

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN- MANAGUA.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA**



Tesis para optar al título de especialista en Pediatría

**CORRELACION CLINICA Y GASOMETRICADE LOS PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA
DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018.**

**Autor: Dra. Karola del Carmen Loaisiga Ortega
Médico y Cirujano**

**Tutor: Dra. Gissell Padilla España
Pediatra Neonatóloga**

**Asesor: Dr. Ricardo Ramirez
Msc. en Investigación con mención en epidemiología**

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro Padre Celestial, por las bendiciones recibidas y su infinito amor

A mi familia por su apoyo en todo momento

A Dra. Guissell Padilla, por su respaldo en la realización de este trabajo.

A la Familia Monte España, por la oportunidad de realizar mi especialidad, a cada uno de los que me brindaron su apoyo en mi formación

DEDICATORIA

A mis Padres que me han dado su amor y apoyo incondicional

CARTA DE APROBACIÓN DE LA TUTORA

La asfixia perinatal constituye un problema de salud pública por sus consecuencias en la alta morbimortalidad neonatal, generando mala calidad de vida por las secuelas en el desarrollo neuro-psicológico a largo plazo. Además, los costos humanos y económicos derivados de esta patología son muy elevados.

Por lo que considero muy necesario la realización de la tesis monográfica que lleva el tema: **“Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de neonatología del Nuevo Hospital Monte España en el período de Enero 2016 a Diciembre 2018”** cuya autora es la Dra. Karola del Carmen Loaisiga Ortega, residente de Pediatría del Nuevo Hospital Monte España.

Hago constar que he revisado el informe de investigación y considero cumple con los requerimientos académicos y científicos de la tesis monográfica.

Dra. Gissell Auxiliadora Padilla España

Pediatra - Neonatóloga

Nº Celular 87872086

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar la correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de Neonatología del Nuevo Hospital Monte España, Enero 2016 - Diciembre 2018.

DISEÑO METODOLÓGICO: Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo. Constituido por 33 recién nacidos diagnosticados asfixia neonatal durante el periodo de estudio y que cumplieron los criterios de inclusión, La fuente de obtención de datos es secundario, basados en los datos de los expedientes clínicos de los neonatos.

RESULTADOS: Entre los resultados más preponderante encontramos:

Las características obstétricas más frecuentes que intervinieron en el nacimiento de recién nacidos con asfixia se encontraron que la mayoría de las madres eran primigestas.

Las características de los recién nacidos con asfixia fueron: peso al nacer superior a 2,500 gramos, con edad gestacional a término y del sexo masculino.

Las principales complicación que afectaron a los recién nacidos con asfixia neonatal son las infectológica seguida de las neurológica. La mortalidad que se presento fue del 7%.

De los pacientes con diagnóstico de asfixia moderada el 59% presento en gasometría arterial pH >7.10 y el 31% un pH < 7.00. De las asfixias severas el 10% presento pH >7.10,

INDICE

Contenido	Pagina
Agradecimiento	2
Dedicatoria	3
Carta de aprobación del tutor	4
Resumen	5
I. Introducción	7
II. Antecedentes	9
III. Justificación	12
IV. Planteamiento del problema	13
V. Objetivos	14
VI. Marco teórico	15
VII. Diseño metodológico	29
VIII. Operacionalización de variables	32
IX. Resultados	35
X. Discusión de resultados	37
XI. Conclusiones	40
XII. Recomendaciones	41
XIII. Bibliografía	42
XIV. Anexo	45

I. INTRODUCCION.

El test de Apgar fue introducido por la Dra. Virginia Apgar en 1952 e ideado como un sistema para evaluar el bienestar neonatal inmediatamente después del nacimiento. La utilidad de este puntaje se cuestiona porque no siempre se correlaciona con el estado ácido-base del paciente, el aspecto clínico o el resultado neurológico.

La asfixia perinatal usualmente resulta de una compleja combinación de hipoxemia, hipercapnia e insuficiencia circulatoria que puede ser inducida por una variedad de eventos perinatales. ⁽¹⁾

De los 4 millones de muertes neonatales que ocurren cada año en el mundo el 23% están dadas por asfixia al nacer. Aproximadamente el 10% de los recién nacidos requieren de algún tipo de asistencia para iniciar la respiración al nacer; cerca del 1% necesita medidas más complejas de reanimación para sobrevivir. ⁽¹⁾

La asfixia perinatal se puede definir como la agresión producida al feto o al recién nacido por la falta de oxígeno y/o la falta de una perfusión tisular adecuada. Esta definición patogénica no es operativa en la clínica.

La existencia de un episodio asfíctico perinatal ha sido tradicionalmente señalada por la presencia de una serie de indicadores clínicos, tales como: líquido amniótico teñido de meconio, alteraciones en el registro cardiotocográfico fetal, bajas puntuaciones de Apgar y fracaso para iniciar respiraciones espontáneas tras el nacimiento. Sin embargo, estos marcadores tradicionales no se correlacionan bien entre sí y tienen una pobre capacidad predictiva de morbilidad neurológica precoz o tardía. ⁽²⁾

Durante el periodo de anoxia total, una variedad de cambios que involucran el sistema cardiovascular, la circulación pulmonar y otros sistemas orgánicos y tisulares, ocurren en el feto en respuesta a la asfixia. A su vez, esos cambios reflejan la respuesta del feto a la asfixia. ⁽²⁾

A todo recién nacido al nacer se le realiza una calificación o test de Apgar, que inicialmente fue hecho con el pensamiento de documentar una condición del recién nacido a intervalos específicos después de nacer, aunque en últimas revisiones se ha criticado, por su incapacidad para predecir

con precisión la asfixia perinatal al nacer, además que la hipoxia perinatal no es el único factor que afecta el puntaje, ya que el tono, la oxigenación y la irritabilidad refleja dependen de la madurez del niño; otros aspectos que varían el puntaje del Apgar son la sedación materna, malformaciones cerebrales y cardíacas congénitas.⁽³⁾

Durante el periodo de anoxia hay repercusión hemodinámica y cambios en el pH y presión de dióxido de carbono, por lo que es importante conocer los valores de gases arteriales en la sangre del cordón umbilical a fin de interpretar los gases después del parto. En los últimos estudios se han utilizado los valores de gases en sangre como un medio para valorar asfixia, se ha demostrado que el test de Apgar aislado, así como la acidosis metabólica aislada, constituye mal indicador de predicción final o lesión cerebral perinatal importante.⁽⁴⁾

En el nuevo Hospital Monte España no se han llevado a cabo estudios referentes a Asfixia perinatal; patología que aun sigue representando un problema de salud pública. Debido a esto se decide evaluar la correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de Neonatología del Nuevo Hospital Monte España, Enero 2016 - Diciembre 2018.

II. ANTECEDENTES.

En la actualidad se sabe que un recién nacido deprimido no es sinónimo de asfixia perinatal. Hay numerosos trabajos que reflejan esto, Dr. Goldenberg, en Alabama en Febrero de 1996, estudió 608 recién nacidos entre 28 y 36 semanas de gestación y observa que más del 50% de los neonatos de 28 semanas tenían Apgar bajos con pH normal. ⁽⁴⁾

Con respecto al valor pronóstico desde el punto de vista neurológico que se le puede otorgar al test de Apgar, éste ha sido ampliamente estudiado en Estados Unidos por la Dra. Kaen Nelson y Ellenberg J. Febrero 1996; ellos estudiaron a 49,000 recién nacidos, en que se analiza el Apgar al 1, 5, 10,15 y 20 minutos y describen que entre los niños con Apgar entre 0 y 3 a los 5 minutos hubo menos del 1% de parálisis cerebral, este porcentaje aumenta en forma dramática si el Apgar se mantiene bajo 3 a los 20 minutos, llegando a un 57% de niños con secuelas mayores. ⁽⁵⁾

En 1982 aparece una primera publicación en el Lancet del Dr. Sykes, que define acidosis como pH = 7,11; posteriormente se ha sugerido distintos valores variando entre pH: 7,11 a 7,27. Algunas cifras son arbitrarias y otras basadas en dos desviaciones estándar del promedio encontrado en las respectivas poblaciones en estudio. En los últimos años se ha centrado la atención en la determinación del estado ácido-base de los vasos umbilicales y se ha usado como un criterio más para diagnosticar asfixia. ⁽⁶⁾

En 1983, D'Souza en su estudio: pH de la Sangre venosa umbilical: una ayuda útil el diagnóstico de asfixia al nacimiento; compara los pH de vena y arteria umbilical y encuentra que existe una correlación altamente significativa entre ambos (regresión lineal de 0,95). ⁽⁶⁾

En 1995, un estudio en la Universidad de Alabama en el departamento de Pediatría publicado en el año 2001 por Gaudier F, Goldenberg R, Nelson K, et al, acerca de la influencia del estado ácido – base al nacimiento en relación a la puntuación Apgar y la sobrevivencia en neonatos de 500 a 1000 gramos, donde se les tomó gasometría de cordón al nacer; ellos concluyeron que la puntuación de Apgar al primer minuto y al quinto minuto son los mejores predictores de sobrevivencia y la gasometría de cordón. ⁽⁴⁾

En 2001, un editorial de la Revista New England Journal of Medicine; Papile L, concluyó que hasta que un puntaje más útil para valorar recién nacidos se desarrolle, el puntaje de Apgar a los 5 minutos es todavía válido como un método rápido para evaluar la efectividad de esfuerzo respiratorio y riesgo de mortalidad neonatal en el siglo XXI. ⁽⁷⁾

En 2002, se realizó un estudio publicado en el Journal de Obstetricia y Ginecología donde se realizó una correlación entre las complicaciones y la presencia de acidosis diagnosticada por gasometría de cordón, donde encontraron que los neonatos que presentaban un pH de arteria umbilical menor o igual de 7 presentaban mayor riesgo de desarrollar complicaciones. ⁽⁸⁾

Dr. Úbeda Miranda (2000-2001), hizo un estudio en el Hospital Bertha Calderón Roque, titulado “Factores de Riesgo Asociados a Asfixia Perinatal Severa” estudio de tipo caso control encontrando los siguientes hallazgos: La edad materna igual o mayor de 35 años aumenta en casi 5 veces la probabilidad de ocurrencia de asfixia. La prematuridad tanto por semanas de amenorrea como por Capurro al igual que el peso al nacer menor de 2.500 gramos se asocian a una mayor probabilidad de presentar el evento asfíctico. (Ubeda Miranda, 2001)

En 2004, Porrás M, González Barberena C, realizaron estudio de factores asociados a asfixia neonatal en el Hospital Militar Escuela, Dr. Alejandro Dávila Bolaños; se encontró que la incidencia de Asfixia fue un 9.9%, asociados entre otros a patologías maternas, edad de la madre, indicación y tipo de cesárea realizada y la técnica de anestesia y anestésico utilizado. Y las complicaciones más frecuentes en estos bebés fueron neumonía, sepsis y encefalopatía Hipóxico-isquémica. ⁽⁹⁾

En 2005, Porrás M, González Barberena C, realizaron otro estudio acerca de la correlación clínica entre el diagnóstico y las alteraciones ácido-base de los recién nacidos ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, se encontró que los neonatos que más presentaban alteraciones ácido básicas fueron del sexo masculino en un 62.5%, asociado a vía de nacimiento abdominal en un 78.1%, y a patologías maternas siendo la más frecuente infección de vías urinarias, las alteraciones se presentaron en las primeras seis horas de vida prevaleciendo la acidosis tanto metabólica como respiratoria. El test de Apgar concluye que no fue estadísticamente significativo. ⁽¹⁰⁾

En 2005; Morales M, Silvera F, Borbonet D, et al; realizaron un estudio descriptivo retrospectivo acerca del recién nacido deprimido severo de término, en el concluyeron que había elevada mortalidad y morbilidad de estos recién nacidos, así como también se observó una elevada incidencia de alteraciones de gases en sangre durante la asistencia ventilatoria y alteraciones en el metabolismo de la glucosa y un alto porcentaje de convulsiones. ⁽¹¹⁾

2006 – 2007, en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños, se estudiaron 34 pacientes con asfixia neonatal, de estos el 79% presento repercusión gasométrica; de estos el 41% eran asfixia neonatal severa. ⁽¹²⁾

III. JUSTIFICACION.

En el Nuevo Hospital Monte España las tasas de incidencia de Asfixia son 1.1% a 1.6%, a pesar de eso no existe estudio previo que valore las alteraciones gasométricas en los neonatos con asfixia perinatal.

El presente estudio contribuirá a entender si a nivel de hospitales como el nuestro, existe una buena correlación entre los parámetros clínicos que estamos valorando en los recién nacidos y los hallazgos gasométricos. Esto permitirá determinar si realmente estamos aplicando bien las herramientas evaluativas en el recién nacido.

Los costos humanos y económicos derivados de la asfixia del recién nacidos son muy elevados, especialmente por tratarse de una condición que puede dejar secuelas en el desarrollo neuropsicológico a largo plazo. Por lo tanto, en países como Nicaragua debemos poner especial énfasis en la apropiada evaluación del recién nacido y el diagnóstico preciso y manejo adecuado de los casos de asfixia perinatal

Además, este estudio será útil para conocer la incidencia de esta patología en nuestro hospital y establecerá las bases para estudios posteriores.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cual es la correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de Neonatología del Nuevo Hospital Monte España, Enero 2016 - Diciembre 2018?

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir la correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de Neonatología del Nuevo Hospital Monte España, Enero 2016 - Diciembre 2018.

Objetivos Específicos:

- I. Identificar las características socio-demográficas de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de Asfixia Perinatal
- II. Relacionar las características de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal con la presencia de factores de riesgo preparto e intraparto en la población estudiada
- III. Describir la relación entre los parámetros clínicos y gasométricos de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal
- IV. Identificar las complicaciones agudas en los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal

VI. MARCO TEORICO.

La asfixia significa etimológicamente “falta de respiración o falta de aire”; se define como un estado de deterioro de intercambio de gases que conduce a tres componentes bioquímicos: hipoxemia, hipercapnia y acidosis metabólica. ⁽¹³⁾

Desde el punto de vista fisiológico se puede definir como la insuficiencia de oxígeno en el sistema circulatorio del feto y del neonato asociado a grados variables de hipercapnia y acidosis metabólica, siendo secundaria a patología materna, fetal o neonatal. La gran 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 el parto y el 10% durante el período neonatal. ⁽¹⁴⁾

Se han descrito varios mecanismos a través de los cuales se produce el estado asfíctico:

1. Interrupción de la circulación umbilical como compresión o accidentes de cordón, prolapso de cordón o circulares irreductibles.
2. Alteraciones del intercambio gaseoso a nivel placentario como un desprendimiento prematuro de placenta, placenta previa sangrante, insuficiencia placentaria.
3. Alteraciones del flujo placentario como en la hipertensión arterial, hipotensión materna y alteraciones de la contractilidad uterina.
4. Deterioro de la oxigenación materna.
5. Incapacidad del recién nacido para establecer una transición con éxito de la circulación fetal a la cardiopulmonar neonatal. ⁽¹⁴⁾

La última causa puede ser secundaria a una obstrucción de la vía aérea, excesivo líquido en el pulmón, presencia de meconio o por un esfuerzo respiratorio débil.

Alternativamente esto puede ocurrir como resultado de la asfixia por cualquiera de las causas descritas en que el niño se encuentra acidótico y apneico al nacer.

Etiología e incidencia

En países desarrollados se reporta una incidencia de 0.3 a 1.8%.⁽¹⁴⁾

En países en vías de desarrollo se encuentra una prevalencia de 6.1 por 1,000 nacidos vivos de asfixia perinatal.⁽¹⁴⁾

En Nicaragua la frecuencia de asfixia al nacimiento se reporta de 6.5% de los nacidos vivos siendo severa un 2% y moderada el 4.5%, con una letalidad del 31 al 66% de manera general, siendo mayor en los recién nacidos pretérminos y en los casos en que el episodio de asfixia se prolonga más de 5 minutos.⁽¹⁴⁾

La gran mayoría de las causas de hipoxia perinatal son de origen intrauterino. Aproximadamente el 5% ocurre antes del inicio de trabajo de parto, 85% durante el parto y expulsivo y el 10% restante durante el período neonatal.⁽¹⁴⁾

Las causas obstétricas que más frecuentemente se asocian a la asfixia perinatal son las siguientes)⁽¹⁵⁾:

FACTORES PREPARTO	FACTORES INTRAPARTO
Hipertensión con toxemia gravídica	Distocia de presentación
Anemia o isoimmunización	Actividad fetal disminuida
Hemorragia aguda	Frecuencia cardiaca fetal anormal
Infección materna	Meconio en líquido amniótico
Diabetes	Hipertonía uterina
Rotura Prematura de membranas	Prolapso de cordón

Factores de riesgo

En las siguientes tablas se resumen los principales factores de riesgo de mayor incidencia de asfixia perinatal. ⁽¹⁶⁾

Factores de riesgo de mayor incidencia de asfixia perinatal

FACTOR DE RIESGO	OR	IC_{95%}
Estado civil: soltera	7.1	2.0-27.6
Meconio	4.1	1.8-9.8
Cesárea	8.7	3.4-24.6
Parto Pelviano	20.3	3.0-416.5
Complicación de cordón	15.8	2.1- 341.5
Compresión externa	6.2	1.3-45.7
Sin desaceleraciones	29.4	5.7-540,8
Con desaceleraciones	2.2	1.3-3.8

Grupos de riesgo a padecer la asfixia neonatal ⁽¹⁷⁾

MATERNOS	FETALES	PLACENTARIOS	PARTO
Hipertensión	Macrosomía	Corioangioma	Taquisistolia
Diabetes	R.C.I	Placenta previa	Hipertonía
Cardiopatía	Pelviano	DPPNI	Hipertonía
Lupus - AC antifosfolipídico	Postérmino	Rotura prematura de membrana	Precipitado
Lupus	Iso inmunizado	Líquido amniótico meconial	Trabajo de parto pretérmino
Anemia Desnutrición	Oligoamnios	Bradycardia fetal	Trabajo de parto prolongado (mayor de dos horas)
Edad menor de 16 o mayor de 15 tardía	Polihidramnios	Frecuencia cardíaca fetal no reactiva	Cesárea de emergencia, forceps o vacuum
Narcóticos administrados a la madre 4 horas antes del nacimiento	Actividad fetal disminuida	Prolapso de cordón	Frecuencia cardíaca fetal anormal
Patología tiroidea	Patología tiroidea		
Sin CPN	Gemelar		
Toxicomanía	Malformación		
Fármacos. Litio, magnesio, bloqueadores adrenérgicos etc.	Muerte fetal o neonatal previa		
Infección	Prematurez		

Fisiopatología de la asfixia perinatal

Los fetos y 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.

(15)

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 sustrato, determinados por el grado de hipoxia e isquemia, estas lesiones se describen como hipóxicas e isquémicas. Si se restablece con rapidez la oxigenación y el flujo sanguíneo, la lesión es reversible y la recuperación es completa. ⁽¹⁸⁾

La hipoxia y la acumulación de dióxido de carbono estimulan la vasodilatación cerebral. El aumento de la actividad parasimpático libera adrenalina y noradrenalina lo que, unido a la actividad de los quimiorreceptores aumenta la resistencia vascular periférica.⁽¹⁸⁾

En el cerebro se produce también una redistribución de flujo que favorece el tronco encefálico, pero disminuye hacia la corteza. El feto, responde con bradicardia a la asfixia para lo que cuenta con quimiorreceptores desarrollados que detectan de inmediato la hipoxia y reducen la frecuencia cardíaca a través de una estimulación vagal.

La vasoconstricción periférica adicional aumenta la presión arterial y estimula los baroreceptores arteriales y se conserva la bradicardia. A medida que el feto se torna más hipóxico, depende ahora de la glicólisis anaerobio. En esta etapa, la glucosa se metaboliza hacia piruvato y lactato produciéndose acidosis metabólica. El metabolismo anaeróbico aumenta el consumo de glucosa, disminuye la producción de energía y se produce acumulación de ácido láctico tisular.⁽¹⁸⁾

En estados graves disminuye la derivación de la 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. 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.⁽¹⁸⁾

El mecanismo principal patogénico, que es la base de la mayor parte de neuropatología atribuida a la hipoxia-isquemia intraparto, es la alteración del flujo de sangre cerebral, que con mayor probabilidad ocurre como consecuencia de la interrupción en el flujo de sangre placentario y provoca la acidemia fetal grave.

A nivel celular, la reducción del flujo de sangre cerebral y de la entrega de oxígeno inicia una cascada de acontecimientos deletéreos bioquímicos. El agotamiento de oxígeno impide la fosforilación oxidativa y causa una interrupción del metabolismo aerobio, con el agotamiento rápido de fosfato de gran reserva de energía (adenosín trifosfato, ATP), y da lugar a la acumulación de ácido láctico y a la liberación de neurotransmisores que activan una afluencia de sodio, calcio intracelular y agua, que dan lugar a un edema citotóxico.

Dentro del citoplasma, hay una acumulación de ácidos grasos libres secundarios a un aumento de lisis de fosfolípidos de membrana. Los ácidos grasos sufren peroxidación por los radicales libres de oxígeno.

Los efectos combinados del fracaso de energía celular, acidosis, liberación de glutamato, la acumulación de calcio intracelular, la peroxidación de lípidos, y la neurotoxicidad por óxido nítrico sirven para interrumpir los componentes esenciales de la célula, que en última instancia conducen a la muerte de la célula o apoptosis. Muchos factores, incluyendo la duración o la severidad del proceso, influyen en la progresión del daño celular después de la hipoxia-isquemia.

Cuando se restablece el flujo, que puede ocurrir intraútero o en el postparto, la oxigenación cerebral y la perfusión son restauradas. Sin embargo, el proceso de fracaso de energía cerebral se repite de 6 a 48 horas más tarde en una segunda fase, y contribuye a un daño adicional cerebral. En el recién nacido, la severidad del segundo fracaso de energía se correlaciona con resultados adversos en el desarrollo mental en 1 y 4 años. La necrosis es un proceso pasivo de pérdida de integridad de la membrana, y de lisis eventual de células neuronales. Por el contrario, la apoptosis es un proceso activo con picnosis nuclear, condensación de la cromatina, y la fragmentación genómica.⁽¹⁸⁾

CALIFICACION APGAR

La calificación (también llamada puntuación) Apgar la usó por primera vez en 1952 la Dra. Virginia Apgar, una anestesióloga obstetra. Su objetivo fue crear un sistema de calificación utilizando signos observados tradicionalmente por anestesiólogos que pudieran estimar la transición de un recién nacido después del nacimiento, en particular en relación con la presentación fetal, la forma de parto y los anestésicos utilizados en obstetricia. Se desarrolló como un medio objetivo que mide cinco signos de adaptación fisiológica:

Calificación Apgar

ESQUEMA DE PUNTUACION DEL TEST DE APGAR			
SIGNO / PUNTAJE	0	1	2
Frecuencia Cardíaca	Ausente	< 100	> 100
Esfuerzo Respiratorio	Ausente	Débil, irregular	Llanto Vigoroso
Tono Muscular	Flacidez Total	Cierta flexión de extremidades	Movimientos Activos
Irritabilidad Refleja	No hay respuesta	Reacción discreta (muecas)	Llanto
Color	Cianosis total	Cuerpo rosado cianosis distal	Rosado

Una calificación es una suma de los valores asignados al lactante al minuto y a los cinco minutos de vida, con una calificación de ocho o más, indica que el niño se encuentra en condición buena o excelente.⁽¹⁹⁾

Si el puntaje a los 5 minutos es menor de ocho, se harán puntajes adicionales cada cinco minutos hasta que el puntaje sea mayor de siete o hasta que el niño tenga veinte minutos de edad.⁽¹⁷⁾

Se ha criticado el valor de la calificación Apgar en cuanto a su utilidad en la valoración clínica y predecir habilidades. La utilidad de este puntaje se cuestiona porque no siempre se correlaciona con el estado ácido-base del paciente, el aspecto clínico o el resultado neurológico. Elementos del test como tono, irritabilidad refleja, esfuerzo respiratorio, son dependientes de la madurez y es así como recién nacidos prematuros presentan Apgar bajo sin evidencias.

La sedación materna o la analgesia pueden disminuir el tono muscular e intervenir en el esfuerzo respiratorio, esto se ha observado con el uso de diazepam y anestésicos generales. El sulfato de magnesio en dosis altas utilizadas en madres con preeclampsia puede desencadenar depresión respiratoria en el recién nacido inmediato.⁽²⁰⁾

Condiciones neurológicas como malformaciones del sistema nervioso central son responsables de escaso esfuerzo respiratorio o apneas, enfermedades neuromusculares pueden determinar un tono muscular disminuido y respiración deficiente.

En cuanto a la sensibilidad del test de Apgar se ha descrito que es aproximadamente del 47% con una especificidad del 90%.⁽²⁰⁾

La utilidad de la puntuación Apgar “extendida”, esto es la que se obtiene después de cinco minutos, se demostró inicialmente por datos provenientes del Collaborative Perinatal Project of the National Institute of Health.⁽²¹⁾

Relación de la Puntuación Apgar con mortalidad y parálisis cerebral.⁽²²⁾

Puntuación Apgar de 0 a 3	Muerte durante el primer año (%)	Parálisis cerebral en sobrevivientes (con resultado conocido)
1 minuto	3	1
5 minutos	8	1
10 minutos	18	5
15 minutos	48	9
20 minutos	59	57

Gases de la sangre del cordón

La placenta es el órgano de la respiración fetal y normalmente provee suficiente oxígeno para el crecimiento fetal, bajo condiciones del metabolismo aeróbico. Cuando la transferencia de oxígeno se restringe, completar el metabolismo de carbohidratos a dióxido de carbono y agua es imposible. El metabolismo fetal se debe realizar entonces a través de las vías anaeróbicas y se acumula un exceso de ácido láctico. Los iones hidrógeno reaccionan con el bicarbonato de la sangre fetal

bajando la concentración de bicarbonato y causando acidosis metabólica. La acumulación de ácidos no volátiles también disminuye la concentración de bicarbonato. ⁽²²⁾

Durante el curso de un trabajo de parto normal, cae la PaO₂, aumenta la PaCO₂ y aumenta el déficit de bases. Casi en todos los centros se estima normal un pH mayor de 7.2 y un pH de 7 a 7.2 se considera acidemia leve a moderada. La acidemia grave es cuando el pH es menor de 7 y hay un déficit de bases mayor de 12 mEq/L.

Si existe sepsis fetal es posible también encontrar una acidemia fetal importante en la arteria umbilical y el pH de la vena umbilical ser normal. ⁽¹⁷⁾ La disfunción cardíaca fetal no asociada a una alteración de la perfusión placentaria también puede producir una amplia diferencia arteriovenosa.

El pH fetal es normalmente 0,1 unidad más bajo que el de su madre por la gradiente requerida para la difusión del CO₂ a través de la placenta. Esta aparente pequeña diferencia corresponde a una concentración de iones hidrógeno de 25% mayor que los valores de la madre, cuando el pH del feto es de 7,20 la diferencia aumenta a 0,2 unidades lo que corresponde a una concentración de 60% mayor. ⁽²²⁾

Existen eventos obstétricos y condiciones fetales que se deben considerar al evaluar los gases de cordón del feto o del recién nacido como la anemia, el retardo de crecimiento intrauterino, también se han encontrado diferencias entre los gases de cordón de recién nacidos por cesáreas versus niños producto de partos normales: pH 7,27 y 7,23 respectivamente. El significado del meconio sigue siendo controvertido, esta controversia se centra principalmente en si el meconio es o no un signo de hipoxia fetal. ⁽²²⁾

Trastornos en el estado ácido base de la madre, producidos por patología materna como diabetes materna, enfermedad renal crónica, obstrucción intestinal, vómitos severos, deshidratación, enfermedad pulmonar crónica, sepsis, hiperventilación, ayuno materno; se traducen en alteraciones a nivel de gases de cordón. Lo que en algunas circunstancias explica los recién nacidos vigorosos con acidosis. ⁽²³⁾

La toma de muestra de sangre para los gases de cordón es muy importante y debe cumplir con una técnica adecuada, debe ser con heparina en una dilución establecida, no se puede airear, y deben

de ser procesados en un tiempo determinado, precauciones que son relevantes para que el examen sea confiable y permita llegar a un diagnóstico. ⁽²³⁾

A medida que surgieron controversias sobre el valor de la calificación Apgar para predecir o definir asfixia al nacer, los investigadores cambiaron a los gases en la sangre del cordón umbilical como un medio para valorar asfixia. Así como la calificación Apgar aislada es un mal indicador de predicción del resultado final, se demostró que la acidosis metabólica aislada también es un indicador de predicción malo de lesión cerebral perinatal importante. ⁽²³⁾

En relación a los gases de cordón se ha concluido ⁽²³⁾

- a) Igual que la puntuación Apgar solo los valores extremadamente bajos se puede correlacionar con mal resultado neurológico.
- b) Los gases de cordón debe de ser analizados dentro del contexto clínico de cada binomio madre-hijo.
- c) Se debe realizar gases de cordón a:
 - Todos los prematuros menores de 32 semanas.
 - Todos los recién nacidos cuyas madres tengan patología.
 - Todos los niños con retardo de crecimiento intrauterino.
 - Aquellos niños en que 4 horas antes del parto se usó drogas que provoquen depresión respiratoria al nacer.
 - En hijos de madres que consumen cocaína.
 - En todos aquellos recién nacidos que presenten depresión cardiorrespiratoria al nacer.
 - En recién nacidos con el antecedente de sufrimiento fetal.

Se ha usado como criterio diagnóstico para definir asfixia los gases en sangre y el puntaje Apgar, pero los estudios a través de los años muestran una pobre correlación con el pronóstico neurológico. ⁽²⁴⁾

La Academia Americana de Pediatría en 1996 ⁽²¹⁾ se refiere al diagnóstico de asfixia y dice que, para hablar de asfixia perinatal deben concurrir los siguientes criterios:

- 1) Apgar bajo entre 0 a 3 por más de 5 minutos.
- 2) Acidemia mixta o acidemia metabólica profunda con pH de arteria umbilical menor de 7.00.
- 3) Manifestaciones neurológicas como hipotonía, convulsiones o coma.
- 4) Evidencias de disfunción multiorgánica.

La asfixia produce compromiso multisistémico, por lo tanto, la sintomatología depende del grado en que ha sido afectado cada órgano. En algunos casos solo hay manifestaciones en un solo órgano. Los más afectados son el riñón, el SNC, el sistema cardiovascular y el pulmón. ⁽²⁴⁾

La hipoxemia da pie a lesión cerebral principalmente al causar alteración miocárdica y pérdida de la autorregulación cerebro vascular, la isquemia es la principal consecuencia. ⁽²⁵⁾

Las principales causas de hipoxemia grave durante el período perinatal son:

1. Asfixia con alteración intrauterina del intercambio de gases a través de la placenta y con insuficiencia respiratoria en el momento del nacimiento.
2. Insuficiencia respiratoria postnatal, consecutiva a síndrome de dificultad respiratoria grave o períodos de apnea recurrente.
3. Cortocircuitos de derecha a izquierda grave consecutivo a enfermedad cardíaca o la circulación fetal persistente.

Las principales causas de isquemia grave son:

1. Hipoxemia notoria de cualquier causa que da pie a insuficiencia cardíaca y pérdida de la autorregulación cerebrovascular.
2. Asfixia intrauterina: hipoxemia, hipercapnia y acidosis con insuficiencia cardíaca y pérdida de la autorregulación cerebrovascular tanto en útero como en el momento del nacimiento.
3. Insuficiencia cardíaca postnatal, consecutiva a períodos de apnea recurrentes y graves, conducto arterioso permeables grandes, o cardiopatía congénita grave.

4. Insuficiencia circulatoria postnatal (poscardiaca) consecutiva a conducto arterioso permeable o colapso vascular (sepsis). (26)

Complicaciones agudas por sistema:

1. SÍNDROME NEUROLÓGICO. (27)

La aparición de un síndrome neurológico neonatal en realidad es una condición imprescindible para atribuir lesión cerebral subsiguiente a una o varias lesiones intrapartos. Volpe considera que tres características tienen importancia al considerar que el daño intraparto es la causa de lesión cerebral neonatal:

1. Datos de sufrimiento fetal (por ejemplo, anormalidades de la frecuencia cardíaca fetal, líquido amniótico teñido de meconio).
2. Depresión en el momento del nacimiento.
3. Síndrome neurológico neonatal manifiesto durante las primeras horas y días de vida.

Las manifestaciones clínicas pueden ser desde leves a severas y su grado es muy importante para determinar el eventual desarrollo de futuras secuelas.

Para estimar la severidad del compromiso neurológico, utilizamos la clasificación de Sarnat y Sarnat, la cual se detalla la siguiente tabla

Signos	Estadio 1	Estadio 2	Estadio 3
Nivel de conciencia	Hiperalerta	Letargico	Estupor(Coma
Tono muscular	Normal	Hipotonico	Flacido
Postura	Normal	Flexion	Descerebrado
Reflejos tendinosos/clonus	Hipereactivo	Hiperactivo	Ausente
Mioclónicas	Presentes	Presentes	Ausentes
Reflejo de Moro	Fuerte	Debil	Ausente
Pupilas	Midriasis	Miosis	Reflejo pobre/anisocoria
Crisis convulsivas	No	Comun	Descerebracion
EEG	Normal	Bajo voltaje cambiando a actividad convulsiva	Isoelectrico
Duración	Menos de 24 horas	1 a 14 días	Días a semanas
Pronóstico	Bueno	Variable	Muerte/deficit neurologico

2. EFECTOS DE LA ASFIXIA SOBRE EL APARATO RESPIRATORIO.⁽²⁷⁾

- Aumento de la resistencia vascular pulmonar (Isquemia alveolar).
- Disminución del surfactante.
- Edema intersticial.
- Hipo ventilación central (depresión del SNC).
- Eliminación de meconio- Aspiración pre y postnatal.
- Alteración de prostaglandinas.
- Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido.
- Taquipnea transitoria al recién nacido.

3. EFECTOS DE LA ASFIXIA SOBRE EL SISTEMA CARDIO VASCULAR.⁽²⁷⁾

- Insuficiencia tricúspide.
- Insuficiencia cardiaca derecha e izquierda.
- Hipertensión.

Cerca del 20% de los recién nacidos con asfixia experimenta compromiso miocárdico.

4. EFECTOS DE LA ASFIXIA SOBRE EL INTESTINO Y RIÑÓN.⁽²⁷⁾

- Intestino: Enterocolitis Necrotizante y Pérdida de la mucosa.
- Riñón: Necrosis tubular y medular.
- Parálisis vesical.
- Alteración del sistema Renina-Angiotensina.

5. EFECTOS METABÓLICOS. ⁽²⁷⁾

- Hipoglucemia.
- Hipocalcemia.
- Acidosis metabólica.
- Hipomagnesemia.

6. EFECTOS HEMATOLÓGICOS Y HEPÁTICOS. ⁽²⁷⁾

- Hematológicos: Leucocitosis transitorias (formas inmaduras), aumento de eritroblastos.
- Hepáticos: Necrosis celular y congestión centrolobulillar, disminución de factores de coagulación, síndrome de colestasico.
- Aproximadamente el 60% de los recién nacidos asfixiados muestran lesión de uno de múltiples órganos.

7. MUERTE ⁽²⁷⁾

VII. DISEÑO METODOLOGICO.

Tipo de estudio.

Se trató de un estudio descriptivo⁽²⁸⁾, prospectivo.⁽²⁹⁾

Área de estudio.

Estuvo constituida por el Servicio de Neonatología del Nuevo Hospital Monte España, de la Ciudad de Managua.

Universo:

Fueron 59 recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal que ingresaron a sala de Neonatología del Nuevo Hospital Monte España en el periodo de estudio (Enero2016-Diciembre 2018)

Población de estudio.

33 recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal que nacieron en el Nuevo Hospital Monte España y que ingresaron a sala de neonatología, en el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

1. Recién nacido que nacieron en el Nuevo Hospital Monte España con asfixia neonatal.
2. Recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal y que se les tomo gasometría de cordón umbilical en la primera hora de vida.

Criterios de exclusión:

1. Los recién nacidos con asfixia neonatal con nacimiento extra hospitalario.
2. Los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal sin gasometría de cordón umbilical.
3. Los Recién nacidos con diagnostico de asfixia neonatal y con malformaciones congénitas incompatibles con la vida (síndromes de Patau, Edwards, anencefalia, etc.).

Fuente de información.

La obtención de datos es secundario, basados en los datos de los expedientes clínicos de los neonatos. Se diseñó un instrumento a través de una ficha de investigación pre elaborado que contenía datos del paciente, madre y eventos perinatales.

Estrategia de recolección de datos:

La recolección se realizó de forma prospectiva a lo largo del período de evaluación.

Aspectos éticos de la investigación.

Se realizó de acuerdo a los lineamientos de la declaración de HELSINSKI 2004, en la que se contempla proteger a los seres vivos sujetos de investigación.

Plan de Análisis.

- 1- Método computarizado, mediante el uso del programa estadístico SPSS 20.

Para el Control de Sesgos.

- 1- Tomamos en cuenta criterios de inclusión y exclusión para la población de estudio.

2- Estandarizamos criterios para la recolección de la información para obtener información veraz.

VIII. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Valores
Edad materna.	Años Cumplidos Desde el nacimiento	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. Menor de 19 años 2. 20 – 35 años. 3. > 35 años.
Procedencia Materna.	Área donde habita.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	4. Urbano. 5. Rural.
Escolaridad Materna.	Nivel académico cursado.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Analfabeta. 2. Primaria. 3. Secundaria. 4. Universidad.
Estado civil Materno.	Condición de pareja legalmente establecido.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Soltera. 2. Unión Libre 3. Casada

Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de neonatología del Nuevo Hospital Monte España, en el periodo de Enero 2016 - Diciembre 2018

CPN.	Controles Gestacionales Maternos.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Ninguno. 2. 1- 3. 3. 4 o más.
Antecedentes Ginecoobstétrico	Historia de embarazos anteriores	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Primigesta 2. Bigesta 3. Trigesta 4. Multigesta
Patologías maternas durante el embarazo	Enfermedades que presento la madre durante el embarazo	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. Cervicovaginitis 2. DMG 3. SHG 4. HTA crónica 5. Diabetes Mellitus 6. IVU 7. Ninguno
Alteraciones durante el trabajo de parto	Eventos que se presentaron durante el trabajo de parto	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. Distocia de la presentación 2. Prolapso de cordón 3. RPM 4. SFA 5. 2 o más circulares del cordón 6. Distocia de las contracciones
Vía de nacimiento	Canal por el que es extraído el producto.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Vaginal. 2. Cesárea.
Edad gestacional.	Edad por Capurro o Ballard al nacimiento.	Ficha de recolección de datos/expediente	1. < 28 SG 2. 28 – 36 SG 3. 37 – 41 SG

Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de neonatología del Nuevo Hospital Monte España, en el periodo de Enero 2016 - Diciembre 2018

		clínico.	4. 42 SG o más.
Peso al nacer.	Medida del peso Al nacer	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. < 1000gr. 2. 1000 – 1499gr. 3. 1500 – 2499gr. 4. 2500 – 3999gr. 5. 4000gr o más.
Sexo del recién nacido.	Constitución física que determina características de género.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Masculino. 2. Femenino.
Clasificación de asfixia neonatal.	Puntuación de test de Apgar.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Moderada. 2. Severa.
Alteración gasométrica.	Resultado de muestra de cordón umbilical.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico.	1. Acidosis metabólica. 2. Acidosis respiratoria. 3. Acidosis Mixta
Modalidad ventilatoria en la reanimación.	Qué tipo de instrumento utilizo para reanimar.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. Ninguno. 2. Oxígeno a flujo. 3. VPP 4. Intubación endotraqueal.
Complicación de asfixia neonatal	Eventos secundarios a la asfixia neonatal	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. Ventilatoria. 2. Cardiovascular. 3. Infectológico. 4. Metabólico. 5. Gastrointestinales. 6. Neurológico.

			7. Fallecimiento. 8. Ninguna.
pH	Reporte de pH en gasometría arterial	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. < 7.00 2. > 7.10
Apgar al 5to minuto	Escala de puntuación para comprobar el estado de salud del recién nacido.	Ficha de recolección de datos/expediente clínico	1. < 3 puntos 2. > 3 puntos

IX. RESULTADOS

De las características socio-demográficas de las madres de hijos con asfixia neonatal predominó con el 83%(24) el grupo etario de 20 a 35 años, seguidas de las menores de 19 años con 10%(3) y el 7%(2) a las mayores de 35 años. (Tabla 1).

Con respecto a la escolaridad de las madres el 62%(18) cursaron la secundaria, el 28%(8) eran universitarias y el 10% cursaron la primaria. (Tabla 1)

La procedencia de las madres la totalidad provienen del área urbana con el 100%(29) (Tabla 1)

En relación con los antecedentes obstétricos de las madres de hijos con asfixia neonatal encontramos que el mayor porcentaje son primigestas con el 52%, el 41% eran bigesta y trigestas en un 7% (Tabla 1)

Con respecto al estado civil de las madres de hijos con asfixia neonatal el 48% son casadas, en unión libre se encontró el 45% y 7% eran solteras. (Tabla 1).

En los pacientes que presentaron asfixia perinatal moderada se encontró que en el 42%(14) de las madres presentaron procesos infecciosos como cervicovaginitis y los que presentaron asfixia perinatal severa presentaron diabetes mellitus, IVU y SHG con el 3% respectivamente. (Tabla 2)

En los pacientes con diagnóstico de asfixia neonatal moderada las alteraciones durante el trabajo de parto más frecuente fue el sufrimiento fetal agudo en el 33% (11) de los casos y en la asfixia severa se presentó más frecuente las distocias de la contracción uterina en el 6% (2) de los casos. (Tabla 3).

En los pacientes que presentaron asfixia moderada predominó el sexo masculino con el 55% (18) y los que presentaron asfixia severa predominó el sexo femenino con 6% (2). (Tabla 4).

El 76% (25) de los casos de asfixia neonatal se encuentra en el rango de 37-41 SG, en estos pacientes predominaron los casos de asfixia moderada con el 70% (23) y el 6% (2) presentó asfixia severa. (Tabla 5).

De los pacientes que presentaron asfixia perinatal el 52% (17) la vía de nacimiento fue vaginal y los que presentaron asfixia severa predominó vía nacimiento vaginal con el 6%. (2) (Tabla 6).

Según la evaluación del Apgar al 5to minuto el 100% (33) de los casos presentó Apgar mayor de 3 puntos de estos el 91% corresponde a pacientes con asfixia moderada y el 9% asfixia severa. (Tabla 7).

Según el diagnóstico de asfixia perinatal y la modalidad ventiladora utilizada en la reanimación, en el 79% (26) de las asfixias moderadas se utilizó VPP y en la asfixia severa el 6% (2). (Tabla 8).

En los pacientes que presentaron perinatal en el 85% (28) se utilizó VPP de estos el 42% (14) tenían acidosis mixta, el 36%(12) presentaron acidosis metabólica y el 6% (2) acidosis respiratoria. (Tabla 9).

En los pacientes con asfixia moderada el 45% (15) presentó acidosis mixta, el 36% (12) acidosis metabólica y el 6% (2) acidosis respiratoria. De los pacientes con asfixia severa el 100% (3) presentó acidosis metabólica. (Tabla 10).

De los pacientes con diagnóstico de asfixia moderada el 61% (20) presento en gasometría arterial pH >7.10 y el 30% (10) un pH < 7.00. De las asfixias severas el 9%(3) presento pH >7.10, (Tabla 11).

En los pacientes con asfixia neonatal del sexo masculino el 45% (15) no presentó ninguna complicación aguda, el 6% (2) presento complicaciones infectológicas y el 6% (2) falleció. De los pacientes del sexo femenino el 30% (10) no presento complicaciones, el 9% (3) presento complicaciones infectológicas y el 3% (1) neurológicas. (Tabla 12).

De los pacientes que presentaron asfixia neonatal el 76% (25) se encontraron en el rango de edad de 37-41 SG, de estos el 64% (21) no presentaron complicaciones agudas, un 9% (3) presentaron complicaciones infectológicas y el 3%(1) neurológicas. (Tabla 13).

El 30% (10) de los pacientes presento pH menor de 7.00 y el 70% (23) presento pH mayor de 7.10. De las complicaciones agudas que se presentaron en pacientes con pH mayor de 7.10 el 12% (4) fueron infectológicas, el 6% (2) falleció y el 3% neurológicas. (Tabla 14).

De los pacientes con asfixia moderada el 73% (24) no presentó ninguna complicación aguda, el 12% (4) presentaron complicaciones infectológicos y un 6%(2) falleció. (Tabla 15).

X. DISCUSION DE RESULTADOS

Se obtuvo un total de 59 pacientes diagnosticados con asfixia perinatal de los cuales 26 no cumplieron con los criterios de inclusión, de estos 12 pacientes tenían diagnósticos diferentes, a 8 pacientes no se les realizó gasometría en la primera hora de vida y 6 pacientes con malformaciones congénitas, obteniendo 33 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

En cuanto a las características maternas de los recién nacidos con asfixia, la mayoría de ellas presentaban edad en el intervalo de 20 a 35 años, eran casadas, procedentes del área urbana, con estudios secundarios. Estos datos no concuerdan con el estudio del Dr. Úbeda en 2001 quien

encontró el hallazgo de que la edad materna igual o mayor de 35 años aumenta en casi 5 veces la probabilidad de ocurrencia de asfixia.

Con respecto a los antecedentes gineco-obstétricos el 52% eran primigestas y el 41.4% manifestó infecciones vaginales durante su embarazo y solo un 10.3% presentaron síndrome hipertensivo gestacional, con 6.8 % diabetes materna. Lo que no coincide con el estudio de Porras, et al; Hospital Militar 2005, quien reporta la infección de vías urinarias, como la Patología materna más frecuente. Cabe mencionar que los trastornos en el estado ácido base de la madre, producidos por patología materna como diabetes materna, enfermedad renal crónica, vómitos severos, enfermedad pulmonar crónica, sepsis, hiperventilación, entre otras; se traducen en alteraciones a nivel de gases de cordón.

En los pacientes con diagnóstico de asfixia neonatal moderada la alteración durante el trabajo de parto más frecuente fue el sufrimiento fetal agudo y en la asfixia severa se presentó más frecuente las distocias de la contracción uterina, estas alteraciones constituyen eventos centinelas que alteran el bienestar fetal y se describen como criterios de insulto intraparto, sin embargo, no son específicos según la literatura.

El sexo masculino predominó con un 58% de los cuales 18 fueron diagnosticados con asfixia moderada y el 12% manifestó complicaciones, de estos el 6% falleció. Esto concuerda con el estudio realizado por Porras M. et al en el 2005 que refiere que los sexos masculinos presentan mayores complicaciones relacionadas con las alteraciones ácido base.

En nuestro estudio los recién nacidos a término en su mayoría presentaron asfixia moderada y complicaciones infectológicas y neurológicas. Esto no coincide con la literatura ni con las estadísticas reportadas en Nicaragua que establece que los prematuros son los recién nacidos más vulnerables por su propia inmadurez y por lo tanto tienen más complicaciones. Y las complicaciones neurológicas son más evidenciadas en pacientes con asfixia severa.

No hubo diferencia en la vía de nacimiento del paciente que presentó asfixia perinatal moderada. Sin embargo, existen datos concluyentes que el nacimiento por cesárea tiene riesgo de asfixia en el neonato debido; al uso de anestesia en la madre, dificultad para extraer al RN por parte del ginecobstetra dato referido como muy frecuente. En los pacientes que presentaron asfixia perinatal

severa la vía de nacimiento que prevaleció fue el parto vaginal, aunque la diferencia es mínima de 1 paciente.

Ningún paciente presentó calificación de Apgar al 5 min menor de 3. El 9% de los pacientes manifestó asfixia severa. Existe constante controversia en que, si el puntaje del Apgar es o no relevante, puesto que depende del examinador y su capacidad evaluativa ya que la calificación de esta escala no siempre se correlaciona con el estado ácido base. La sensibilidad del Apgar es del 47% con especificidad del 90%.

Se utilizó VPP en 85% de los recién nacidos con Asfixia perinatal de los cuales el 36% tenían acidosis metabólica y 42% acidosis mixta. La mayoría de los recién nacidos con asfixia moderada recibieron VPP. La ventilación a presión positiva es la principal medida de reanimación al tener a un recién nacido no vigoroso, por lo que se podría asumir que los reanimadores aplican adecuadamente los principios de la atención inmediata al RN.

Los pacientes con asfixia moderada manifestaron acidosis mixta más que metabólica, y los recién nacidos que presentaron asfixia severa el 100% reporto acidosis metabólica. Estos datos no coinciden con la literatura que explica que; a nivel celular, cuando los mecanismos compensadores de la hipoxia fracasan y los niveles intracelulares de oxígeno se vuelven insuficiente para obtener ATP necesarios para la fosforilación oxidativa mitocondrial, se activan tres mecanismos de emergencia para obtener este ATP en condiciones anaerobias instaurándose progresivamente la acidosis metabólica y posteriormente acidosis mixta que usualmente empeora el pronóstico. Pero si se reporta que los pacientes con asfixia severa presentan acidosis metabólica y que si esta se documenta en la primera hora de vida se ha relacionado con encefalopatía hipóxico isquémica.

De los pacientes con diagnóstico de asfixia moderada el 61% presentó en gasometría arterial $\text{pH} > 7.10$ y el 30% un $\text{pH} < 7.00$. Los pacientes con asfixia severa todos presentaron $\text{pH} > 7.10$. Los datos coinciden a medias con los criterios establecidos por la AAP y el ACOG donde la asfixia moderada se define por; el puntaje de Apgar $< \text{o igual a } 6$ al 5 min, con Ph de cordón $7.0 - 7.18$ y que la asfixia severa se determina por; el puntaje de Apgar $0 - 3$ a los 5 min, con pH del cordón 7.0 con algún grado de afectación sistémica, esto último no se evidenció en este estudio. Cabe mencionar que el $\text{pH} < 7$ se asocia a mayor morbilidad y mortalidad a corto plazo.

En este estudio el valor del pH no se correlaciona con complicaciones neurológicas, ni infectológicas ya que solo un paciente tuvo trastorno neurológico y ninguno con pH <7 se complicó neurológicamente. Esto no coincide con los trabajos publicados por diferentes autores, los cuales destacan que los recién nacidos asfícticos con pH arterial <7 en la primera hora de vida presentan mayor riesgo de lesión hipóxico isquémica y mayor frecuencia de secuelas en el desarrollo psicomotor. Además, la acidosis severa es un factor de riesgo de trastornos metabólicos y sépticos.

El 6% (2) de los pacientes fallecidos tuvieron pH >7.1 y eran del sexo masculino comprobando lo que se refieren en varios estudios; que los neonatos del sexo masculino son más vulnerables con alto factor de riesgo de morbilidad, pero no se correlaciona con la literatura que titula el Ph < 7 como predictor de mortalidad.

Los neonatos asfixiados fallecidos corresponden a edades extremas, las cuales constituyen factores de alto riesgo de morbilidad como son la prematuridad extrema y el postérmino y se mencionan constantemente en la literatura como determinantes de riesgo para asfixia. Muchos estudios establecen que la letalidad por asfixia se incrementa si el recién nacido es prematuro, y en el postérmino el riesgo para asfixia y mortalidad se relaciona con la presencia de meconio.

XI. CONCLUSIONES

1. Se encontró que dentro de las características maternas de la población de estudios son mujeres en edad fértil, su nivel de escolaridad es medio, que llevaron en número de controles prenatales adecuados, según norma.
2. Las alteraciones que se presentaron con mayor frecuencia fue el sufrimiento fetal agudo y las distocias de las contracciones, predominaron el sexo masculino

3. La ventilación a presión positiva es la principal medida de reanimación, se presentó acidosis mixta en la mayoría de los casos
4. Los neonatos asfixiados fallecidos corresponden a edades extremas, los pacientes fallecidos tuvieron pH >7.1 y eran del sexo masculino
5. Se observó correlación entre el diagnóstico clínico y los hallazgos gasométricos.

XII. RECOMENDACIONES

1. Realizar gasometría de cordón umbilical y/o arterial en la primera hora de vida a todo paciente con diagnóstico de asfixia perinatal

2. Siendo la asfixia una de las principales causas de morbimortalidad en el país, con la probabilidad de afectar la calidad de vida de los niños y las niñas, se recomienda se implementen intervenciones eficaces para mejorar la calidad de atención materna antenatal, del embarazo, del parto y del recién nacido.

3. Realizar estudios analíticos de seguimiento

4. Continuar con el programa de educación continua de atención neonatal esencial y actualizada.

XIII. BIBLIOGRAFIA.

1. American Heart Association, American Academy of Pediatrics. Texto de Reanimación Neonatal, 6ta Edición traducida al Español, 2011.
2. J. Goldsmith, E. Karotkin. Ventilación Asistida Neonatal. 2005.

3. Leuthner S, Túpala G. Calificaciones Apgar bajas y definición de asfixia al nacer. Clínicas Médicas de Norteamérica Pediátricas. Edición 2003.
4. Gaudier F, Goldenberg R, Nelson K, et al, Influence of acid-base status at birth and Apgar Scores on survival in 500 – 1000- g infants. Obstetrics and Gynecology. Volume 87, Issue 2, February 1996.
5. Hyppi PS. Avances en técnicas de neuroimagen posnatal: importancia para comprensión de la patogenia y el tratamiento de la lesión encefálica, 2003.
6. D'Souza S.W, Black P, Cadman J: Umbilical venous blood pH: a useful aid the diagnosis of asphyxia at birth. Arch. Dis Child 1983..
7. Hidalgo Acosta Dra. Isabel, MENA Miranda Dra. Vivian et al, Acidosis Metabólica: un reto para los intensivistas. RevCubanaPediatr v. 77 n.2 Ciudad de la Habana abr.-un. 2005 ON-LINE.
8. Papile L, The Apgar store in the 21st century. New Engl J Medicine, 2002.
9. Porras Téllez M, González Barberena C. Trabajo monográfico. Factores asociados a asfixia neonatal en el período de Enero-Agosto 2004 en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.
10. Porras Téllez M, González Barberena C. Trabajo monográfico para optar al Título de Médico Especialista en Pediatría. Correlación clínica entre el diagnóstico y las alteraciones ácido-base de los recién nacidos ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.
11. Moraes M, Silvera F, Borbonet D, Tourreles A, Vergara A, Bustos R. Atención neonatal del recién nacido deprimido severo de término. ArchPediatr Uruguay 2005; 76(3).
12. Zelaya Álvarez. Tesis: correlación de la evolución clínica de recién nacido con asfixia neonatal con Apgar y gasometría julio 2006 a enero 2007. HADB.
13. Hübner M. Asfixia perinatal. Servicio de Neonatología Hospital Clínico Universidad de Chile. Publicación Noviembre 2001.
14. MINSA – Nicaragua guia para el manejo del neonate, 2007.

15. Puerto Martín, María J, Herrera Martín, et al. Revista de neurología, ISSN 0210-0010, Vol. 43, N°1, 2006.
16. Ladfors L et al. Influence of maternal, obstetric and fetal risk factors on the prevalence of birth asphyxia at termin a Swedish urban population. Acta Obstet Gynecol Scand 2002; 81: 909–917
17. Carbajal – Ugarte Ja, Pastrana-Huaganaco E. Valor Predictivo de Asfixia Perinatal en Niños Nacidos de Mujeres con Riesgo Obstétrico. Rev Mex Pediatr 2002; 69 (1)
18. Low JA. Intrapartum fetal asphyxia: definition, diagnosis, and classification. Am J ObstetGynecol 1997.
19. 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.
20. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. Presented at the 27th Annual Congress of Anesthetist, Joint Meeting of the International Anesthesia research Society and International College of Anesthetist. Virginia Beach, September 22-25,1952.
21. Cruz R, Martínez Guillén F: Morbimortalidad neonatal en UCIN del hospital Berta Calderón R. Monografía UNAN Managua, Enero-Diciembre 1998 Monografía.
22. Robania Castellanos, Gerardo Dr., et al. Valor predictor de secuelas neurológicas del examen neurológico y el ultrasonido cerebral en neonatos con asfixia. Rev. Cubana ObstetGinecolog V. 32, N°2. Ciudad de la Habana, Mayo-Agosto.2006.
23. Williams KP, Singh A. The correlation of seizures in newborn infants with significant acidosis at birth with umbilical artery cord gas values. [Obstet Gynecol. 2002 Sep; 100(3):557-60]. Pub-Med.
24. Jain L, Ferre C, Vidyasager D, et al. Cardiopulmonary resuscitation of apparently stillborn infants: survival and long-term outcome. J Pediatr 1991.

25. Comité on fetos and Newborn. American Academy of Pediatrics, and comite on Obstetric Practice, American Collage of Obstetrician and Gynecologist. Use and abuse of the Apgar score, Pediatrics 1996.
26. Volpe Joseph J. 2001.Encefalopatía hipóxico-isquémica. Neurología del recién nacido. México, D.F. Mc Graw – Hill. Interamericana,
27. Goldsmith, Jay, MD. Ventilación Asistida Neonatal. Fundación Médica Alton Ochsner. New Orleans, Lousiana.
28. Hernandez, R; Fernandez, C y Baptista, M. “Metodología de la Investigación”. 5ta edición 2014.
29. Canales, F.; De Alvarado, E. y Pineda, B. “Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de Salud”. Serie Paltex. Editorial OPS OMS. Washington DC, 2003

ANEXO

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

“Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de neonatología del nuevo hospital monte españa, enero 2016 - diciembre 2018.”

Formulario # ____

Fecha: ____/____/____

Nombre del paciente: _____

Fecha de nacimiento: ____/____/____

Características maternas.

Edad materna: _____.

Procedencia materna: - Urbano_____.
 - Rural_____.

Escolaridad materna: - Analfabeta_____.
 - Primaria_____.
 - Secundaria_____.
 - Universidad_____.

Estado civil materno: - Soltera_____.
 - Acompañada_____.
 - Casada_____.
 - Divorciada_____.

CPN: - Ninguno_____. 1- 3 _____. 4 o más_____.

Factores de Riesgos Perinatales:

Antecedentes patológicos en partos anteriores:

APP ____ IVU____ HTA crónica____ DPPNI_____.

Placenta previa____ Diabetes____ SHG____ Prematuro_____

Patologías durante el embarazo actual:

Infecciones__ _ Hemorragia del embarazo____ Diabetes_____

Anemia____ Posttermino____ SHG____ IVU_____

RPM____ Isoinmunizacion____ Polihidramnios_____

Factores intraparto:

Expulsivo:

Menor o igual a una hora__

>de una hora_____

Alteraciones del trabajo de parto:

SFA____ LAM____ Variedad Posic. Distócica____
Distocia de contracción____ Prolapso de cordón____
Presentación pélvica____ Hipo dinamia____ Hiperdinamia____

Características del recién nacido.

Vía del nacimiento: Vaginal____. Cesárea____.

Peso al nacer: < 1000gr____. 1000 – 1449gr____. 1500 – 2449gr____.
2500 – 3999gr____. 4000gr o más____.

Edad gestacional: <28SG____. 28 – 36SG____. 37 – 41SG____.
42SG o más____.

Sexo: Masculino____. Femenino____.

Puntuacion de Apgar: 1 minuto:____
5 minutos:____

Características perinatales asociadas a la alteración gasométrica.

Clasificación de asfixia: Moderada____. Severa____.

Alteración gasométrica: - Normal____.
- Acidosis metabólica____.
- Acidosis respiratoria____.

Evento perinatal agudo * _____.

Modalidad ventilatoria en la reanimación: Ninguna____.
Oxígeno a flujo____.
Oxigeno bolsa autoinflable____.
Intubación endotraqueal____.

Complicaciones de asfixia: - Ventilatoria____.
- Cardiovascular____.
- Infectológico____.

- Metabólico_____.
- Gastrointestinal_____.
- Neurológico_____.
- Fallecimiento_____.
- Ninguna_____.

Tabla 1.

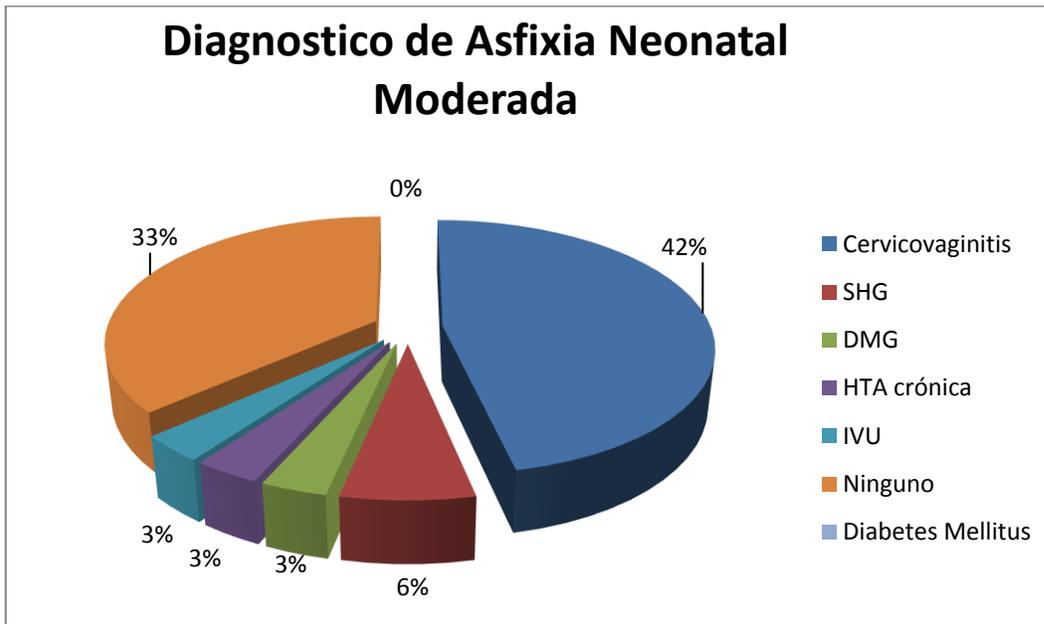
CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DE LAS MADRES DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Características socio demográficas	Porcentaje (%)
1. Edad materna	
< 19 años	9%
20-35 años	85%
> 35 años	6%
2. Procedencia	
Urbana	100%
Rural	0%
3. Escolaridad	
Primaria	9%
Secundaria	64%
Universidad	27%
4. Estado Civil	
Soltera	6%
Unión Libre	48%
Casada	45%
5. CPN	
1-3	33%
4 o mas	67%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Grafico 2.

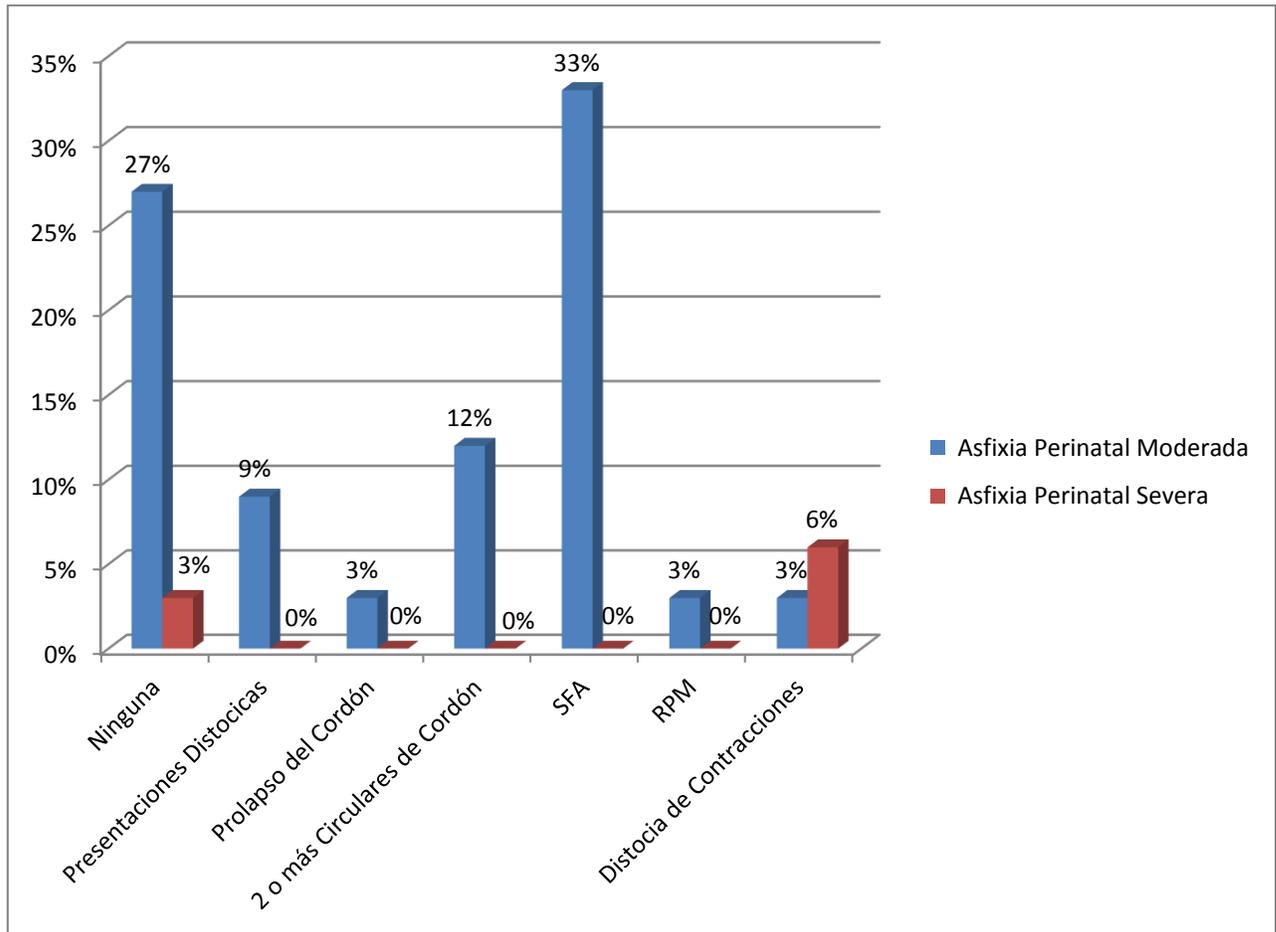
RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LAS PATOLOGIAS MATERNAS DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Grafico 3.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LAS ALTERACIONES DURANTE EL TRABAJO DE PARTO DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 4.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y SEXO DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Sexo del Recién Nacido	Diagnostico de Asfixia Perinatal		Total
	Moderada	Severa	
Masculino	55%	3%	58%
Femenino	36%	6%	42%
Total	91%	9%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 5.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LA EDAD GESTACIONAL DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Edad Gestacional	Diagnostico de Asfixia Perinatal		Total
	Moderada	Severa	
< 28 sem	3%	0%	3%
28 - 36 sem	15%	0%	15%
37 – 41 sem	70%	6%	76%
42 a mas sem	3%	3%	6%
Total	91%	9%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 6.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LA VIA DE NACIMIENTO DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Vía de Nacimiento	Diagnostico de Asfixia Perinatal		Total
	Moderada	Severa	
Vaginal	45%	6%	52%
Cesárea	45%	3%	48%
Total	91%	9%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Grafico 7.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y EL APGAR AL 5to MINUTO DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

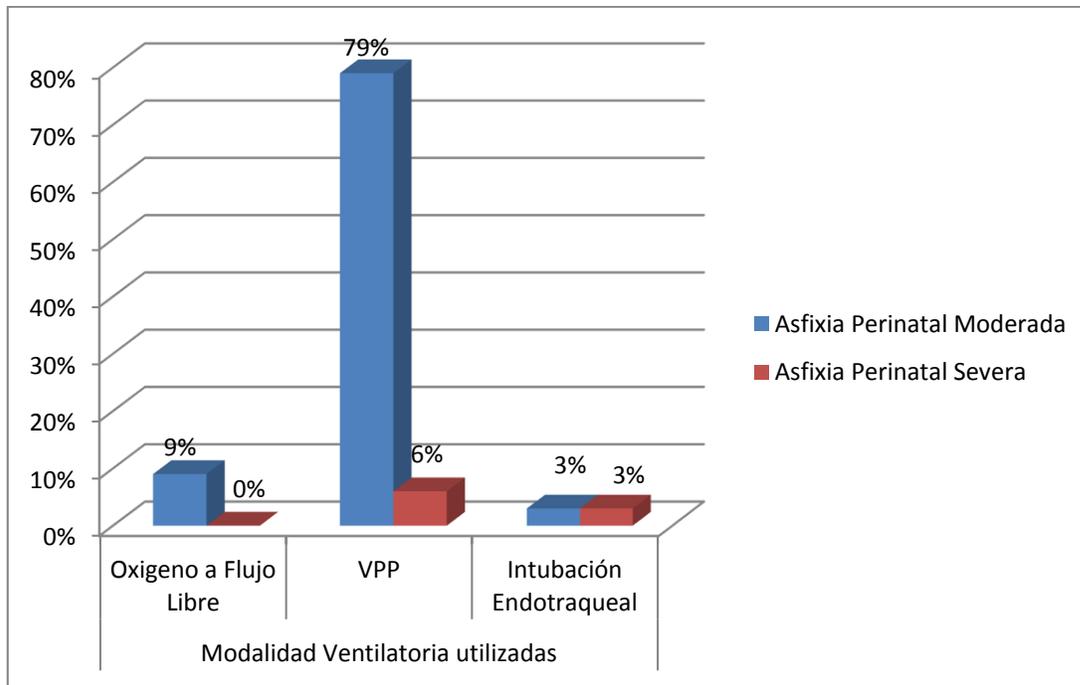


Fuente: Ficha de recolección de datos.

Grafico 8.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LA MODALIDA VENTILADORA UTILIZADA EN LA REANIMACION DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA

PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 9.

RELACIÓN ENTRE EL RESULTADO DE LA GASOMETRIA Y LA MODALIDAD VENTILADORA UTILIZADA EN LA REANIMACION DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Resultado de Gasometría	Modalidad Ventilatoria Utilizada			Total
	Oxígeno a Flujo Libre	VPP	Intubación Endotraqueal	
Acidosis Metabólica	3%	36%	6%	45%
Acidosis Respiratoria	0%	6%	0%	6%
Acidosis Mixta	6%	42%	0%	48%
Total	9%	85%	6%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 10.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y pH EN GASOMETRIA ARTERIAL DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

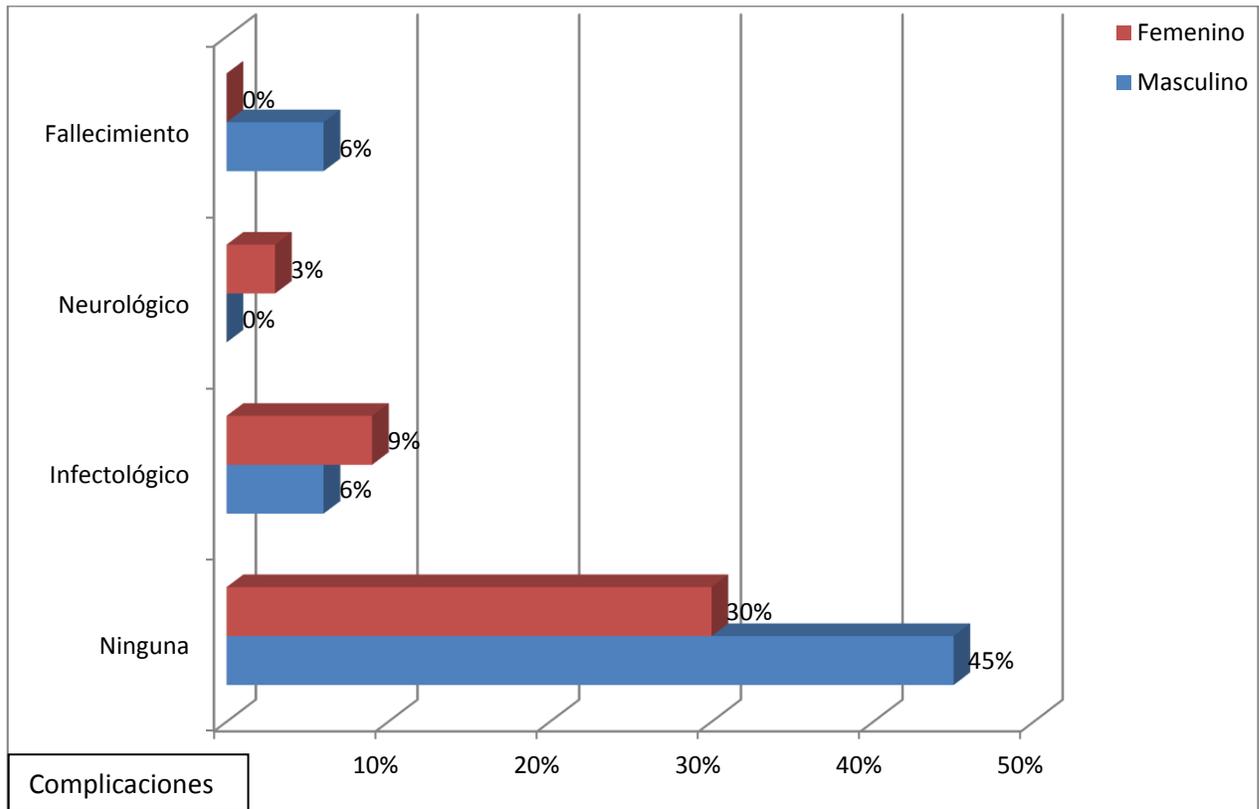
Diagnostico de Asfixia Perinatal	pH en Gasometría Arterial		Total
	< 7.00	>7.10	
Moderada	30%	61%	91%
Severa	0%	9%	9%
Total	30%	70%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Grafico 11.

RELACIÓN ENTRE LAS COMPLICACIONES AGUDAS Y EL SEXO DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal en el servicio de neonatología del Nuevo Hospital Monte España, en el periodo de Enero 2016 - Diciembre 2018



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 12.

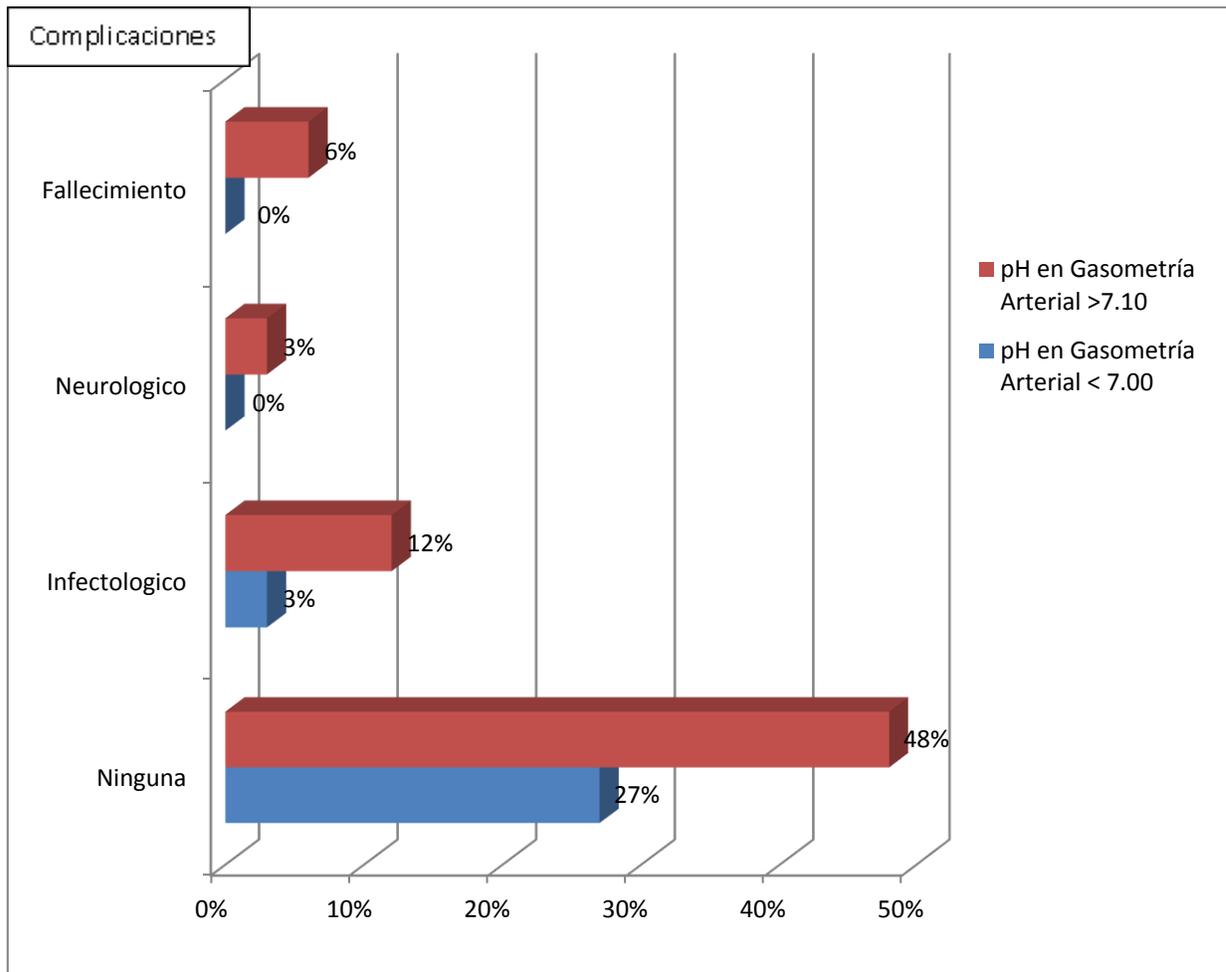
RELACIÓN ENTRE LAS COMPLICACIONES AGUDAS Y LA EDAD GESTACIONAL DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Complicaciones de Asfixia	Edad Gestacional				Total
	< 28 SG	28 - 36 SG	37 – 41 SG	42 a mas	
Ninguna	0%	9%	64%	3%	76%
Infectologico	0%	6%	9%	0%	15%
Neurologico	0%	0%	3%	0%	3%
Fallecimiento	3%	0%	0%	3%	6%
Total	3%	15%	76%	6%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Grafico 13.

RELACIÓN ENTRE LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LA ASFIXIA Y pH ARTERIAL DE LOS RECIEN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 14.

RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LOS RECIEN NACIDOS ASFIXIA PERINATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA, ENERO 2016 - DICIEMBRE 2018. (N=33)

Complicaciones de Asfixia	Diagnostico de Asfixia Perinatal		
	Moderada	Severa	Total
Ninguna	73%	3%	76%
Infectológico	12%	3%	15%
Neurológico	0%	3%	3%
Fallecimiento	6%	0%	6%
Total	91%	9%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.