quintanilla, GM. Utilidad del test estresante en la prevención de morbilidad neonatal. Instituto Nacional Materno Perinatal Lima- 2019. Tesis de posgrado. Lima, Perú. Universidad Norbert Wiener. 2023.

Toaquiza, VP. Asfixia perinatal relacionado con los cuidados de enfermería. Tesis de pregrado. Ambato, Ecuador. Universidad de Ambato. 2017.

Piñeros, J. Troncoso, G. Serrano, C. Espinosa, E. Diagnóstico, monitoreo y seguimiento del recién nacido con asfixia perinatal, encefalopatía hipóxico isquémica (EHI), e hipotermia terapéutica (HT). Asociación colombiana de neonatología. 2021; 1.