



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
U.M.A.E. HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No.4
"Dr. LUIS CASTELAZO AYALA"
DELEGACIÓN 3 SUR DEL DISTRITO FEDERAL.

Registro: 20133606-1

FRECUENCIA DE ASFIXIA PERINATAL EN RECIÉN NACIDOS

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUBESPECIALIDAD EN:

NEONATOLOGÍA

PRESENTA:

JOSÉ MEDARDO MORA HUERTA

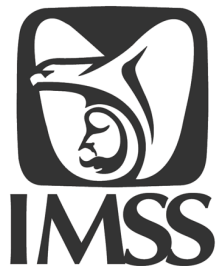
TUTORES:

M. en C. M. DR. LEOVIGILDO MATEOS SÁNCHEZ

Dra. LUZ ANGÉLICA RAMÍREZ GARCÍA

ASESOR METODOLÓGICO:

Dra. en C. M. Dra. EUNICE LÓPEZ MUÑOZ





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

Por medio de la presente informo que el C. **JOSÉ MEDARDO MORA HUERTA**, residente de la especialidad de Neonatología ha concluido la escritura de su **tesis y otorgó su autorización para su presentación y defensa de la misma.**

Director de la UMAE # 4 Hospital de Ginecología y Obstetricia "Dr. LUIS CASTELAZO AYALA", IMSS.

Dr. OSCAR ARTURO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ.

Director de Enseñanza e Investigación, UMAE # 4 Hospital de Ginecología y Obstetricia "Dr. LUIS CASTELAZO AYALA", IMSS.

Dr. JUAN CARLOS MARTÍNEZ CHEQUER.

Tutor de Tesis

M. en C. M. DR. LEOVIGILDO MATEOS SÁNCHEZ.

Asesor Metodológico

Dra. en C. M. Dra. EUNICE LÓPEZ MUÑOZ.

AGRADECIMIENTOS

A mis PADRES (MEDARDO MORA GÓMEZ, LUZ MARÍA HUERTA VALLADARES)

Por sembrar en mi alma la semilla de filantropía que orientó mis valores y me llevó a los niños. Por su inefable ternura que colmo mis brazos en los momentos más difíciles de ésta travesía. Por su confianza en mis proyectos, mis sueños. Pero sobre todo por ese amor genuino, diáfano que es mi fuerza, mi inspiración, los amo profundamente.

A mis HERMANOS (IVONNE E. MORA HUERTA, CARLOS E. MORA HUERTA)

Por ser mis primeros maestros de vida, mis cómplices en la infancia, mi ejemplo en todo momento, comparto con ustedes éste trabajo inspirado en lo más sublime de la vida: los bebés.

Les amo profundamente,

A mis SOBRINOS (KARLITA, HANNITAH, CHARLY Y PAOLITA)

Quienes son un motivo de alegría en mi vida, por enseñarme desde su existencia la importancia de sonreír aunque los momentos sean tristes, por acercarme a ese mundo inédito y mágico que te brinda la infancia, por correr a mis brazos que siempre les anhelan, los amo. Éste trabajo también fue inspirado en seres llenos de luz como ustedes.

A mis TIOS Y PRIMOS (SILVIA, ERASMO, CHIVO Y LAMO)

Con quien he crecido rodeado de paz y alegría, de valores y amor, quienes siempre me han amado como soy.

A ROBERTO CARLOS SÁNCHEZ VISCALLA,

Quien camina conmigo por la vida, sin importar si existen días oscuros o llenos de luz, siempre encuentras la palabra correcta, el abrazo oportuno, la mirada profunda. A ti el ser que más amo en éste mundo terrenal, GRACIAS por abrazar mis proyectos con gran pasión, por alimentar mis ilusiones de esperanza y amor, por ser mi luz cuando todo se ha apagado.

A mis AMIGOS (DULCE, LORE, JUAN, ADRI, CRISTINA, IVON, ENRIQUE, ERIKA, TETE) *por ser la familia que elegí, por enseñarme la esencia de ser amigo, de aprender a escuchar y dar sin importar nada, por renovar los valores de confianza, respeto, empatía y amor, por su abrazo honesto que fue mi fortaleza en momentos inciertos.*

A mis imprescindibles: (Dr. LEOVIGILDO MATEOS, Dr. IGNACIO RODRÍGUEZ, Dr. VICTOR JURADO, Dra. MARIA ELENA HERNÁNDEZ USCANGA, Dra. CARMEN ABURTO, Dr. ALFONSO GUTIÉRREZ, Dr. GABRIEL TERÁN, Dra. EUNICE LÓPEZ, Dr. TOMÁS LÓPEZ, Dra. ANA MARÍA DE TITO, Dra. MARISOL MILLÁN, Dra. LILIANA BOBADILLA, Dra. ROCÍO GALLARDO, Dra. MARTHA GÓMEZ, Dra. MARICELA GONZÁLEZ, Dra. CLAUDIA GUTIÉRREZ, Dra. BÁRBARA CORREA, Dr. JORGE GUTIÉRREZ, Dra. EVELYN VANEGAS, Dra. ROSA MONTES, Dra. EVA MENDOZA, Dra. CARLOTA COQUIS, Dr. JUAN FLORES, Dr. JUAN JOSE ROBLEDO, Dra. LORENZA QUIRARTE, Dra. ALICIA ESCUTIA, Dr. JAIME VERA, Dra. IRMA LUGO, Dra. BETY BELLO, Dra.

ALEJANDRA VARGAS, Dr. JORGE CORZO, Dra. GUADALUPE RÍOS, Dra. LAURA HERRERA, Dra. MARINA LÓPEZ, Dra. NORMA CÓRDOVA, Dra. MICAELA GONZÁLEZ, Dra. SARA MENDOZA Dr. GABRIEL LARA, Dra. PATRICIA AGÜERO, Dra. PATRICIA CRUZ, Dr. CARLOS BANDA, Dr. HÉCTOR CONTRERAS, Dra. CELIA CRUZ, Dra. DULCE GALGUERA, Dra. CELIA RUÍZ, Dra. ELVIRA PALACIOS, Dra. RAQUEL VELÁZQUEZ, Dra. PATY LÓPEZ MONTAÑO, Dra. DELIA ZAPATA y Dra. ANGÉLICA RAMÍREZ) por contribuir en mi formación, por fraguar en mi alma el amor y entrega por los Neonatos. Algunos de ustedes amigos entrañables y grandes maestros que siempre llevaré en mi corazón, Dios continúe en su vida.

A mis residentes de Neonatología: (**TERE LEÓN, YADI GALICIA, DULS REYNOSO, TERE CONTRERAS**), que vienen de la misma ALMA MATER que yo: CMR "LA RAZA" IMSS, que conocieron en mi compañía la soledad y momentos de crisis que brinda la residencia, que crecieron académicamente junto a mí; son excelentes pediatras, pero sobre todo grandes seres humanos.

A mis adoradas **ENFERMERAS(JEFE PATY, LÚLU, OLGUITA, ELI, ISABEL, SOLECITO, ROSY, MARÍA LUISA, ESTERCITA, MARTHA, LUPITA ENTRE MUCHAS, MÁS)** por su amistad, su apoyo en los momentos más difíciles, por ser mi abrazo, mi familia y mis colegas, por su disposición y entrega, las admiro mucho y aprendí mucho de ustedes.

Al personal de **LABORATORIO, INHALOTERAPIA Y Rx DEL HGO No.4** de quienes siempre encontré disposición, profesionalismo y amistad, los recordaré con cariño.

A mis verdaderos **MAESTROS DE VIDA: LOS NEONATOS**, mis guerreros invencibles, a quienes no tengo palabras para agradecer todo lo que aprendí, entre otras cosas **NEONATOLOGÍA**.

AL HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA No.4 "LUIS CASTELAZO AYALA", que fue mi hogar y mi centro de enseñanza por elección propia. A donde llegué en un principio no como un neonatólogo, sino como un neófito de la vida y de los recién nacidos. Todo éste tiempo aprendí a quererte y respetarte, a extrañarte y ahora a llevarte siempre en mi corazón **GRACIAS**.

RESUMEN

FRECUENCIA DE ASFIXIA PERINATAL EN RECIEN NACIDOS

ANTECEDENTES: La asfixia perinatal es una condición en la cual el intercambio gaseoso está alterado dando lugar a 3 componentes bioquímicos: hipoxemia, hipercapnia, y acidosis metabólica. Algunos fetos experimentan cierto grado de asfixia en el proceso normal del nacimiento por las contracciones uterinas. Los que experimentan un episodio de asfixia significativo están en riesgo de desarrollar Encefalopatía Hipóxico Isquémica o alguna otra secuela. El término no debe ser usado a menos que el recién nacido cumpla con alguno de los siguientes criterios: 1) Gasometría de arteria umbilical con pH <7.0 (con acidosis metabólica o mixta), 2) Puntaje de Apgar de 0-3 por más de 5 minutos, 3), las manifestaciones neurológicas (crisis convulsivas, coma, hipotonía) y 4) Disfunción multiorgánica. Un evento hipóxico isquémico perinatal resulta en un proceso que evoluciona a eventos bioquímicos adversos que incluyen niveles elevados de neurotransmisores, producción excesiva de radicales libres, aumento de calcio intracelular y estimulación de mediadores inflamatorios y mensajeros que inician la muerte celular apoptótica. Factores que pueden afectar críticamente la respuesta a la hipotermia son los intervalos entre el evento de hipoxia y el inicio de la hipotermia, la severidad del evento de hipoxia y la duración y profundidad de la hipotermia. **OBJETIVOS:** Determinar la frecuencia de la asfixia perinatal en los recién nacidos del Hospital de Gineco-Obstetricia 4 "Luis Castelazo Ayala" y correlacionar la asfixia perinatal con las variables de riesgo analizadas. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio Descriptivo. A todos los RN que cumplan los criterios de inclusión, cuenten con el diagnóstico gasométrico de Asfixia. **RESULTADOS:** Ingresaron al estudio 230 pacientes, que representa el 2.1% de 10,550 nacimientos ocurridos durante el 2012, de los cuales fueron femenino 118 pacientes, que representa un 51.3%. Las semanas de gestación de los neonatos incluidos en el estudio, se reportaron con una media 35.39 y una desviación estándar de ± 3.88 . La media del peso en gramos de los pacientes incluidos fue de 2564.6 y una desviación estándar ± 1003.99 . El score de Apgar al minuto de vida valorado en los pacientes se reportó con una media 6.03 y una desviación estándar de ± 1.15 . La determinación gasométrica de sangre arterial de cordón umbilical reportó una media de pH de 7.18 y una desviación estándar de ± 0.21 . El Exceso de base en la determinación gasométrica de los pacientes, se reportó con una media de -8.34 y una desviación estándar de ± 4.13 . La Asfixia Perinatal documentada por gasometría se observó en 20 pacientes (8.7%), los pacientes en los que no se documentó gasométricamente el diagnóstico de asfixia perinatal fueron 210 que representa un 91.3%. La frecuencia de embarazos con Diabetes, documentados en las madres de los pacientes incluidos en el estudio se reporta para Diabetes Gestacional de 24 que representa un 10.4%. La obesidad se presentó en 9 pacientes (3.9%). La frecuencia de trastornos hipertensivos durante la gestación de las pacientes incluidas en el estudio, se reportó con una frecuencia predominó la Preeclampsia Severa con 32 pacientes, que representa un 14%. La repercusión multisistémica ocurrió en 84 pacientes con afección al aparato gastrointestinal, que representa un 36.5%, para otros órganos se presentó en 83 pacientes, que representa un 36.1%. La afección al aparato renal se registró en 78 pacientes, que representan el 33.9%. La repercusión al sistema nervioso central se manifestó en 73 pacientes, que representan el 31.7% y la alteración cardiaca ocurrió en 40 pacientes, que representa un 17.4%. Se encontró una correlación entre el diagnóstico de Asfixia Perinatal y el antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 en las madres de los pacientes de 0.137, con una significancia de 0.037. La Asfixia Perinatal se correlacionó con el reporte de repercusión a nivel renal de los pacientes de 0.333, con una significancia de 0.000. **CONCLUSIONES:** La frecuencia de asfixia perinatal fue elevada. Las enfermedades maternas que se correlacionaron con asfixia perinatal fueron la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Preeclampsia Severa.

INDICE**PAGINAS**

| | |
|---|----|
| INDICE | 6 |
| MARCO TEÓRICO | 7 |
| - DEFINICIÓN | 7 |
| - EPIDEMIOLOGÍA | 8 |
| - ETIOLOGÍA | 9 |
| - FISIOPATOLOGÍA | 10 |
| - DIAGNÓSTICO | 11 |
| - CUADRO CLÍNICO | 11 |
| - TRATAMIENTO | 14 |
| JUSTIFICACION | 16 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| OBJETIVOS | 18 |
| MATERIAL Y METODOS | 19 |
| - CRITERIOS DE SELECCION | 19 |
| - TAMAÑO DE LA MUESTRA | 20 |
| - DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES | 21 |
| - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO | 34 |
| - ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 35 |
| - RECURSOS | 35 |
| - FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS | 35 |
| RESULTADOS | 36 |
| DISCUSION | 56 |
| CONCLUSIONES | 59 |
| BIBLIOGRAFIA | 60 |
| ANEXOS | |
| • Anexo 1 ALGORITMO DE DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA PERINATAL | 65 |
| • Anexo 2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 66 |

ANTECEDENTES

El término asfixia viene del griego A=(negación o privación) y sphixis = (pulso). La asfixia es un síndrome caracterizado por la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso, a nivel de la placenta o de los pulmones, que resulta en hipoxemia, hipercapnia e hipoxia tisular con acidosis metabólica. (1,2,4,8) La hipoxia fetal puede producirse por causas que afectan a la madre, a la placenta y/o cordón umbilical o al propio feto. (1,4, 6,8,10) La asfixia perinatal puede ocurrir antes del nacimiento, durante el trabajo de parto o en el período neonatal. (1,2)

Históricamente se utilizaban los términos *Asphyxia pallida* y *livida*. Los neonatos que tenían *asphyxia pallida* eran los que estaban más gravemente afectados y que requerían resucitación inmediata. (1,2,7,8) En el año 1952 la doctora Virginia Apgar propuso un puntaje para “calificar” a los recién nacidos al momento de nacer. (4) Este puntaje, especialmente el muy bajo (<4) a los cinco minutos de vida, se aceptó universalmente especialmente para predecir mortalidad. (1,4,5) En un estudio realizado en ocho hospitales de México (7 en la Ciudad de México y uno en Oaxaca) se analizaron 27, 227 nacimientos; de éstos, 59 recién nacidos tuvieron un Apgar <4 a los cinco minutos (2.6/1000 nacimientos) y la mortalidad en estos neonatos con Apgar muy bajo fue de 73%. Al analizar exclusivamente a los recién nacidos a término (24,230 neonatos), el riesgo de morir entre aquellos con Apgar <4 a los cinco minutos fue 138 veces mayor (IC 95% 75-252) que aquellos con Apgar >6. (2) Esto refuerza el papel que el puntaje de Apgar a los cinco minutos tiene como predictor de muerte neonatal, inclusive en nuestro medio y a más de cincuenta años que la doctora Apgar publicara el artículo original sobre la utilidad de su herramienta. (3,4)

Sin embargo, el papel del puntaje bajo de Apgar como indicador de asfixia perinatal y/o como predictor de secuelas a largo plazo es cuestionado. (3, 18,22,25,36)

En cuanto a la sensibilidad del test de Apgar se ha descrito que es aproximadamente del 47%, con una especificidad del 90% (1,3). Elementos

del test de Apgar como tono, irritabilidad refleja, esfuerzo respiratorio, son dependientes de la madurez y es así como recién nacido prematuros presentan Apgar bajo sin evidencias bioquímicas de asfixia. (36,37,38)

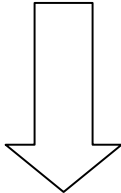
El tono muscular del prematuro de 28 semanas es típicamente flácido, existe una hipotonía generalizada y su esfuerzo respiratorio es débil por inmadurez del centro respiratorio y pobre desarrollo de la musculatura intercostal. (36,37,39,41)

Mientras más prematuro es el recién nacido el Apgar tiende a ser más bajo en presencia de un pH de arteria umbilical normal. (37)

La mayoría de las causas de la hipoxia perinatal se originan en la vida intrauterina, el 20% antes del inicio del trabajo de parto, el 70% durante trabajo de parto y el parto; el 10% durante el período neonatal. (1,5,15,16,42,43)

La hipoxia fetal puede producirse por varias causas que afecten a la madre, la placenta y/o cordón umbilical o al propio feto todas ellas a través de los cuales se produce el estado asfíctico:

- 1) Interrupción de la circulación umbilical como compresión o accidentes del cordón, prolapso del cordón o circulares irreductibles. (1,4,8,10,13)
- 2) Alteraciones del intercambio gaseoso a nivel placentario como un desprendimiento prematuro de placenta, placenta previa sangrante, insuficiencia placentaria. (1,18,21,22)
- 3) Alteraciones del flujo placentario como en la hipertensión arterial, hipotensión materna y alteraciones de la contractilidad uterina. (3, 4,7,22,23,26)
- 4) Deterioro de la oxigenación materna. (7, 8,10,11,14)
- 5) Incapacidad del recién nacido para establecer una transición con éxito de la circulación fetal a la cardiopulmonar neonatal. (36,39,40,41,42)

| <u>Maternos</u> | <u>Útero-</u> | <u>Fetales</u> |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia del tercer trimestre. • Infecciones (urinaria, corioamnionitis, sépsis, etc.). • Hipertensión inducida por el embarazo o hipertensión crónica. • Anemia. • Colagenopatías. • Intoxicación por drogas. • Mala historia obstétrica previa. | <p style="text-align: center;"><u>placentarios</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anormalidades de cordón: circular de cordón irreductible, procúbito y prolapso de cordón umbilical. • Anormalidades placentarias: placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta. • Alteración de la contractilidad uterina: hipotonía o hipertonía uterina. • Anormalidades uterinas anatómicas (útero bicorne). • Obstétricos • Líquido amniótico meconial. • Incompatibilidad céfalo pélvica. • Uso de medicamentos: Oxitocina. • Presentaciones fetales anormales. | <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal: Bradicardia, taquicardia, arritmia. • Percepción de disminución de movimientos fetales por la madre. • Retardo del crecimiento intrauterino. • Prematuridad. • Bajo peso. • Macrosomía fetal. • Postmadurez. • Malformaciones congénitas. • Eritroblastosis fetal. • Fetos múltiples. • Perfil biofísico alterado. • retraso en el crecimiento intrauterino. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de parto prolongado o precipitado. • Parto instrumentado o cesárea. • Ruptura prematura de membranas. • Oligohidramnios o polihidramnios. | ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR |
|--|--|---|

La Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) en el 1996 propusieron que se defina asfisia cuando se cumplan los siguientes criterios: (3,4,5,10,12,18)

-Ph de arteria de cordón umbilical igual ó < 7.00, exceso de base inferior a -10 mmol/L.

-Apgar < 3 a los cinco minutos manifestaciones neurológicas anormales (convulsiones, coma, hipotonía, etc.)

-Disfunción multiorgánica (alteraciones cardiovasculares, gastrointestinales, hematológicas, pulmonares, renales, etc.)

***La muestra debe ser inmediatamente tomada del cordón después del nacimiento, arterial o capilar dentro de los primeros 30 minutos posteriores al nacimiento (1, 26,28,29,30).

Los valores normales, promedios de la arteria y la vena son diferentes:

Para la arteria umbilical un: pH de 7,27, una PO₂ de 18 mmHg, una PCO₂ de 50 mmHg, un bicarbonato de 22 mEq/l y un EB: -3 mEq/l. (5,34,40)

Para la vena umbilical un: pH de 7,34, una PO₂ de 28 mmHg, una PCO₂ de 41 mmHg, un Bicarbonato de 21 meq/l y un EB de -2 mEq/l. (5,34,40)

El diagnóstico clínico de asfixia perinatal está basado en la evidencia de depresión cardio-respiratoria (definida como bradicardia o asistolia y ausencia de respiración espontánea) y neurológica (definida como Score de Apgar de 0-3 a los 5 minutos) (31,35,36,37,38,39); en el diagnóstico definitivo hay evidencia de compromiso hipóxico con acidemia (definido como pH sanguíneo de arteria de cordón umbilical igual ó < 7.00 , exceso de base -10 mmol/L establecido a partir de una muestra de sangre arterial del cordón umbilical en los primeros 30 minutos de vida. (1,12,13,15,16,26,28,29,30)

Los fetos y/o los recién nacidos sanos cuentan con diversas estrategias de adaptación para reducir el consumo total de oxígeno y proteger órganos vitales, como corazón y cerebro durante la asfixia. (1,10,11, 14,33)

La lesión aguda ocurre cuando la gravedad de la asfixia excede a la capacidad del sistema para conservar el metabolismo celular dentro de las regiones vulnerables. Como el daño tisular resulta del suministro inadecuado de oxígeno y de sustrato, determinados por el grado de hipoxia e isquemia, estas lesiones se describen como hipóxicas e isquémicas. (5, 33)

Si se restablece con rapidez la oxigenación y el flujo sanguíneo, la lesión es reversible y la recuperación es completa. (1, 33)

En respuesta a la asfixia y para asegurar el suministro de oxígeno y sustrato a los órganos vitales, el feto maduro redistribuye el flujo sanguíneo hacia el corazón, el cerebro y suprarrenales y disminuye el flujo hacia los pulmones, riñones, intestino y músculo esquelético. (1, 33)

La hipoxia y la acumulación de dióxido de carbono estimulan la vasodilatación cerebral. El aumento de la actividad parasimpática libera adrenalina y noradrenalina lo que, unido a la actividad de los quimiorreceptores aumenta la resistencia vascular periférica. (1,26,29,33)

En el cerebro se produce también una redistribución de flujo que favorece su dirección hacia el tronco encefálico pero disminuye hacia la corteza. (14)

A medida que el feto se torna más hipóxico, depende ahora de la glicólisis anaeróbica. En esta etapa, la glucosa se metaboliza hacia piruvato y lactato produciéndose acidosis metabólica. (1, 10,11,14)

El metabolismo anaeróbico aumenta el consumo de glucosa, disminuye la producción de energía y se produce acumulación de ácido láctico tisular. (6,12)

En estados graves disminuye la derivación de sangre a los órganos vitales lo que determina una disminución del gasto cardíaco con la consecuente hipotensión arterial, lo que determina una disminución del flujo sanguíneo cerebral e isquemia. (1) El cerebro pierde la capacidad de la autorregulación (los rangos de presión sanguínea en la que el flujo cerebral se mantiene constante) y en estas condiciones el flujo sanguíneo cerebral se torna pasivo a los cambios de presión arterial. (13)

La cascada de fenómenos que causan la muerte celular sucede principalmente luego de que finalizó el traumatismo. Se produce agotamiento de energía, acumulación de aminoácidos excitatorios principalmente glutamato y aumento de calcio citosólico. (10, 15,29) Con la reanudación del riego sanguíneo llegan a la zona lesionada radicales libres de oxígeno que determinan muerte celular por necrosis y apoptosis. Este concepto es importante debido a que actualmente se ensayan medidas terapéuticas para evitar este daño secundario como la hipotermia controlada. (19,20,21,22)

La falla orgánica múltiple se integra al encontrar alteraciones en dos o más sistemas u órganos incluyendo sistema nervioso, secundarias a la respuesta inflamatoria sistémica por asfixia. (1,35,36,37) Demuestra las alteraciones clínicas, de laboratorio o evidencia de imagen en los primeros 5 días de vida. Las alteraciones secundarias a asfixia son:

-Neurológico: Es traducida en encefalopatía hipóxico -isquémica, comprenden un síndrome caracterizado por dificultad para iniciar y mantener la respiración, depresión del tono muscular y reflejos, alteración del estado de alerta y crisis convulsivas. (1,12,13)

-Digestivo: Intolerancia digestiva transitoria, enterocolitis necrotizante, hemorragia digestiva. (1,13)

-Hepático: Elevación de aspartato-transaminasa, alanina – transaminasa, o deshidrogenasa láctica 50% por arriba de lo normal; con subsecuente resolución de la anormalidad. (1)

-Respiratorio: Taquipnea transitoria del RN, síndrome de aspiración meconial, síndrome de escape de aire extraalveolar, pulmón asfíctico. (1)

-Cardiaco: Necesidad de agentes presores antes de las dos horas de vida. Uso de volumen o presores para resucitación. Elevación de isoenzima creatinincinasa MB. Hipotensión, alteraciones del ritmo cardíaco, insuficiencia tricuspídea transitoria, insuficiencia miocárdica transitoria, shock cardiogénico y/o hipovolémico. (1,16,26, 37)

-Hematológico: Trombocitopenia; en ausencia de evidencia significativa de infección o de origen aloinmune o isoimmune; de aparición a los dos primeros días de vida, que se restablece a los 10 días de vida. Poliglobulia. Incrementa en la producción eritropoyetina. También el primer día de vida se ha encontrado anemia por el efecto oxidativo o por hemorragia. Leucocitosis en los primeros 4 días de vida. (1,15)

-Riñón: Elevación de creatinina sérica igual o por arriba de 1.0mg con subsecuente retorno a la normalidad. Oliguria que persiste por más de 24 horas. Hematuria persistente y proteinuria. Retraso en la primera micción, oligoanuria o poliuria, insuficiencia renal. Como signo más temprano las alteraciones tubulares, reflejado por el incremento de beta2-microglobulina y N-acetil-glucosaminidasa como índices de disfunción tubular, con

alteraciones en electrolitos urinarios en forma secundaria. (1,12)

Identificar y documentar los signos y síntomas presentes por órganos y sistemas, además de los hallazgos de laboratorio y gabinete, de aparición en los primeros 5 días de vida; para la integración de diagnóstico de falla orgánica múltiple en todo recién nacido que se sospeche de asfixia neonatal.

(1,10,11,14,33)

Es imprescindible asegurar que los niveles de glucosa, sodio y calcio estén dentro de lo normal. Los niveles de glucosa se deben monitorizar cada 2 horas hasta que se estabilicen y los de sodio cada 12 hrs (el exceso de líquidos o la presencia de complicaciones como secreción inapropiada de hormona antidiurética puede dar lugar a hiponatremia). (1,19,20,21,22) Es conveniente administrar líquidos en volúmenes bajos normales 2-3 mL/Kg/hr (50-75 mL/Kg/día) de solución glucosada al 10%, esto para evitar que por daño renal o por secreción inadecuada de hormona antidiurética pueda haber hipervolemia. (21,22)

Otro aspecto muy importante a vigilar es la temperatura, la cual se debe mantener de 36.3 a 37.2C axilar. La hipertermia se debe evitar ya que se ha asociado a pronósticos adversos. El papel de la hipotermia terapéutica controlada en el tratamiento de la asfixia se está actualmente investigando.

(21,22)

El recién nacido con asfixia no debe ser alimentado por 48 a 72 hrs debido a que el intestino pudo haber sido sometido a isquemia importante. (1) La alimentación debe empezarse hasta que haya ruidos peristálticos, el abdomen esté blando y cuando se haya descartado enterocolitis necrosante. De igual manera, es necesario que el nivel de conciencia se haya recuperado y que los reflejos protectores de la vía aérea (tos y náusea) estén presentes.

(1,9,10)

En caso de que el recién nacido asfixiado presente convulsiones es imprescindible checar los niveles de glucosa en sangre, si éstos están por

debajo de 47mg/dL se debe dar un bolo de solución glucosada al 10% (2mL/Kg) y se debe iniciar una infusión continua de solución glucosada al 10% 4ml/Kg/hora. ^(1,22) Si los niveles de glucosa sanguínea son > 47mg/dL se debe administrar fenobarbital 20mg/kg intravenoso en 10 a 15 minutos. Este se puede repetir si no hay control de las crisis convulsivas y si continúan puede ser necesario administrar difenilhidantoína. ⁽¹⁾ El fenobarbital solo está indicado cuando haya convulsiones, no como profiláctico. De igual manera, es necesario vigilar los niveles de calcio, si hay hipocalcemia se debe tratar.

(1)

JUSTIFICACION

Anualmente, a nivel mundial nacen aproximadamente 130 millones de niños; casi 3.3 millones nacen muertos y más de 4 millones fallecen en los primeros 28 días de vida. Los nacimientos prematuros y las malformaciones congénitas causan más de una tercera parte de las muertes neonatales; otro 23% son atribuibles a asfixia; sobre todo en el período neonatal temprano, se acepta a nivel internacional una incidencia entre 2 a 3 por ciento. Si bien no existen estadísticas certeras sobre la magnitud del problema de asfixia neonatal, ésta representa una de las principales causas de muerte y estimaciones por la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que más de un millón de recién nacidos que sobreviven a la asfixia desarrollan parálisis cerebral, problemas de aprendizaje y otros problemas de desarrollo.

Se considera como población de riesgo a los recién nacidos de término y de pretérmino, de acuerdo con reportes de la OMS la tasa mundial de Asfixia al nacimiento es de 10.8/1000 nacidos vivos, este porcentaje se eleva 44.7% en los recién nacidos menores de 1500g, con una tasa de letalidad cercana al 50%. En países en vías de desarrollo estas cifras varían enormemente.

En el 2003 se registraron 2.271.700 nacimientos en México y 20,806 defunciones neonatales; la principal causa de muerte neonatal ese año fue la asfixia al nacer con 10,277 decesos, lo que representa que respecto al total de mortalidad neonatal, el 49.4 por ciento de las defunciones fueron por asfixia al nacimiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La asfixia perinatal es un problema importante de salud pública en el mundo. En México es responsable de la mayoría de las muertes neonatales. Desgraciadamente, no se ha visto, en las últimas tres décadas, una disminución importante en la mortalidad por esa causa en nuestro país ni en otros países en desarrollo. Para lograr disminuir la mortalidad infantil es indispensable crear estrategias para prevenir la asfixia perinatal, mediante la identificación y tratamiento oportuno de condiciones que afecten el bienestar fetal. Investigadores, clínicos, epidemiólogos, gineco-obstetras y neonatólogos de todo el mundo debemos unir esfuerzos para abordar, prevenir y tratar oportunamente la asfixia perinatal y para llevar un registro fiel de este problema y sus secuelas.

Esto habla de la necesidad de establecer la frecuencia de asfixia en recién nacidos obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 "Luis Castelazo Ayala" y establecer su relación con las condiciones que a ella se asocian, para tener un mayor impacto positivo en la sobrevida neonatal al realizar un diagnóstico oportuno. Por lo que nos surge la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la frecuencia de la Asfixia Perinatal en los recién nacidos obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 "Luis Castelazo Ayala"?

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de Asfixia perinatal en los recién nacidos obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 “Luis Castelazo Ayala” del 1 de marzo del 2012 al 31 diciembre del 2012.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir las características generales de los recién nacidos obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 “Luis Castelazo Ayala” del 1 de marzo al 31 diciembre del 2012.
2. Obtener las causas más frecuentes de pérdida de bienestar fetal como causantes asfixia perinatal en los recién nacidos obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 “Luis Castelazo Ayala” del 1 de marzo al 31 de diciembre del 2012.
3. Identificar la patología materna más frecuente, de los pacientes ingresados en el estudio.
4. Identificar los órganos blanco más frecuentemente afectados por Asfixia perinatal en los recién nacidos obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 “Luis Castelazo Ayala” del 1 de marzo al 31 de diciembre del 2012.
5. Correlacionar la asfixia perinatal con las variables de riesgo analizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar de realización:

El estudio se realizó en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 "Luis Castelazo Ayala", del Instituto Mexicano del Seguro Social, que es un Hospital de tercer nivel de atención donde se reciben pacientes provenientes de los Hospitales Generales del sur del Distrito Federal.

Diseño:

Observacional, Descriptivo.

Criterios de selección de la muestra:

I. Criterios de inclusión

a) La asfixia perinatal es la agresión producida en el feto o recién nacido por la falta de oxígeno y/o falta de una perfusión tisular adecuada con pH de arteria de cordón umbilical igual ó < 7.00 , exceso de base inferior a -10 mmol/L, Apgar < 3 a los cinco minutos manifestaciones neurológicas anormales (convulsiones, coma, hipotonía, etc.), disfunción multiorgánica (alteraciones cardiovasculares, gastrointestinales, hematológicas, pulmonares, renales, etc.). Se incluirán todos los recién nacidos con antecedente de algún evento hipoxico centinela que cumplan los siguientes criterios:

EVENTO HIPOXICO CENTINELA

Desprendimiento prematuro de placenta

Ruptura uterina

Prolapso de cordón Embolismo de líquido amniótico

Exanguinación fetal por vasa previa

Hemorragia feto-materna

II. Criterios de exclusión

a) Los recién nacidos que sean referidos a otra unidad al nacimiento.

III. Criterios de eliminación

- a) Los recién nacidos que presenten malformaciones congénitas severas no compatibles con la vida.

Tamaño de la muestra:

Se estudiaron los recién nacidos con criterios de inclusión obtenidos en el Hospital de Gineco-obstetricia 4 "Luis Castelazo Ayala" del 1 de marzo al 31 diciembre del 2012.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL |
|--|------------------------|---|---|
| Edad Materna | Cuantitativa discreta | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. | Se registró la edad en años que tiene la madre al momento de su ingreso |
| Sexo | Cualitativa Dicotómica | Se define como una característica natural o biológica en base a los genitales externos. | Se registró el género al que pertenezca según las características de los genitales externos y se clasificó en masculino, femenino o indiferenciado. |
| Edad Gestacional | Cuantitativa discreta | Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos. Se basa en FUR y debe ser confirmada más tarde por Ecografía antes de las 26 semanas . | Se registró la duración de la gestación en semanas a partir de la concepción hasta su nacimiento. Se estimó a través de la fecha de última menstruación o por el método de Ballard. |
| Peso al nacer | Cuantitativa continua | Es la primera medida del peso del producto de la concepción(feto o recién nacido), hecha después del nacimiento. | Se registró el peso en gramos obtenido al nacimiento. El dato se obtuvo al pesar al bebé en una báscula electrónica calibrada. |
| Antecedentes Gineco-obstétricos | Cuantitativa discreta | <i>Información de los embarazos:</i> cuántos ocurrieron; si fueron de término o no; si los partos fueron vaginales o mediante operación; así como antecedente de abortos (espontáneos o provocados). | Se registró el número de gestas, partos, abortos y cesáreas y se reportó en número. |
| Control Prenatal | Cuantitativa discreta | Son todas las acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos , destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar la morbilidad y mortalidad materna perinatal. | Se registró el número de consultas prenatales a las que acudió durante todo su embarazo. |
| Variabilidad de la | Cualitativa | Fetocardia del feto humano son los latidos | Se registró como normal considerando que la |

| | | | |
|---|------------------------------|--|--|
| <p>Frecuencia Cardíaca Fetal</p> | | <p>del corazón en un minuto. La frecuencia cardíaca fetal basal Frecuencia que permanece a incrementos de 5 latidos por minuto por un segmento mínimo de 10 minutos; excluyendo: -Cambios periódicos de la FCF. -Períodos de marcada variabilidad. -Segmentos de FCF basal que difieren por mas de 25 latidos por minuto. Oscila de 120 y 160 latidos por minuto. La hipoxia prolongada y severa con acidemia reduce la variabilidad (depresión SNC). El efecto más temprano de la hipoxemia es un aparente incremento de la variabilidad. (Descarga adrenérgica).</p> | <p>frecuencia cardíaca oscila entre 120 y 160 latidos por minutos. Taquicardia fetal cuando la frecuencia fué mayor de 160 latidos por minuto y Bradicardia fetal si la frecuencia fué menor de 120 latidos por minuto.</p> |
| <p>Curso del Embarazo</p> | <p>Cualitativa</p> | <p>Son los diversos procesos y evaluaciones que se realizan de manera sistemática para estudiar el estado de salud de la embarazada y del feto. El objetivo de estos controles es prevenir, diagnosticar y, eventualmente, tratar aquellos trastornos que pueden incidir en el normal desarrollo del embarazo.</p> | <p>Se interrogaron los antecedentes de infecciones urinarias, cervicovaginales, así como amenazas de aborto o de parto prematuro, o bien cualquier comorbilidad materna que se presentó durante el embarazo como hipertensión y diabetes gestacionales, entre otros.</p> |
| <p>Duración del Trabajo de Parto</p> | <p>Cuantitativa discreta</p> | <p>El primer período del trabajo de parto (dilatación): tiene un promedio de duración en nulíparas de 9-10 hrs y en múltiparas de 8 hrs. El segundo período del trabajo de parto (expulsión): Se inicia desde que se completa la dilatación y concluye con la expulsión del feto; tiene una duración de 33 minutos en pacientes primigestas y de 8.5</p> | <p>Se registró el número de horas que duró el trabajo de parto previas al nacimiento.</p> |

| | | | |
|--|-------------|---|---|
| | | minutos en pacientes multigestas. El tercer período del trabajo de parto (alumbramiento) que comprende desde la expulsión del feto hasta la expulsión de la placenta y membranas, tiene una duración de 5 minutos. | |
| Determinación de la Prueba sin Estrés (PSS) | Cualitativa | Es una prueba de Bienestar Fetal, empleada para monitorizar el trabajo de parto cuando es reactiva se habla de un 99% de sobrevivida en 1 semana, 80% con falsos (+). Cuenta con una especificidad > del 90%, sensibilidad del 50%, VPP menor al 50%, VPP mayor a 90%. Esta indicado realizarse en caso de alteraciones feto-placentarias y comorbilidad perinatal, se recomienda iniciar su tamizaje a partir de las 38 SDG, en caso de no existan factores de riesgo. | Se realizó el trazo de ésta prueba de bienestar fetal, que se consideró reactiva cuando presentó variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal que oscila entre 120-160 latidos por minuto durante 5 minutos, además de presentar 2 aceleraciones de 15 latidos por minuto durante 15 segundos en un período de 20 minutos; se consideró no reactiva cuando no reunió los criterios. Primero se consignó si el trazo estaba o no presente, si estuvo presente se valoro si la prueba fué o no reactiva. |
| Determinación del Perfil Biofísico | Cualitativa | Es una prueba de bienestar fetal. Es un método ecográfico basado en un sistema de puntuación. El perfil biofísico es una combinación de marcadores agudos y crónicos. La reactividad cardíaca fetal, los movimientos corporales fetales, los movimientos respiratorios y el tono fetal se describen como marcadores agudos, mientras que el volumen de líquido amniótico, junto con las características de la placenta se han considerado como marcadores crónicos. El objetivo del perfil biofísico fetal es de identificar oportunamente aquellos fetos con hipoxia y acidosis, con el fin de tomar la conducta | Se consideró el ultrasonido más reciente donde se reportó: La realización del perfil biofísico. Un puntaje de 8-10 se considera como normal, 4-6 indica posible asfixia crónica y de 0 a 2 predice una mortalidad perinatal alta, cuanto menor sea el puntaje mayor será la probabilidad de academia fetal. Las variables biofísicas aparecen conforme aumenta la edad gestacional en el orden de líquido, tono, movimiento, respiración y prueba sin estrés reactiva y desaparecen en el orden inverso, a medida que progresa la academia fetal. |

| | | | |
|---|-------------|---|--|
| | | <p>perinatal más adecuada, evitando la muerte intrauterina y la morbilidad perinatal.</p> <p>Se reporta una Sensibilidad del 70%, Especificidad del 97.77%, Valor Predictivo Positivo 77.77% y un Valor Predictivo Negativo de 96.70%</p> | |
| <p>Determinación de Ultrasonido Doppler Arterial</p> | Cualitativa | <p>El estudio de la hemodinámica placentaria y fetal a través de la flujometría Doppler de los principales vasos como la arteria umbilical y cerebral media, nos ha permitido comprender el proceso de adaptación y respuesta fisiológica así como el posible deterioro fetal ante un proceso de hipoxia crónica, como el que sucede en la preeclampsia severa y restricción de crecimiento uterino por insuficiencia placentaria. Aquellos fetos comprometidos por dichas patologías mostrarán en su mayoría alteración en el flujo Doppler de la arteria umbilical, a través de altos índices de pulsatilidad (sístole – diástole / velocidad promedio), índice de resistencia: (sístole – diástole/ sístole) y alteración del flujo Doppler de la arteria cerebral media (ACM): índice Cerebroplacentario (ICP): IP ACM/ IP A. UMBILICAL, mostrando índices de de pulsatilidad (IP) bajos, lo que indica que existe un fenómeno de redistribución sanguínea hacia el principal órgano fetal que es el cerebro, fenómeno muy conocido y aceptado. Se reconoce un VPN</p> | <p>Se realizó Ultrasonido Doppler en la evaluación de los embarazos considerados como de alto riesgo, cuando la ecografía doppler de las arterias:(uterina, umbilical y cerebral media), reporta un flujo anormal, sobre todo de arteria umbilical se considera un factor de riesgo para asfixia neonatal. Primero se consignó si se realizó a las madres de los pacientes el USG Doppler, y posteriormente en base al reporte del score de arterias uterinas entre la semana 20-24 de gestación, si se reportaba 4/4 se consideró anormal, si el reporte fue 2/4 se consideró normal.</p> |

| | | | |
|-------------------------------|-------------|---|--|
| | | 100%, la sensibilidad reportada depende del trimestre en que se haya realizado: 1er trimestre: 20-28%, 2do trimestre: 80-90%. La especificidad es > 90%. | |
| Alteración Placentaria | Cualitativa | Conjunto de anomalías ocasionadas por una inadecuada inserción o invasión placentaria y que se asocian a un incremento notable en la morbilidad y mortalidad para el binomio. | Se interrogaron antecedentes de placentación; considerando placentación previa a la implantación de la misma en un sitio bajo, dentro de la zona de dilatación y borramiento del segmento uterino. Considerando Despredimiento prematuro de placenta normoinserta como la separación de la placenta de una implantación normal antes del nacimiento del feto. Sólo se consignó si se presenta o no una u otra patología. |
| Ruptura Uterina | Cualitativa | Es la presencia de cualquier desgarro del útero, no se consideran como tales la perforación translegrado, la ruptura por embarazo intersticial o la prolongación de la incisión en el momento de la operación cesárea. La completa separación del miometrio con o sin expulsión de las partes fetales en la cavidad uterina peritoneal. Se asocia a un aumento de la morbilidad y mortalidad materna y fetal, el signo más común asociado son las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal. | Se interrogaron los antecedentes de ruptura uterina, considerando ruptura uterina a cualquier disrupción de sus tejidos (endometrio, miometrio o serosa peritoneal). Se consignó el antecedente en la hoja de recolección de datos. |
| Vía de Nacimiento | Cualitativa | Salida del feto viable a través del canal del parto. Si el parto no ocurre por vía natural, el nacimiento puede tener lugar a través de las paredes uterinas y de la pared abdominal de la madre (cesárea). Cuando es necesaria la utilización de instrumentos como los | Se consignó vía de nacimiento, según fue el caso. Considerando si el nacimiento se presentó por vía vaginal (eutócico), si se empleo fórceps para el mismo (parto instrumentado), o bien si el nacimiento fue por |

| | | | |
|---|-------------|---|---|
| | | fórceps o las espátulas para la rotación y extracción del feto en el canal del parto, se le denomina parto instrumentado. | operación cesárea. |
| Anestesia Obstétrica | Cualitativa | Grupo de técnicas y procedimientos encaminados a aliviar el dolor asociado al trabajo de parto y con la cesárea. | Considerando en los pacientes cuyo nacimiento fué por operación cesárea sólo 2 opciones: 1) Bloqueo peridural (BPD): El empleo de medicamentos anestésicos en el espacio epidural, los cuales favorecen el flujo sanguíneo intervellosos, con efectos secundarios al bloqueo simpático. 2) Anestesia General (AG): Emplea agentes anestésicos que condicionan depresión respiratoria en la madre y el feto, cuyo requisito indispensable es la intubación endotraqueal de la madre. Se consignó el antecedente en la hoja de recolección de datos según fué el caso. |
| Características del Cordón Umbilical | Cualitativa | | Se registraron las características del cordón umbilical, considerando 3 opciones: 1) Cordón umbilical normal: aquel cuya longitud oscila entre 30-100cm de largo, 2cm de ancho y con presencia de 3 vasos (1 vena y 2 arterias). 2) Prolapso del cordón: cuando la presentación no llena el segmento uterino inferior e invade el cérvix, permitiendo que el cordón se ubique en éste espacio y quede (oculto) o por debajo de la presentación. 3) Nudos verdaderos: Plegamiento del cordón sobre su mismo eje longitudinal formando un nudo que condiciona compromiso de la circulación placentaria. |

| | | | |
|--|-------------|--|--|
| Características del Líquido Amniótico | Cualitativa | <p>El líquido amniótico es un fluido líquido que rodea y amortigua al embrión y luego al feto en desarrollo en el interior del saco amniótico. Permite al feto moverse dentro de la pared del útero sin que las paredes de éste se ajusten demasiado a su cuerpo. También le proporciona sustentación hidráulica.</p> <p>Los cambios en sus características macroscópicas sugieren desprendimiento placentario cuando se tiñe de color sanguinolento o bien expulsión de meconio, cuando se tiñe de color verde.</p> | Se consideraron 2 opciones: 1) Normal: Líquido de características macroscópicas claro o con grumos. 2) Meconial: Líquido que se apreció macroscópicamente teñido de meconio. Se consignaron en la hoja de recolección de datos, según fué el caso. |
| Presentación al Nacer | Cualitativa | <p>Parte del feto que se pone en contacto con el estrecho superior de la pelvis materna. La presentación más frecuente es la cefálica, que tiene diversas variantes (bregmática, deflexionada, cara, frente). Otras veces, la presentación puede ser de podálica o de nalgas, etc.</p> | Considerando 2 opciones: 1) Normal: A la presentación cefálica del feto respecto al segmento uterino inferior. 2) Alterada: A cualquier variante en la posición que no sea cefálica respecto al segmento uterino inferior, debiéndose especificar si la presentación es transversa, pélvica, etc. Se consignó en la hoja de recolección de datos, según fue el caso. |
| Presencia de Apnea al Nacimiento | Cualitativa | <p>Cualquier problema que dé como resultado un flujo sanguíneo o suministro de oxígeno fuera de lo normal, ya sea en el útero, durante el trabajo de parto y/o durante el nacimiento puede afectar negativamente el estado del feto y del recién nacido. El esfuerzo perinatal provoca un período inicial de rápida seguido por un período de apnea primaria (ausencia de respiración o boqueo), durante éste período, la estimulación (palmadas)</p> | Se consideró Apnea al cese de la respiración por más de 20 segundos, acompañada de bradicardia y modificaciones en la tensión arterial., considerando la presencia o ausencia de la misma. Se consignó en la hoja de recolección de datos según fue el caso. |

| | | | |
|--|-------------|--|---|
| | | <p>provocará que se reanude la respiración. Sin embargo sí continúa la afección cardiorrespiratoria, el recién nacido presentará un breve período adicional de boqueo y luego pasará a un período de apnea secundaria, en la cual la estimulación no reiniciará la estimulación del bebé.</p> | |
| Pasos iniciales de la Reanimación | Cualitativa | <p>Son las medidas que recibe todo recién nacido, cuando nace a término y vigoroso. Éstas consisten en: Colocar al recién nacido bajo una fuente de calor radiante, liberación de la vía aérea, reposicionamiento, secado y estimulación táctil.</p> | <p>Considerando aquellos que incluyan: colocar al recién nacido bajo una fuente de calor radiante, liberación de la vía aérea, reposicionamiento, secado y estimulación táctil. Proporcionando 2 opciones: 1)Si, 2)No. Se registraron en la hoja del expediente clínico</p> |
| Oxígeno inhalado al Nacimiento | Cualitativa | <p>El oxígeno suplementario no suele necesitarse como rutina al principio de una reanimación. No obstante, cuando un bebé se ve cianótico o las lecturas del oxímetro son inferiores a lo esperado durante la reanimación. En el recién nacido de término que requiere ventilación intermitente con presión positiva, el uso de oxígeno al 100% no confiere ventaja sobre la reanimación con oxígeno a concentración ambiente (21%). Existen metanaálisis que muestran disminución de la mortalidad en los recién nacidos que reciben reanimación con oxígeno a concentración ambiente (21%). En los recién nacidos prematuros menores de 32 semanas de gestación en quienes se usa al inicio de la reanimación oxígeno a concentración ambiente</p> | <p>Considerando la administración de oxígeno a flujo libre, ya sea con mascarilla o puntas nasales, al momento del nacimiento. Otorgando 2 opciones: 1)Si, 2)No. En caso de recibir oxígeno con bolsa y mascarilla durante 30 segundos se consignó con la letra: a, en caso de haber recibido oxígeno con bolsa y cánula orotraqueal durante 30 segundos, se consignó con la letra b. Se registraron en la hoja de la hoja de recolección de datos.</p> |

| | | | |
|--|-------------|---|--|
| | | 21 o al 100%, produce generalmente hipoxemia o hiperoxemia respectivamente, es mejor iniciar la reanimación con oxígeno entre el 30% y el 90%, guiándose por la saturación de oxígeno. | |
| Laringoscopia Directa | Cualitativa | <p>Es un procedimiento frecuente que permite el examen detallado de la laringe o de la tráquea mediante el uso de un espejo, tubo fibrótico, u otros medios. La aspiración endotraqueal en ausencia de secreciones puede dar lugar a: -disminución de la oxigenación, -aumento del flujo sanguíneo cerebral, -aumento de la presión intracraneal, -disminución en la compliance pulmonar.</p> <p>La evidencia disponible no apoya ni rechaza la aspiración endotraqueal de rutina en los recién nacidos con líquido amniótico meconial, incluso cuando el recién nacido está deprimido.</p> | <p>Considerando laringoscopia a la visualización instrumentada de las cuerdas vocales superiores. Se considera</p> <p>1)Positiva: Al aspirar líquido amniótico teñido de meconio o sangre al introducir una sonda de alimentación a la vía aérea.</p> <p>2)Negativa: Cuando no se aspira líquido con las características comentadas. Se registraron en la hoja de recolección de datos, en caso de realizarse laringoscopia al paciente.</p> |
| Valoración del Test de APGAR (minuto y cinco minutos de vida) Revaloración (diez, quince, veinte minutos de vida) | Cualitativa | <p>El test de APGAR es un método para evaluar de forma rápida el estado clínico del recién nacido, por medio de la evaluación simultánea de 5 variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Frecuencia Cardíaca -Esfuerzo Respiratorio -Tono Muscular -Irritabilidad Refleja -Coloración de la Piel <p>Describe una condición clínica inmediata al nacimiento; es útil en la toma de decisiones y orienta sobre la respuesta a la reanimación. A menor puntuación de APGAR, mayor mortalidad los primeros 28 días.</p> | <p>El test de APGAR, es una expresión numérica de la condición del recién nacido en una escala de 0 a 10. Las puntuaciones se registraron a 1 y 5 minutos después del parto. Una puntuación de 7 a 10 es normal, 4 a 7 suele requerir algunas medidas de reanimación, menos de 3 requiere una reanimación inmediata. Cuando la puntuación es menor de 3 a los 5 minutos, se continúa revalorando cada 5 minutos hasta los 20 minutos de vida. Se registraron en la hoja de recolección de datos, la puntuación valorada.</p> |

| | | | |
|---|--------------|--|--|
| | | <p>Sólo la persistencia de un puntaje de APGAR igual o menor de 3 a los cinco minutos de vida será considerado como un factor de riesgo para Asfixia.</p> <p>No se deben usar los términos de "Apgar bajo recuperado" o "Apgar bajo no recuperado" como sinónimo de Asfixia neonatal o como diagnóstico, ya que éstos nombres no se encuentran en la CIE.</p> | |
| <p>Ventilación con Presión Positiva durante la Reanimación</p> | Cualitativa | <p>Se define como la insuflación pulmonar en el recién nacido que se encuentra en apnea, al emplear una bolsa con mascarilla y una fuente de oxígeno.</p> <p>La administración de oxígeno suplementario debe ser regulada por mezclador (Blender), sobre todo en el r.n. prematuro (< 32 SDG).</p> <p>En los r.n. prematuros, una presión inicial de 20 cmH20 puede ser eficaz, en tanto que en los r.n. de término, pueden requerir una presión entre 30 y 40 cm de H20.</p> | <p>Suministrar ventilación a presión positiva amerita el empleo de una mascarilla neonatal o bien se una cánula oro-traqueal, así como de una bolsa autoinflable que disponga de una válvula de control de flujo y una conexión para una fuente de gas comprimido. Se considera ventilar con presión positiva a un recién nacido cuando su frecuencia cardíaca es menor de 100 latidos por minuto, durante un lapso de 30 segundos, proporcionando una frecuencia de 40 a 60 ventilaciones por minuto. Se registraron en la hoja de recolección de datos, en caso de haber ameritado ventilación con presión positiva, así como su duración.</p> |
| <p>Compresiones Torácicas durante la Reanimación</p> | Cualitativa. | <p>Son compresiones rítmicas del esternón que comprimen el corazón contra la columna vertebral, aumentan la presión intratorácica y hacen circular la sangre hacia los órganos vitales del cuerpo. En base a modelos matemáticos, se sugiere que entre 3 a 5 compresiones por una ventilación debe ser más</p> | <p>Las compresiones torácicas se proporcionan en un recién nacido cuando su frecuencia cardíaca se encuentra por debajo de 60 latidos por minuto, a pesar de haber suministrado ventilación a presión positiva efectiva durante 30 segundos. Se puede llevar a cabo con la técnica de los 2 pulgares, o bien con la técnica de los 2 dedos,</p> |

| | | | |
|--|-------------|--|---|
| | | <p>eficiente para reanimar a los recién nacidos. En relación con la relación compresiones / ventilación, se debe conservar 3:1, salvo cuando el paro cardio-respiratorio sea de etiología cardíaca, debe considerarse una relación mayor de compresiones.</p> <p>La evidencia de los estudios aleatorizados apoya que la técnica que se usa en la actualidad para la compresión torácica es con las 2 manos, la cual usa los 2 pulgares sobre el esternón y el resto de los dedos rodeando el tórax.</p> | <p>durante un lapso de 30 segundos, con una profundidad de aproximadamente un tercio del diámetro antero-posterior del tórax. Siempre que se realizan las compresiones deben ser alternadas con ventilación a presión positiva sumando un total de 30 ventilaciones y 90 compresiones por minuto. En caso de ameritar reanimación avanzada con apoyo de compresiones torácicas, se registraron en la hoja de recolección de datos.</p> |
| Administración de Medicamentos durante la Reanimación | Cualitativa | <p>La administración de adrenalina durante la reanimación, aumenta la fuerza y la frecuencia de las contracciones cardíacas, y causa vasoconstricción periférica, lo que aumenta el flujo de sangre al cerebro y a las arterias coronarias, de modo tal que el corazón recibe oxígeno y sustrato para abastecer de energía a la función miocárdica. Puede ayudar a restablecer un flujo sanguíneo miocárdico y cerebral normal.</p> <p>Cuando no se cuenta con una vía periférica para su administración y se administre por vía endotraqueal, requerirá dosis más altas (0.05mg/kg a 0.1mg/kg), para lograr una mayor concentración sérica y un equivalente a la respuesta hemodinámica de la administración intravenosa.</p> | <p>La administración de medicamentos requiere tener una vía de acceso intravenoso. Se considera el empleo de medicamentos durante la reanimación cuando la frecuencia cardíaca permanece por debajo de 60 latidos por minuto a pesar de la ventilación a presión positiva y las compresiones cardíacas se realicen adecuadamente, y se emplee oxígeno al 100%. Se emplea Adrenalina (inotrópico positivo) a dosis de 0.1 a 0.3 mL /Kg de una solución al 1:10,000 por vía intravenosa. En caso de ameritar en la reanimación avanzada, la administración de medicamentos se registraron en la hoja de recolección de datos.</p> |
| Diagnóstico Gasométrico de Asfixia Perinatal. | Cualitativa | <p>La Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de</p> | <p>Se estableció el diagnóstico de Asfixia Perinatal en aquellos recién nacidos,</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Obstetras y Ginecólogos (ACOG) en el 2003 propusieron que se defina asfixia cuando se cumplan los siguientes criterios:</p> <p>Ph de arteria de cordón umbilical igual ó < 7.00, exceso de base inferior a -10 mmol/L.</p> <p>Apgar < 3 a los cinco minutos manifestaciones neurológicas anormales (convulsiones, coma, hipotonía, etc.)</p> <p>Disfunción multiorgánica (alteraciones cardiovasculares, gastrointestinales, hematológicas, pulmonares, renales, etc.)</p> <p>***La muestra debe ser inmediatamente tomada del cordón después del nacimiento, arterial o capilar dentro de los primeros 30 minutos posteriores al nacimiento, (debido a que el equilibrio ácido/ base se estabiliza al redistribuir la perfusión tisular, y ello puede confundir o eliminar el diagnóstico). La presencia de acidosis al nacimiento, en ausencia de una causa evidente, nos debe hacer pensar en la posibilidad de daño tisular por hipoxia, aunque esta por sí sola no hace el diagnóstico de asfixia. Sólo el 6% de las acidosis presentes al nacer se deben a acidosis materna, sepsis, enfermedades pulmonares o malformaciones congénitas. La acidosis metabólica secundaria a asfixia generalmente se presenta, durante los primeros 30 minutos de vida.</p> | <p>que reportaron un pH igual ó < 7.00, exceso de base inferior a -10 mmol/L de una muestra de sangre toma de la arteria de cordón umbilical en los primeros 30 minutos de vida extrauterina.</p> |
|--|---|--|

| | | | |
|-----------------------------------|-------------|---|--|
| | | <p>En el recién nacido del exceso de base se ha relacionado con disfunción orgánica múltiple y daño cerebral secundarios a hipoxia in útero. Un exceso de base de $- 14$ o por debajo de este, es un argumento a favor de una asfixia severa.</p> <p>Las alteraciones neurológicas ocurren con un exceso de base que excede el déficit de base entre 10 y 12 mmol/L.</p> | |
| Repercusión Multisistémica | Cualitativa | <p>Se considera falla orgánica múltiple (repercusión multisistémica), cuando dos o más órganos presentan alteraciones secundarias a la respuesta inflamatoria sistémica, producida por asfixia, generalmente se presenta en los primeros 5 días de vida.</p> <p>Cerebro: Manifestaciones de Encefalopatía Hipóxico-isquémica.</p> <p>Corazón: Manifestaciones de Miocardiopatía Hipóxico-isquémica.</p> <p>Riñón: Manifestaciones de Insuficiencia Renal Aguda.</p> <p>Intestino: Manifestaciones de Enterocolitis Necrosante.</p> <p>Otras: Hemorragia Pulmonar, Hipertensión Pulmonar, Síndrome de Secreción Inapropiada de Hormona Antidiurética, Sangrado de Tubo Digestivo Alto, Hiperglucemia, Coagulopatía, etc.</p> | <p>Se consideró repercusión multisistémica a la afección de 2 o más órganos (cerebro, corazón, riñón, intestino, otros) que presente el recién nacido dentro de los 5 días posteriores al diagnóstico gasométrico de Asfixia perinatal, con una amplia gama de manifestaciones dependientes de cada órgano afectado. El dato se tomó del expediente clínico, consignándose en la hoja de recolección de datos como positivo al diagnóstico de afección multisistémica y enunciando la misma en base a los órganos afectados.</p> |

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se incluyeron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se identificó nombre y número de afiliación de los pacientes con uno o más eventos hipóxico centinela y se registraron los datos en una hoja diseñada exclusivamente para el estudio (anexo 1). Se dió seguimiento a los pacientes en los cuales se integró el diagnóstico de asfixia perinatal para registrar el compromiso de algún órgano y fueron registrados en la hoja de recolección de datos. Una vez que se presentaron los datos completos se pasaron a una base de datos para computadora personal y posteriormente se realizó el análisis utilizando el programa estadístico SPSS versión 21.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La distribución de las variables cuantitativas fue no normal, por lo que se utilizó estadística no paramétrica.

Para la estadística descriptiva se utilizó: frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión.

Se realizó asociación entre las variables de interés, utilizando coeficiente de correlación de Spearman y estableciendo su significancia.

RECURSOS

Humanos: Participaron en el estudio el tesista (médico residente de neonatología), el tutor de tesis (médico adscrito a la unidad de cuidados intensivos neonatales) y dos colaboradores (médicos adscritos al servicio de tococirugía).

Físicos: Se utilizaron los recursos con que cuenta el Hospital para la atención integral de los pacientes con asfixia perinatal.

Financieros: Los gastos derivados del estudio fueron cubiertos por los investigadores.

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS

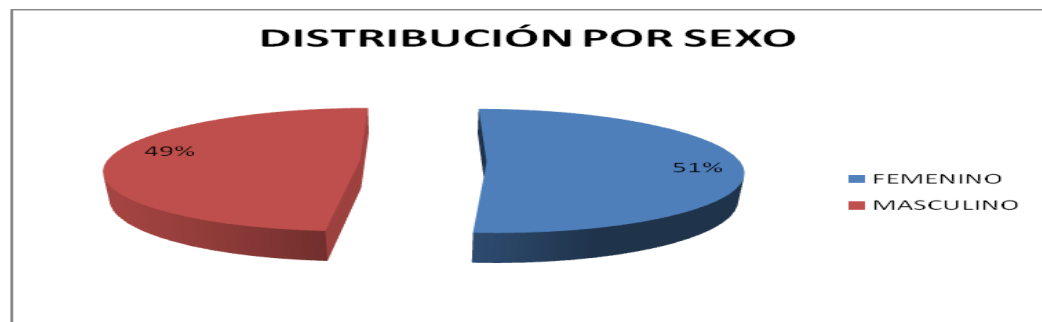
Este estudio fué de tipo observacional, no se realizó ninguna maniobra adicional con fines de la investigación, por lo que no se requirió consentimiento informado por escrito.

El protocolo se presentó ante el Comité de investigación y ética del hospital, siendo aceptado con el número de dictamen: 20133606-1

RESULTADOS

Ingresaron al estudio 230 pacientes, que representa el 2.1% de 10,550 nacimientos ocurridos durante el 2012, de los cuales fueron femenino 118 pacientes, que representa un 51.3%. (Ver Gráfica 1)

GRÁFICA 1: DISTRIBUCIÓN POR SEXO.



La edad materna de los pacientes incluidos en el estudio se reportó con una media de 29.66 y una desviación estándar de ± 6.651 . La duración del trabajo de parto en horas, de las madres de los pacientes incluidos en el estudio se reportó con una media de 9.5 y una desviación estándar de ± 4.39 . Las semanas de gestación de los neonatos incluidos en el estudio, se reportaron con una media 35.39 y una desviación estándar de ± 3.88 . La media del peso en gramos de los pacientes incluidos fue de 2564.6 y una desviación estándar ± 1003.99 . El score de Apgar al minuto de vida valorado en los pacientes se reportó con una media 6.03 y una desviación estándar de ± 1.15 . La valoración del score de Apgar a los 5 minutos, de los pacientes incluidos se reportó con una media de 8.03 y una desviación estándar de ± 1.02 . La determinación gasométrica de sangre arterial de cordón umbilical, reportó una media de pH de 7.18 y una desviación estándar de ± 0.21 . El Exceso de base en la determinación gasométrica de los pacientes, se reportó con una media de -8.34 y una desviación estándar de ± 4.13 . (Ver Tabla 1)

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES.

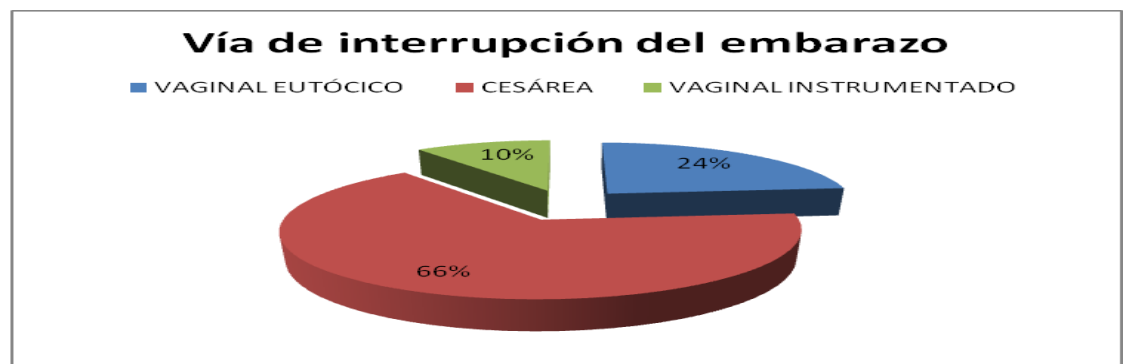
| Variable | Media | Desviación estándar | Mínimo | Máximo |
|--|--------|---------------------|--------|--------|
| Edad materna | 29.66 | 6.651 | 16 | 45 |
| Duración de trabajo de parto (hrs.) | 9.5 | 4.39 | 2 | 20 |
| Semanas de gestación | 35.39 | 3.88 | 26 | 42 |
| Peso (g) | 2564.6 | 1003.99 | 610 | 4200 |
| Apgar al minuto | 6.03 | 1.15 | 3 | 8 |
| Apgar a los 5 minutos | 8.03 | 1.02 | 5 | 9 |
| pH | 7.18 | 0.21 | 6.00 | 7.44 |
| Exceso de base | -8.34 | 4.13 | -22.2 | 8.4 |

La frecuencia de los Antecedentes Gineco obstétricos registrados en las madres de los pacientes incluidos en el estudio, 51 fueron primigestas que representa un 22.2%; se reportó una frecuencia para multigestas de 179 que representa un 77.9%. La frecuencia reportada del antecedente de nacimientos obtenidos por parto en multigestas fue de 104 que representa un 45.2%. (Ver Tabla 2)

TABLA 2: **Antecedentes Gineco obstétricos.**

| GESTA | | PARA | | ABORTO | | CESÁREA | | GESTA |
|-------|---|-------|----|--------|----|---------|----|-------|
| 0 | | | 26 | 54,8% | 60 | 69,6% | 69 | 73,5% |
| 1 | 1 | 22,2% | 8 | 29,6% | 2 | 22,6% | 2 | 22,6% |
| 2 | 7 | 37,8% | 0 | 13,0% | 5 | 6,5% | | 3,9% |
| 3 | 5 | 28,3% | | 2,6% | | 1,3% | | |
| 4 | 3 | 10,0% | | | | | | |
| 5 | | 9% | | | | | | |
| 6 | | 9% | | | | | | |

La vía de interrupción del embarazo, por medio de la cual se obtuvieron a los pacientes que participaron en el estudio se reportan con una frecuencia por vía vaginal eutócico de 54, que representa un 23.5%. Por operación cesárea, se reportó una frecuencia de 152, que representa un 66.1%. Por vía vaginal instrumentada se reportó una frecuencia de 24, que representa un 10.4%. (Ver gráfico 2)



La Asfixia Perinatal, documentada por la determinación gasométrica de sangre arterial, en los primeros 30 minutos de vida se presentó en 20 pacientes, que representa un 8.7%, en los pacientes que no se documento gasométricamente el diagnóstico de asfixia perinatal se reportó con una frecuencia de 210 que representa un 91.3%. (Ver Tabla 3)

TABLA 3: Frecuencia de Asfixia Perinatal.

| SI | 20 | 8,7% |
|-----------|-----|-------|
| NO | 210 | 91,3% |

La frecuencia de embarazos con Diabetes, documentados en las madres de los pacientes incluidos en el estudio se reporta para Diabetes Gestacional de 24 que representa un 10.4%. La obesidad se presentó en 9 pacientes (3.9%). (Ver Tabla 4)

TABLA 4: EMBARAZOS CON DIABETES Y OBESIDAD.

| | OBESIDAD | % | DIABETES GESTACIONAL | % | M1 | % | M2 | % |
|-----------|-----------------|----------|-----------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| NO | 221 | 96,1% | 206 | 89,6% | 28 | 99,1% | 28 | 99,1% |
| SI | 9 | 3,9% | 24 | 0,4% | | 9% | | 9% |

La frecuencia de trastornos hipertensivos durante la gestación de las pacientes incluidas en el estudio, se reportó con una frecuencia predominó la Preeclampsia Severa con 32 pacientes, que representa un 14%. (Ver Tabla 5)

TABLA 5: TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO.

| | % | HSA | % | PRECLA MPSIA LEVE | % | PRECLA MPSIA SEVERA | % |
|----------|-------|-----|-------|-------------------|-------|---------------------|-------|
| 0 | 99,1% | 222 | 96,5% | 214 | 93,0% | 200 | 87,0% |
| 1 | 9% | 8 | 3,5% | 16 | 7,0% | 32 | 13,9% |

La frecuencia reportada de enfermedades tiroideas, durante el embarazo de las pacientes ingresadas fue de 12 para hipotiroidismo, que representa un 5.2%. (Ver Tabla 6)

TABLA 6: ENFERMEDADES TIROIDEAS DURANTE EL EMBARAZO.

| | HIPOTIROIDISMO | % | HIPERTIROIDISMO | % |
|-----------|----------------|-------|-----------------|-------|
| NO | 218 | 94,8% | 225 | 97,8% |
| SI | 12 | 5,2% | 5 | 2,2% |

La frecuencia de complicaciones durante el embarazo se presentó amenaza de parto prematuro en 32 pacientes, que representa un 13.9%, la amenaza de aborto ocurrió en 62 pacientes, que presenta un 27.0%. Las infecciones ocurrieron en 132 pacientes que cursaron con infecciones de vías urinarias, que representa un 57.4%, para cervicovaginitis de 125 que representa un 54.3%. (Ver Tabla 7)

TABLA 7: COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO.

| IVU | % | CERVICOVAGINITIS | % | AMENAZA DE ABORTO | % | AMENAZA DE PARTO PRETÉRMINO | % |
|------------|----------|-------------------------|----------|--------------------------|----------|------------------------------------|----------|
| 98 | 42,6% | 105 | 45,7 % | 168 | 73,0% | 198 | 86,1% |
| 132 | 57,4% | 125 | 54,3 % | 62 | 27,0% | 32 | 3,9% |

La frecuencia de alteraciones cuantitativas reportadas del líquido amniótico, para oligohidramnios fue de 13, que representa un 5.7%. (Ver Tabla 8).

TABLA 8: ALTERACIONES CUANTITATIVAS DE LÍQUIDO AMNIÓTICO.

| | CERCLAJE | % | OLIGOHIDRAMNIOS | % | POLIHIDR AMNIOS | % |
|-----------|-----------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|
| NO | 224 | 97,4% | 217 | 94,3% | 221 | 96,5% |
| SI | 6 | 2,6% | 13 | 5,7% | 8 | 3,5% |

La frecuencia de alteraciones placentarias, registradas en las pacientes incluidas fue de 182 para un reporte de placenta normal, que representa un 79.1%. (Ver Tabla 9).

TABLA 9: ALTERACIONES PLACENTARIAS.

| | | % |
|------------------------|-----|-------|
| NORMAL | 182 | 79,1% |
| PLACENTA PREVIA | 9 | 3,9% |
| DPPNI | 39 | 17,0% |

La frecuencia de ruptura uterina, reportada en los antecedentes de las pacientes incluidas fue de 226 reportadas como antecedente negativo, representando el 98.7%. (Ver Tabla 10).

TABLA 10: RUPTURA UTERINA.

| | | % |
|-----------|-----|-------|
| SI | 3 | 1,3% |
| NO | 226 | 98,7% |

La frecuencia reportada de la presentación al nacimiento, de los pacientes incluidos en el estudio fue de 139 para un reporte de normalidad, que representa un 60.4%. (Ver Tabla 11)

TABLA 11: **PRESENTACIÓN AL NACIMIENTO.**

| | n | % |
|----------------|-----|-------|
| NORMAL | 139 | 60,4% |
| ANORMAL | 91 | 39,6% |

La frecuencia de las alteraciones cualitativas reportadas de líquido amniótico, en las pacientes incluidas en el estudio fueron reportadas como negativas, con líquido amniótico normal en 137, representa un 40.4%. (Ver Tabla 12)

TABLA 12: **ALTERACIONES CUALITATIVAS DEL LÍQUIDO AMNIÓTICO.**

| | n | % |
|-----------------------|-----|-------|
| NORMAL | 137 | 59,6% |
| MECONIO/SANGRE | 93 | 40,4% |

La frecuencia de características del cordón umbilical, registradas en los pacientes fue de 214 reportes de normalidad de cordón umbilical, que representa un 93.0%. (Ver tabla 13)

TABLA 13: **CARACTERÍSTICAS DEL CORDÓN UMBILICAL.**

| | n | % |
|-------------------------|-----|-------|
| NORMAL | 214 | 93,0% |
| NUDOS VERDADEROS | 4 | 1,7% |
| PROLAPSO | 12 | 5,2% |

La apnea al nacimiento se presentó en los recién nacidos incluidos en un 75.2% (n=178). (Ver Tabla 14).

TABLA14: APNEA AL NACIMIENTO.

| | n | % |
|-----------|-----|-------|
| SI | 173 | 75.2% |
| NO | 57 | 24.7% |

La anestesia recibida en la madre de los pacientes, previo al nacimiento fue más frecuente el bloqueo peridural en 173 pacientes, que representa un 75.2%. (Ver Tabla 15).

TABLA 15: TIPO DE ANESTESIA RECIBIDA PREVIO AL NACIMIENTO.

| | n | % |
|--------------------------|-----|-------|
| BLOQUEO PERIDURAL | 173 | 75.2% |
| GENERAL | 57 | 24.7% |

La realización de ultrasonido doppler arterial, en la valoración prenatal de las madres de los pacientes no se realizo en 135, siendo el 58.6%. (ver Tabla 16)

TABLA 16: ULTRASONIDO DOPPLER ARTERIAL.

| | n | % |
|----------------|-----|-------|
| NO | 135 | 58.6% |
| NORMAL | 78 | 33.9% |
| ANORMAL | 17 | 7.3% |

En la valoración prenatal de las madres de los pacientes no se realizó el perfil biofísico en 135 pacientes que representa un 58.6%. (ver Tabla 17).

TABLA 17: PERFIL BIOFÍSICO.

| | n | % |
|----------------|-----|-------|
| NO | 135 | 58.6% |
| NORMAL | 78 | 33.9% |
| ANORMAL | 17 | 7.3% |

El trazo cardiotocográfico, en la valoración prenatal de las madres de los pacientes fue reactivo en 165 paciente, representando el 71.7%. (Ver Tabla 18).

TABLA 18: TRAZO CARDIOTOCOGRÁFICO.

| | n | % |
|--------------------|-----|-------|
| NO | 5 | 2.17% |
| REACTIVO | 165 | 71.7% |
| NO REACTIVO | 60 | 26% |

La variabilidad en la frecuencia cardíaca fetal, en la valoración prenatal a las pacientes obstétricas se reportó como taquicardia en 93 de ellas, lo que representa un 40.4% y bradicardia en 91, que representa 39.5%. (Ver Tabla 19).

TABLA 19: VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDÍACA FETAL.

| | n | % |
|--------------------|----|-------|
| NORMAL | 46 | 20% |
| TAQUICARDIA | 93 | 40.4% |
| BRADICARDIA | 91 | 39.5% |

De los pacientes estudiados no se requirió laringoscopia directa en 96 de ellos, lo que representa un 41.7%. (Ver Tabla 20).

TABLA 20: LARINGOSCOPIA DIRECTA.

| | n | % |
|-----------------|----|-------|
| NO | 96 | 41.7% |
| NEGATIVA | 83 | 36% |
| POSITIVA | 51 | 22.1% |

La ventilación con presión positiva intermitente, como parte de las maniobras avanzadas de reanimación se otorgó en 90 de ellos, lo que representa un 39.1%. (Ver Tabla 21).

TABLA 21: VENTILACIÓN CON PRESIÓN POSITIVA.

| | n | % |
|--|----|-------|
| NO | 57 | 24.7% |
| PRESIÓN CON BOLSA Y MÁSCARA | 90 | 39.1% |
| PRESIÓN CON CÁNULA ENDOTRAQUEAL | 83 | 36% |

De los pacientes estudiados no ameritaron compresiones torácicas como parte de las maniobras avanzadas de reanimación 218 del total, siendo un 94.7%. (Ver Tabla 22).

TABLA 22: COMPRESIONES TORÁCICAS.

| | n | % |
|-----------|-----|-------|
| SI | 12 | 5.2% |
| NO | 218 | 94.7% |

Y del total de pacientes ingresados al estudio, no requirieron la administración de adrenalina, como parte de las maniobras avanzadas de reanimación 229 de ellos, representando el 99.5%. (Ver Tabla 23).

TABLA 23: ADMINISTRACIÓN DE ADRENALINA, DURANTE LA REANIMACIÓN.

| | n | % |
|-----------|-----|-------|
| SI | 1 | 0.43% |
| NO | 229 | 99.5% |

La repercusión multisistémica ocurrió en 84 pacientes con afección al aparato gastrointestinal, que representa un 36.5%, para otros órganos se presentó en 83 pacientes, que representa un 36.1%. La afección al aparato renal se registró en 78 pacientes, que representan el 33.9%. La repercusión al sistema nervioso central se manifestó en 73 pacientes, que representan el 31.7% y la alteración cardiaca ocurrió en 40 pacientes, que representa un 17.4%. (Ver tabla 24 y 25).

TABLAS 24 y 25: **ALTERACIONES EN ÓRGANOS BLANCO DE LOS R.N.**

| | INTESTINAL | % | RENAL | % | CARDIACA | % |
|-----------|------------|-------|-------|-------|----------|-------|
| NO | 146 | 63,5% | 152 | 66,1% | 190 | 82,6% |
| SI | 84 | 36,5% | 78 | 33,9% | 40 | 17,4% |

| | CEREBRAL | % | OTRA | % |
|-----------|----------|-------|------|-------|
| NO | 157 | 68,3% | 147 | 63,9% |
| SI | 73 | 31,7% | 83 | 36,1% |

El modelo de regresión lineal utilizado correlación de rangos de Spearman para buscar las relación entre la asfixia perinatal con las otras variables en estudio.

Se encontró una correlación entre el diagnóstico de Asfixia Perinatal y el antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 en las madres de los pacientes de 0.137, con una significancia de 0.037.

Se encontró una correlación entre Asfixia Perinatal y el antecedente de abortos en las madres de los pacientes de 0.142, con una significancia de 0.031.

El diagnóstico de Asfixia Perinatal se correlacionó con Amenaza de Parto Pretérmino en las madres de los pacientes en 0.169, con una significancia de 0.010.

Se encontró una correlación entre el diagnóstico de Asfixia Perinatal y el antecedente de desprendimiento prematuro de placenta en las madres de los pacientes de 0.180, con una significancia de 0.006.

Se encontró una correlación entre el diagnóstico de Asfixia Perinatal y el antecedente de Cardiopatía Cianógena en las madres de los pacientes de 0.137, con una significancia de 0.037.

El score de Apgar al minuto de vida en los pacientes se correlacionó con el número de partos en las madres de los pacientes en 0.139, con una significancia de 0.036.

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar al minuto de vida y las semanas de gestación de los pacientes de 0.281, con una significancia de 0.000.

La valoración del score de Apgar al minuto de vida en los pacientes se correlacionó con el antecedente de síndrome de Down en los pacientes en 0.136, con una significancia de 0.039.

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar al minuto de vida en los pacientes y el antecedente de embarazo normoevolutivo en las madres de los pacientes de 0.148, con una significancia de 0.024.

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar al minuto de vida en los pacientes y el reporte de PSS en las madres de los pacientes de 0.1

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar a los 5 minutos de vida en los pacientes y el antecedente de número de partos en las madres de los pacientes de 0.230, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar a los 5 minutos de vida en los pacientes y el reporte del peso al nacimiento en gramos de los pacientes de 0.222, con una significancia de 0.001.

La valoración del score de Apgar al minuto de vida en los pacientes se correlacionó con el reporte de semanas de gestación en los pacientes de 0.224, con una significancia de 0.001.

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar al minuto de vida en los pacientes y el reporte del peso al nacimiento en gramos de los pacientes de 0.239, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre la valoración del score de Apgar al minuto de vida en los pacientes y el reporte de PSS en las madres de los pacientes de 0.225, con una significancia de 0.001.

La presencia de Apnea en los pacientes se correlacionó con el reporte de las características del líquido amniótico en los pacientes en 0.462, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre la presencia de Apnea en los pacientes y

el tipo de anestesia administrada en las madres de los pacientes de 0.287, con una significancia de 0.000.

La presencia de Apnea en los pacientes y el reporte de repercusión intestinal en los pacientes se correlacionó en 0.256, con una significancia de 0.001.

La correlación entre la presencia de Apnea en los pacientes y el reporte de repercusión renal en los pacientes fue de 0.337, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre el reporte de Apnea en los pacientes y el reporte de repercusión cardíaca en el paciente de 0.230, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre el reporte de Apnea y el reporte de repercusión cerebral en los pacientes de 0.360, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre el reporte de Apnea en los pacientes y el reporte de otras alteraciones en el paciente de 0.294, con una significancia de 0.00

La correlación entre el reporte gasométrico y las semanas de gestación en los pacientes fue de 0.198, con una significancia de 0.002.

Se encontró una correlación entre el reporte gasométrico y el peso al nacimiento en los pacientes de 0.144, con una significancia de 0.029.

La Asfixia Perinatal se correlacionó con el reporte de laringoscopia alterada en los pacientes de 0.364, con una significancia de 0.000.

Se encontró una correlación entre el diagnóstico de Asfixia Perinatal y el antecedente de requerimientos de oxígeno durante la reanimación de los pacientes de 0.168, con una significancia de 0.011.

La Asfixia Perinatal se correlacionó con el reporte de repercusión intestinal de los pacientes.

La Asfixia Perinatal se correlacionó con el reporte de repercusión a nivel renal de los pacientes de 0.333, con una significancia de 0.000.

La Asfixia Perinatal se correlacionó con la repercusión cardíaca en los

pacientes en 0.428, con una significancia de 0.000.

La correlación entre la Asfixia Perinatal con la repercusión cerebral de los pacientes fue de 0.453, con una significancia de 0.000.

La Asfixia Perinatal se correlacionó con otras alteraciones reportadas en los pacientes con repercusión multisistémica en 0.282, con una significancia de 0.000. (Ver Tablas 26 y 27).

TABLA 26: CORRELACIÓN DE ASFIXIA CON ANTECEDENTES MATERNOS.

| | Correlación | Significancia |
|--|--------------------|----------------------|
| Asfixia vs. Diabetes mellitus 2 | 0.137 | 0.037 |
| Asfixia vs. Número de abortos | 0.142 | 0.031 |
| Asfixia vs. Amenaza de parto pretérmino | 0.169 | 0.010 |
| Asfixia vs. Desprendimiento prematuro de placenta | 0.180 | 0.006 |
| Asfixia vs. Cardiopatía cianógena | 0.137 | 0.037 |
| Apgar al minuto vs. Número de partos | 0.139 | 0.036 |
| Apgar al minuto vs. Semanas de gestación | 0.281 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Infección de vías urinarias | -0.133 | 0.044 |
| Apgar al minuto vs. Amenaza de aborto | -0.141 | 0.033 |
| Apgar al minuto vs. Amenaza de parto pretérmino | -0.185 | 0.005 |
| Apgar al minuto vs. Características de líquido amniótico | -0.589 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Tipo de anestesia | -0.381 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Desprendimiento prematuro de placenta | -0.207 | 0.002 |
| Apgar al minuto vs. Síndrome de Down | 0.136 | 0.039 |

| | | |
|--|--------|-------|
| Apgar al minuto vs. Embarazo normoevolutivo | 0.148 | 0.024 |
| Apgar al minuto vs. Resultado de PSS | 0.191 | 0.004 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Número de partos | 0.230 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Número de abortos | -0.146 | 0.027 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Semanas de gestación | 0.224 | 0.001 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Infección de vías urinarias | -0.150 | 0.023 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Amenaza de aborto | -0.145 | 0.027 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Amenaza de parto pretérmino | -0.213 | 0.001 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Características del líquido amniótico | -0.548 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Tipo de anestesia | -0.452 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Desprendimiento prematuro de placenta | -0.231 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Doppler | -0.130 | 0.048 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Embarazo normoevolutivo | 0.133 | 0.043 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Resultado de PSS | 0.225 | 0.001 |
| Apnea vs. Semanas de gestación | -0.146 | 0.027 |
| Apnea vs. Amenaza de aborto | 0.134 | 0.043 |
| Apnea vs. Amenaza de parto pretérmino | 0.137 | 0.038 |
| Apnea vs. Características de líquido amniótico | 0.462 | 0.000 |
| Apnea vs. Tipo de anestesia | 0.287 | 0.000 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Semanas de | 0.198 | 0.002 |

| | | |
|---|--------|-------|
| gestación | | |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Características de líquido amniótico | -0.400 | 0.000 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Tipo de anestesia | -0.272 | 0.000 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Desprendimiento prematuro de placenta | -0.169 | 0.010 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Hipotiroidismo | 0.192 | 0.004 |
| Déficit de base vs. Síndrome Antifosfolípido | -0.144 | 0.029 |

TABLA 27: CORRELACIÓN DE ASFIXIA CON HALLAZGOS EN EL NEONATO.

| | Correlación | Significancia |
|--|--------------------|----------------------|
| Asfixia vs. Laringoscopia alterada | 0.364 | 0.000 |
| Asfixia vs. Requerimiento de Oxígeno | 0.168 | 0.011 |
| Asfixia vs. Compresiones torácicas | -0.275 | 0.000 |
| Asfixia vs. Alteración intestinal | 0.375 | 0.000 |
| Asfixia vs. Alteración renal | 0.333 | 0.000 |
| Asfixia vs. Alteración cardiaca | 0.428 | 0.000 |
| Asfixia vs. Alteración cerebral | 0.453 | 0.000 |
| Asfixia vs. Otras alteraciones | 0.282 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Peso al nacimiento | 0.239 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Alteración intestinal | -0.385 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. | -0.410 | 0.000 |

| | | |
|---|--------|-------|
| Alteración renal | | |
| Apgar al minuto vs. Alteración cardiaca | -0.303 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Alteración cerebral | -0.536 | 0.000 |
| Apgar al minuto vs. Otras alteraciones | -0.308 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Peso al nacimiento | 0.222 | 0.001 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Alteración intestinal | -0.361 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Alteración renal | -0.398 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Alteración cardiaca | -0.327 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Alteración cerebral | -0.493 | 0.000 |
| Apgar a los cinco minutos vs. Otras alteraciones | -0.292 | 0.000 |
| Apnea vs. Peso al nacimiento | -0.144 | 0.029 |
| Apnea vs. Alteración intestinal | 0.256 | 0.000 |
| Apnea vs. Alteración renal | 0.337 | 0.000 |
| Apnea vs. Alteración cardiaca | 0.230 | 0.000 |
| Apnea vs. Alteración cerebral | 0.360 | 0.000 |
| Apnea vs. Otras alteraciones | 0.294 | 0.000 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Peso al nacimiento | 0.144 | 0.029 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Alteración intestinal | -0.375 | 0.000 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Alteración renal | -0.388 | 0.000 |

| | | |
|---|--------|-------|
| Gasometría de cordón umbilical vs. Alteración cardiaca | -0.334 | 0.000 |
| Gasometría de cordón umbilical vs. Alteración cerebral | -0.446 | 0.000 |

DISCUSIÓN:

La frecuencia de la Asfixia Perinatal reportada en éste estudio fue de 8.7%, que comparado con la frecuencia reportada a nivel mundial de 0.2 a 0.4% en base a lo reportado por Murguía y colaboradores ^(1,2), se puede considerar elevada, sin embargo cabe señalar que el estudio se realizó en una población de mujeres con embarazos considerados de alto riesgo, lo que conlleva a un incremento en la frecuencia de éste padecimiento en nuestros neonatos, sobre todo considerando la patología materna de grado variable.

En nuestro estudio la frecuencia de asfixia, se correlaciona de forma significativa con Diabetes Mellitus Tipo 2, reportada de 0.137 y una significancia de 0.037 en comparación con el reporte de Delgado-Becerra A y colaboradores en la cual no se encuentra ninguna correlación entre la diabetes y asfixia, lo cual se atribuye aún adecuado control metabólico en las pacientes estudiadas ⁽⁴⁴⁾. A diferencia de lo reportado por Velázquez GP y colaboradores donde se correlacionó la presencia de asfixia perinatal con diabetes gestacional hasta en un 60%, en éste estudio se encontró una correlación significativa con obesidad pregestacional en un 50%, a diferencia de lo reportado en nuestro estudio, donde no se reportó una correlación significativa con obesidad, se reportó una frecuencia de 3.9% ⁽⁴⁵⁾. Se encontró así mismo una frecuencia elevada de preeclampsia severa y asfixia, reportada en 13.9%, en comparación con lo reportado por Flores -Nava G y colaboradores, donde se reporta una frecuencia que oscila del 19-36%, sobre todo en recién nacidos de término ⁽⁴⁶⁾.

La media reportada de edad gestacional en nuestro estudio fue de 35.39, correspondiendo al grupo del denominado prematuro tardío, la asociación con asfixia perinatal se ha documentado en otros estudios hasta de un 3% en base al estudio de Islas-Domínguez y colaboradores, ellos consideran que dicha asociación se relaciona básicamente con una mayor frecuencia de malformaciones e inmadurez del aparato respiratorio ⁽⁴⁷⁾.

Se reporta en nuestro estudio una frecuencia elevada en la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal, de 40.4% para taquicardia y 39.5% para

bradicardia, sin embargo Clark y colaboradores señalan que el reporte de alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal, tienen un pobre valor predictivo, respaldado por un nivel de evidencia I A ⁽⁴⁸⁾.

Dentro de las intervenciones de reanimación, llevadas a cabo en nuestros pacientes destaca una frecuencia considerable de presión positiva con bolsa y mascarilla reportada de 39.1%, y ventilación con bolsa y tubo endotraqueal reportada de 36%, comparado con lo que Perlman y colaboradores sugieren en su estudio, para la reanimación de pacientes con sospecha de asfixia, sugieren la ventilación con bolsa y mascarilla, más que la ventilación boca a mascarilla o tubo a mascarilla, con un nivel de evidencia D ⁽¹⁾. Así mismo en nuestro estudio se reporta una frecuencia 5.2% de pacientes que ameritaron compresiones torácicas, Richmond y colaboradores, señalan en su estudio la importancia de preferir el método de las dos manos con los dos pulgares sobre el tercio inferior del esternón y el resto de los dedos rodeando el tórax, con un nivel de evidencia C ⁽¹⁾.

Se reporta una frecuencia de afección del sistema gastrointestinal de un 36.5% en los pacientes de nuestro estudio, en base a lo referido por Young y colaboradores, la evidencia epidemiológica indica que la asfixia no es la causa más común de enterocolitis ⁽¹⁾.

La afección del sistema nervioso central se reportó con una frecuencia de 31.7%, siendo uno de los órganos que deben ser afectados, aunado a la afección de otro aparato o sistema para cumplir con el criterio de falla orgánica múltiple en base a lo reportado en la literatura por Lai MC y colaboradores con un nivel de evidencia III ⁽¹⁾. Considerando que los sobrevivientes a ésta afección, pueden presentar de 20-45% un grado variable de minusvalía, en base a lo reportado por García-Alix A y colaboradores ⁽¹⁾.

La afección renal se reportó en nuestro estudio, con una frecuencia 33.9%, la cual se encuentra dentro del rango del 12-50%, reportado en el estudio de Durkan AM y colaboradores. La afección cardíaca reportó una frecuencia de 17.4%, menor a la reportada (50-80%), en el estudio de Leone TA y

colaboradores, con un nivel I de evidencia.

CONCLUSIONES:

- La frecuencia de asfixia en los pacientes incluidos en el presente estudio fue alta.
- La determinación gasométrica de cordón demostró ser el mejor indicador para el diagnóstico de asfixia perinatal.
- Las enfermedades maternas que se correlacionaron con asfixia perinatal fueron la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Preeclampsia Severa.
- La frecuencia de daño al sistema nervioso central en nuestro estudio fue baja, y a nivel renal fue elevada.
- Se requiere realizar otros estudios, para incrementar el tamaño de muestra y así fortalecer las correlaciones de los factores de riesgo que pueden condicionar asfixia perinatal, en base a la edad gestacional.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Diagnóstico y Tratamiento de la Asfixia Neonatal: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.
2. Murguía SMT, Lozano R, Santos JI. Mortalidad perinatal por asfixia en México: problema prioritario de salud pública por resolver. Bol Med Hosp Infant Mex 2005; 62: 375-83.
3. AAP American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, ACOG American College of Obstetricians and Gynecologists and Committee on Obstetric Practice. The Apgar Score. Pediatrics. 2006 Apr; 117 (4): 1444-7.
4. Definition of Perinatal Asphyxia in Medical Literatura: The Need of Consensos. Rev. Neurol. 2002. Oct 1- 15.3 (79: 628-34).
5. Umbilical Cord Ph and Base Excess Values in Relation to Adverse Outcome Events for Infants Delivering at Term. AMJ Obstet Gynecol. 2004 Dec, 192 869: 2001-8.
6. Carbajal UJA y cols. *Lactato sérico del binomio madre-hijo (recién nacido) de mujeres en trabajo de parto.* Rev Mex Pediatr 2003; 70 (2); 73-76.
7. Berger TM. Neonatal resuscitation: fetal physiology and pathophysiological aspects. Eur J Anaesthesiol. 2012 Aug; 29 (8): 362-70
8. González de Dios M J. Moya-Benavent F. Carratalá-Marco. Diferencias perinatales en relación con la severidad de la asfixia perinatal. An Esp Pediatr 1997;47:46-53.
9. Grivell RM, Alfirevic Z, Gyte GM, Devane D. Antenatal cardiotocography for fetal assessment.
10. Hankins GD, Koen S, Gei AF, Lopez SM, Van Hook JW, Anderson GD Neonatal organ system injury in acute birth asphyxia sufficient to result in neonatal encephalopathy. Obstet Gynecol. 2002 May; 99: 688-91.
11. Sánchez NR, Pérez TP, Pérez RF, Vázquez NF. Impacto del control prenatal en la morbilidad y mortalidad neonatal. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2005; 43: 377-80.

- 12.** Best practices: detecting and treating newborn asphyxia. Baltimore, MD, JHPIEGO, 2004: <http://www.mnh.jhpiego.org/best/detasphyxia.pdf>. Octubre 2005.
- 13.** AAP American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, ACOG American College of Obstetricians and Gynecologists and Committee on Obstetric Practice. The A Use and abuse of the Apgar Score. Pediatrics. 1996; 98: 141-2.
- 14.** Guía de Práctica Clínica Diagnóstico, Tratamiento y Pronóstico de la Encefalopatía Hipóxico-Isquémica en el Recién Nacido, México: Secretaría de Salud, 2010.
- 15.** Carbajal-Ugarte JA y col. Valor predictivo de asfixia perinatal en niños. Rev Mex Pediatr 2002; 69: 10-3.
- 16.** Archivos Del Sistema Nacional De Informacion en Salud. web.www.sinais.salud.gob.mx. Revisado en 2005.
- 17.** L. López-Gómez, Et Al. Evaluación precoz en la hipoxia perinatal. Marcadores Pronósticos. Rev Neurol 2000; 31: 1142-6.
- 18.** C. Tapia Collados y cols. Evolución y factores pronósticos en recién nacidos de muy bajo peso. An Esp Pediatr 1997; 47: 398-404.
- 19.** Gluckman PD, Wyatt JS, Azzopardi D, Ballard R, Edwards AD et al. Selective head cooling with mild systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: multicentre randomized trial. Lancet. 2005; 365:663-70.
- 20.** Thomas N, et al. Whole body cooling in newborn infants with perinatal asphyxial encephalopathy in a low resource setting: a feasibility trial. Ind Ped 2011; 48: 445-51.
- 21.** García-Alix A, Martínez BM, Arnaez J, Valverde E, Quero J. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Acta Paediatr 2008; 90: 242-52.
- 22.** García-Alix A, Martínez BM, Arnaez J, Valverde E, Quero J. Asfixia perinatal y parálisis cerebral. An Esp Pediatr 2000; 53: 40-2.

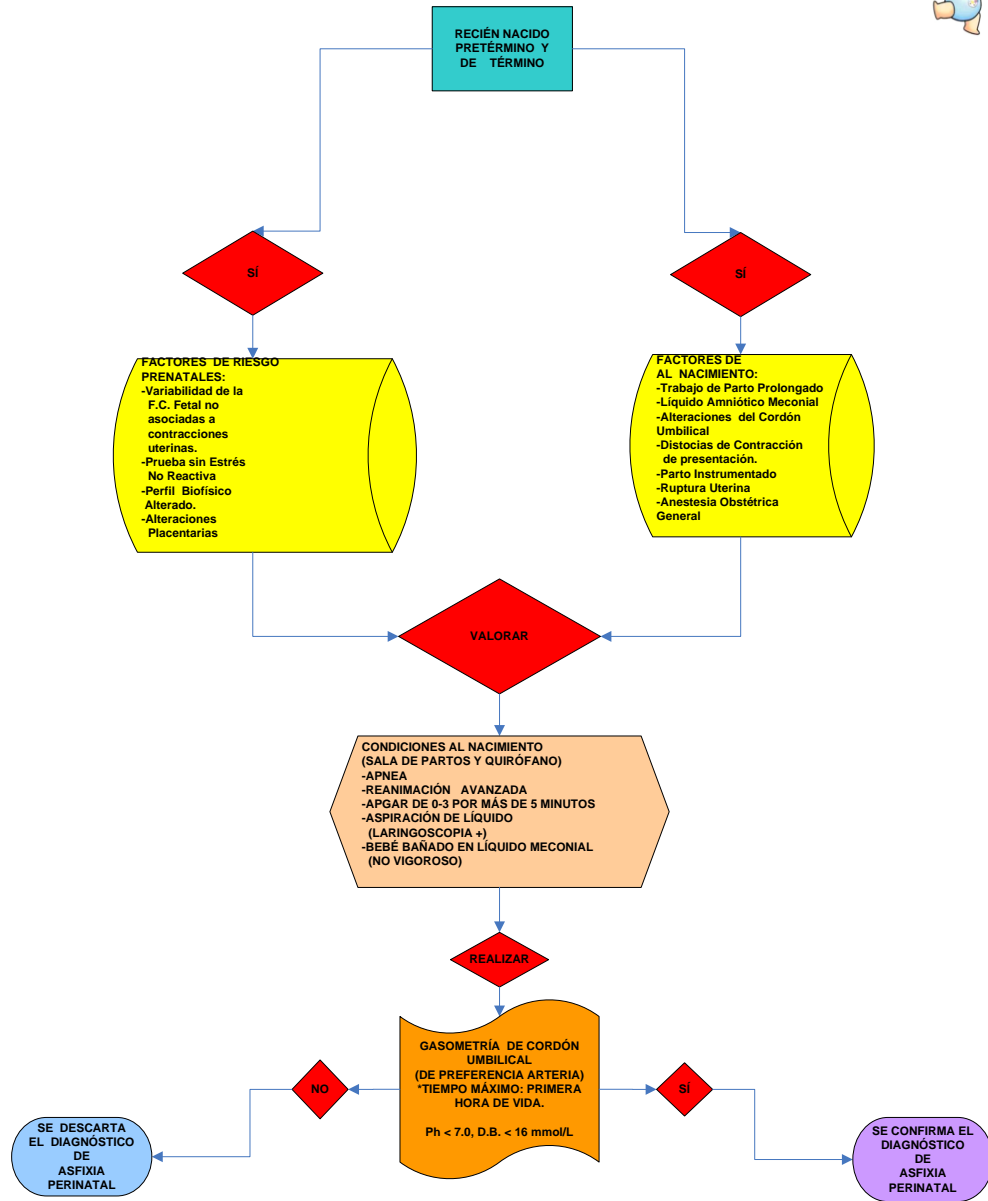
- 23.**Larguía A y col. Consenso Argentino sobre Parálisis Cerebral. Rol del cuidado perinatal. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá 2000, 19: 120-4.
- 24.**Robaina CG, De La C S, Rodríguez R, Robaina CR. Valor predictivo de secuelas neurológicas del examen neurológico y el ultrasonido cerebral en neonatos asfícticos. Rev Cubana Obstet Ginecol 2006; 32: 1-9.
- 25.**Blanco D, García-Alix A, Valverde E, Tenorio V, Vento M, et al. Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica. Guía de estándares. An Pediatr 2011; 10: 1016
- 26.**Nagdyman N, Kömen W, Ko HY, Müller C, Obladen M. Early biochemical indicators of hypoxic-ischemic encephalopathy after birth asphyxia. Pedia Rese 2001; 49: 502-7.
- 27.**Azzopardi D, Brocklehurst P, Edwards D, Halliday H, Levene M, et al for TOBY Study Group. The TOBY Study. Whole body hypothermia for the treatment of perinatal asphyxia encephalopathy: A randomized controlled trial. BMC Pediatrics 2008; 8: 1-17.
- 28.**Toet MC, Hellström-Westas L, Groenendaal F, Eken P, S de Vries L. Amplitude integrated EEG 3 and hour after birth in full term neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy. Arch Dis Child Fetal Neonatal 1999; 81: F19-F23.
- 29.**Stuart A, Otterbland OP, Källen K. Apgar scores at 5 minutes after birth in relation to school performance at 16 years of age. Obst & Gyn 2011; 118: 201-9.
- 30.**Carvajal Ugarte J.A., Pastrana – Huanaco E. Asfixia Perinatal El Valor Predictivo de Asfixia Perinatal en Niños Nacidos de Mujeres con Riesgo Obstétrico, Rev Méx. Pediatr 2002, 69: 10-13.
- 31.**Definition of Perinatal Asphyxia in Medical Literatura: The Need of Consensos. Rev Neurol 2002; 79: 628-34.
- 32.**Roberto L. Lede. Evaluación Clínica de la Hipoxia Fetal en el Embarazo. Del sufrimiento fetal al Daño Cerebral Jorge Urman, Mario Sebastiáni.S.A.C.I Cap 3 57-90.

- 33.**The American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal and neonatal neurologic injury.American Academy of Pediatrics. Neonatal encephalopathy and cerebral palsy: defining the pathogenesis and pathophysiology. Washinton, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2003.
- 34.**D'Souza S.W., Black P., Cadman J.: Umbilical venous blood pH: a useful aid in the diagnosis of asphyxia at birth. Arch. Dis Child 1983; 38: 15-19.
- 35.**Goldenberg R, Huddleinton J.F, Nelson K: Apgar score and umbilical pH in preterm newborn infants. Am J Obstet. Gynecol 1984; 149: 651-653.
- 36.** American Academy of Pediatrics, comité of fetus and newborn, American Collage of Obtetric and Gynecologosts and comité on obstetrics practice. The Apgar Store. Pediatrics 2006; 117: 1444-7.
- 37.**Catlin E, Marshall C, Brann B. The Apgar score revisited: influence of gestational age. J Pediatr 1986; 109: 865-868.
- 38.**Hübner M.E, Ramírez R.A, Muñoz H. Asfixia neonatal evaluada a través del test de apgar y ph de vena umbilical. Rev. Pediatr 1991; 34: 166-170.
- 39.**Sykes G.S, Johnson P, Ashworth F. et al. Do Apgar score indicate asphyxia? Lancet 1982; 1: 494-496.
- 40.**Riley R., Johnson J.W. Collecting and Analyzing Cord Blood gases. Clin Obstet Gynecol 1993; 36: 13-23.
- 41.**Saugstad OD, Rootwelt T, Aalen O. Resuscitation of asphyxiated newborn infants with room air or oxygen: an international controlled trial: The Resair 2 Study. Pediatrics 1998; 102: e1.
- 42.**International Guidelines for neonatal resuscitation. An excerpt from the Guidelines 2000 for Cardiopulmonary and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. Pediatrics 2000; 106: e29.
- 43.**Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Atkins DL, Chameides, Goldsmith JP, Guinsburg R, Hazinski MF, Morley C, Richmond S, Simon WN, Singhal N, Szyld E, Tamura M, Velaphi S; Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Neonatal resuscitation: 2010 international Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment

- Recommendations. *Pediatrics*. 2010 Nov;126(5): 1319-44. Epub 2010 Oct 18.
- 44.**Delgado-Becerra A, Casillas-García DM, Fernández-Carrocer LA. Morbilidad del hijo de madre con diabetes gestacional, en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. *Perinatol Reprod Hum*. 2011; 25 (3):139-45
- 45.**Velázquez GP, Vega M.G, Martínez M. ML. Morbilidad y Mortalidad Neonatal asociada a la Diabetes Gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2010; 75(1)
- 46.**Flores Nava G, Lino Araujo MC, López Padilla M. Morbilidad y mortalidad en neonatos de madres con preeclampsia severa. *Rev Mex Pediatr* 2002; 69(1); 14-18
- 47.**Islas Domínguez LP, González Torres LP, Cruz Díaz J, Verduzco Gutiérrez M. Prematuro Tardío, Morbilidad y Mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 2013;76:29-33
- 48.**Clark SM, Basraon SK, Hankins GD. Intrapartum Asphyxia, Neonatal Encephalopathy, Cerebral Palsy, and Obstetric Interventions in the Term and Near-Term Infant. *NeoReviews* Vol.14.No. 1 January 2013.



ALGORITMO DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA PERINATAL





ANEXO 5
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
INCIDENCIA DE ASFIXIA PERINATAL EN RECIEN NACIDOS

Folio:

Nombre Afiliación Fecha De Nacimiento
 (día/mes/año)

Edad Materna G: , P: , C: , A: . Control Prenatal:

Duración del Trabajo de Parto: Hrs.

Variabilidad de la F.C. Fetal:
 1)Normal 2)Taquicardia Fetal
 3)Bradycardia Fetal

Prueba sin Estrés (PSS):
 A)Si B)No
 1)Reactiva 2)No reactiva

Perfil Biofísico:

A)Si B)No
 1)Normal 2)Anormal

Alteración Placentaria:
 1)Implantación (PREVIA).
 2)DPPNI.

Ruptura Uterina: 1) Si 2) No

Vía de nacimiento 0) Masculino 1) Femenino 2) Indiferenciado gestacional Edad
 0) Vaginal Eutócico 1) Cesárea 2) Vaginal Instrumentado
 Sexo: 0) Masculino 1) Femenino 2) Indiferenciado gestacional
 Peso al nacer (g)
 APGAR 1 min: 5min: 10min: 15min: 20min:
 APNEA 0) No 1) Si Est. Táctil:
 Revaloración:
 Características del L.A. 1)Normal 2)Meconial
 Presentación al nacer: 1)Normal, 2) Alterada:

Características del Cordón Umbilical: 1)Normal 2)Nudos Verdaderos 3)Prolapso
 Anestesia Obstétrica: 1)B.P.D. 2)GENERAL

Laringoscopia Directa:
 1)Negativa 2)Positiva

O2 inhalado

0) No
 1) Sí VPP: a)Máscara b) COT
 2) Compresiones Torácicas: 1) Si 2)No
 3)

Gasometría Arterial:
 pH: , DB: .

ASFIXIA PERINATAL:
 1) Si 2) No

Medicamentos:

REPERCUSIÓN MULTISISTÉMICA

| ÓRGANO | TRATAMIENTO |
|-----------|-------------|
| CEREBRO | |
| CORAZÓN | |
| RIÑÓN | |
| INTESTINO | |
| OTROS | |
| | |
| | |