

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

CORRELACIÓN ENTRE EL TEST DE APGAR Y GASOMETRÍA DEL RECIÉN
NACIDO CON ASFIXIA PERINATAL EN EL DEPARTAMENTO DE
PERINATOLOGÍA DOCTOR LUIS RIVERA DEL HOSPITAL DOCENTE
UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA ALTAGRACIA
MARZO – AGOSTO, 2021



Trabajo de grado presentado por Alejandro Antonio Cabrera Marrero y Josue
Daniel Corcino Morillo para la obtención del grado de:

DOCTOR EN MEDICINA

Santo Domingo, DN. República Dominicana

2021

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

- UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
- AP: Asfixia Perinatal
- RN: Recién Nacido
- HUMNSA: Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia
- HLMV: Hospital Leonardo Martínez Valenzuela
- G: Gramos
- S: Semana
- OMS: Según la Organización Mundial de la Salud
- AAP: Academia Americana de Pediatría
- ACOG: Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia
- FCF: Frecuencia Cardíaca Fetal
- RCIU: Restricción Del Crecimiento Intrauterino
- O₂: Oxígeno
- CO₂: Dióxido De Carbono
- pH: Iones Hidrógeno
- PaO₂: Presión Parcial De Oxígeno
- PaCO₂: Presión Parcial De Dióxido De Carbono
- SaO₂: Saturación Arterial De Oxígeno
- COHb: Carboxihemoglobina
- MetHb: Metahemoglobina
- H₂CO₃: Ácido Carbónico
- ATP: Adenosina Trifosfato
- NADH: Dinucleótido De Nicotinamida Y Adenina
- EIH: Encefalopatía Hipóxico-Isquémica
- BUN: Nitrógeno Ureico En La Sangre
- TGO: Transaminasa Glutámico Oxalacética
- TGP: Transaminasa Glutámico Pirúvica
- RM: Resonancia Magnética

- TC: Tomografía Computarizada Cerebral
- PRN: Programa De Reanimación Neonatal
- PAM: Presión Arterial Media
- RPM: Ruptura Prematura De Las Membranas
- DPPNI: Desprendimiento Prematuro De La Placenta Normalmente Inserta
- DCP: Desproporción Céfalo Pélvica
- SNC: Sistema Nervioso Central
- EEG: Electroencefalograma
- HTA: Hipertensión Arterial
- ECG: Electrocardiograma
- CKMB: Creatina-cinasa MB
- CIOMS: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas
- HTT: Hemorragia del Tercer Trimestre

CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	15
I.1. Antecedentes	16
I.1.1. Internacionales	16
I.1.2. Nacionales	18
I.2. Justificación	18
II. Planteamiento del problema	20
III. Objetivos	21
III.1. General	21
III.2. Específicos	21
IV. Marco teórico	22
IV.1. Asfixia perinatal	22
IV.1.1. Definición	22
IV.1.2. Historia	22
IV.1.3. Etiología	23
IV.1.4. Factores de riesgo	25
IV.1.5. Epidemiología	26
IV.1.6. Fisiopatología	27
IV.1.6.1. Suministro de energía fetal y su metabolismo	28
IV.1.6.2. Desarrollo de asfixia	29
IV.1.6.2.1. Acidosis metabólica	29
IV.1.6.3. Mecanismos de defensa fetal ante una la hipoxemia	30
IV.1.6.3.1. Respuesta fetal a la hipoxemia	30
IV.1.6.3.2. Respuesta fetal a la hipoxia y la asfixia	31
IV.1.6.4. Mecanismo de daño celular	33

IV.1.6.5. Consecuencias de la hipoxemia en el feto	34
IV.1.7. Diagnóstico	34
IV.1.7.1. Anamnesis	35
IV.1.7.2.1. Cuadro clínico	36
IV.1.7.3. Pruebas de laboratorio	37
IV.1.7.4. Diagnóstico por imágenes	37
IV.1.7.4.1. Ultrasonografía de cráneo	37
IV.1.7.4.2. Resonancia magnética (RM)	38
IV.1.7.4.3. Tomografía computarizada cerebral (TC)	39
IV.1.7.5. El test de Apgar	40
IV.1.7.6. La gasometría arterial	41
IV.1.7.7. Diagnostico diferencial	42
IV.1.8. Tratamiento	42
IV.1.8.1. Manejo farmacológico	45
IV.1.8.1.1. Agentes cardiovasculares	45
IV.1.8.1.2. Anticonvulsivante	45
IV.1.8.2. Criterios de egreso	46
IV.1.9. Complicaciones	46
IV.1.9.1. Sistema nervioso central	47
IV.1.9.2. Sistema cardíaco	48
IV.1.9.3. Sistema urinario	49
IV.1.9.4. Sistema respiratorio	49
IV.1.9.5. Sistema digestivo	50
IV.1.9.5.1. Hígado	50
IV.1.9.6. Sistema hematológico	50
IV.1.9.7. Compromiso metabólico	51
IV.1.10. Pronóstico y evolución	51
IV.1.11. Prevención	52
V. Operacionalización de las variables	53

VI. Material y métodos	56
VI.1. Tipo de estudio	56
VI.2. Área de estudio	56
VI.3. Universo	56
VI.4. Muestra	57
VI.5. Criterio	57
VI.5.1. De inclusión	57
VI.5.2. De exclusión	57
VI. 6. Instrumento de recolección de datos	58
VI. 7. Procedimiento	58
VI.8. Tabulación	58
VI.9. Análisis	58
VI.10. Aspectos éticos	59
VII. Resultados	61
VIII. Discusión	87
IX. Conclusión	91
X. Recomendación	92
XI. Referencia bibliográfica	93
XII. Anexos	100
XII.1. Cronograma	100
XII.2. Instrumento de recolección de datos	101
XII.3. Consentimiento informado	103
XII.4. Costos y recursos	106
XII.5. Evaluación	107

AGRADECIMIENTO

Agradecer primeramente a Dios por darme la vida, salud, sabiduría, la fortaleza para perseguir mis sueños, y por siempre ser él guía de mis pasos. Por nunca permitir que me rinda y superar todos los obstáculos.

A mi amada madre Meralda Morillo de los Santos por ser mí combustible, sustento, brújula y ejemplo a seguir. Por toda la confianza que deposita en mí y siempre ayudarme a perseguir mis sueños, por el amor incondicional que me brinda, que muchas veces fue mi refugio sobrepasar los malos momentos.

A mi amado padre Manuel Antonio Corcino Cabral por ser mi héroe, mi protector, mi guía, y por siempre motivarme a lograr mis metas, que si pongo todo de mi parte ninguna será inalcanzable. Por el gran amor que me ha brindado desde antes de llegar a este mundo.

A mi adorada hermana Daniela Corcino Morillo mi fiel compañera, confidente, ayudante y cómplice en todo este trayecto, siempre brindándome una luz para encontrar la salida en los tiempos difíciles. Por todo tu amor, confianza y comprensión.

A mi hermano Justhin Daniell Corcino Morillo por darme una motivación más para lograr mis sueños, y servirte de ejemplo de que si lo deseas lo puedes lograr. Por tu todo tu amor, la alegría que siempre me contagia y me da fuerza.

A mis abuelos José Alberto Morillo, Virginia de los Santos, María de la cruz Cabrales y Ezequiel Corcino por ser los pilares de nuestra familia y enseñarme la importancia de poner todos tus proyectos en manos de Dios.

Mis tíos José Morillo, Antonia Morillo, Altagracia Corcino, Manuel Emilio Corcino, Miguelina Corcino, María Margarita Corcino, Ruth De Los Santos, por todos sus esfuerzos, por estar siempre presente en los momentos importantes de mi vida, consejos, por todo el cariño y por brindarme todo su apoyo en todo momento.

A mis primos Daulyn Corcino, Dairy Corcino, María corcino, Emely García, Yohanny Corcino, Darwyn Corcino y Smailyn García por siempre ser una puerta de escape cuando necesitas despejar la mente y hacer de cualquier momento algo

épico. Especialmente Yunior García por ser mi mejor amigo, mi hermano, siempre alentándome a dar lo mejor de mí.

A mis compañeros del Team Power Rangers por la bonita amistad que creamos y nos convirtió en familia. A María de los ángeles reyes (mi capi), a Jennifer Días y Emely Aguilera (memely) ser como mis hermanas mayores siempre cuidando que me no meta en líos, por todo cariño y confianza que me brindaron, haciendo de esta etapa una de las mejores aventuras. A Enmanuel Payano por la gran amistad creada, por todos los conocimientos que puede adquirir compartiendo contigo y la ayuda brindada durante todo está proceso de investigación.

Alejandro Cabrera mi compañero de tesis por su entrega, dedicación y esfuerzo con nuestro trabajo de grado. Eres un compañero muy valioso, aprecio todo lo que hiciste para que nuestra investigación sea realidad, no pude haber tenido un mejor compañero, gracias bro.

Especial agradecimiento a mis compañeros Hellen Hernández, María Fernando Vásquez, Jharline Bautista, Yofannis Familia, María Galv, Adonis Valdez, y Meylen Vásquez, por su amistad, todos su apoyó que brindarme cada vez que lo necesitaba y por cada cosa que puede aprender de usted, muchas gracias.

A mis amigos Roberto Adames, Janel Taveras, Leandro Segura, Jorge Vilorio, Tatiana Adames, Laura Brioso, Teudo Familia y Sandy Segura, que siempre están para darme aliento, consejos, darme brindarme siempre ayuda cuando era necesario y sacarme una sonrisa. En especialmente a Claudia Valenzuela por el apoyo, la confianza y el cariño, gracias.

A Elohanny Báez, Cristobalina Corcino, Yesenia Mercedes Santana, María De Dios y Georgina Cruz, por toda la ayuda brindada durante toda la carrera.

Agradecimiento para nuestros asesoras clínica y metodológica, la Dra. Altagracia Esquea y al Dr. Rubén Darío, por toda la entrega y dedicación puesta en nuestro trabajo de grado. En especial a la Dra. Esquea, gracias brindarnos todo su conocimiento, siempre a la disposición de ayudarnos y guiarnos para que pudiéramos culminar exitosamente nuestra investigación.

Al Hospital Docente Universitario de Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia (HUMNSA), por brindando la oportunidad de realizar esta investigación en sus instalaciones.

Al grupo de residentes y de la oficina del departamento de perinatología del Hospital Docente Universitario de Maternidad Nuestra Señora de la

Altagracia, por toda la ayuda, guía y consejos brindados durante esta investigación, en especial a la Dra. Rosanda Sánchez y la Dra. Odali Tineo.

Muchas gracias a la Cooperativa Nacional de Servicios Múltiples de los Maestros (COOPNAMA), por la beca otorgada y con esta darme la oportunidad de cursar mi carrera soñada.

De forma especial a mi Alma Máter, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Ya que me permitiste alcanzar una de mis metas, la oportunidad de conocer a personas maravillosas.

Gracias a todas las personas que contribuyeron de alguna forma en este proyecto.

Josue Daniel Corcino Morillo

A Dios por siempre estar conmigo dentro de la carrera, a mis padres, sin su apoyo esta carrera nunca habría sido posible a nuestros asesores la Dra. Altagracia Esquea Guerrero y el Rubén Darío Pimentel que fueron de gran utilidad en nuestro trabajo, a mis profesores de la UNPHU por compartir sus conocimientos y sus experiencias y gracias a todos aquellos que hasta el día de hoy me apoyaron durante la carrera.

A mi compañero de la Tesis Josué Daniel Corcino Morillo por siempre trabajar juntos para superar todos los obstáculos y el deseo de realizar una investigación con los estándares más altos.

A mis compañeros de la universidad por aceptarme y ayudarme durante este proceso especialmente a Marcos Calzado, Alejandra Paulino, Víctor Ramírez y María De Los Ángeles.

A los residentes de la maternidad que fueron muy amables y serviciales durante nuestra recolección de datos en el hospital, sobre todo a la Dra. Anabelkis Mota, cariñosamente (intimidad).

Alejandro Antonio Cabrera Marrero

DEDICATORIA

A mis padres, sin su apoyo esta carrera nunca habría sido posible.

A mis familiares, por ser mi apoyo.

A nuestros asesoras, clínica y metodológica la Dra. Altagracia Esquea y a Rubén Darío, su experiencia ha sido invaluable durante esta investigación.

A mis profesores de la UNPHU, por compartir su conocimiento, su tiempo, sus experiencias, todo con el deseo de mejorar mi formación como un profesional y un médico competente.

A mi compañero de la tesis, por siempre trabajar juntos, para superar todos los obstáculos y el deseo de realizar una investigación con los estándares más altos.

A mis compañeros de la universidad, por aceptarme y ayudarme durante este proceso.

Dedicación especial para Aikon Morillo, guiándome desde el cielo.

Josue Daniel Corcino Morillo

Dedico esta tesis a mis padres y a toda mi familia en general que siempre creyeron en mí y nunca dejaron de apoyarme. Al igual que a mi mejor amigo José Gabriel Pujols Martínez que siempre me apoyó fuera y dentro de la carrera.

Alejandro Antonio Cabrera Marrero

RESUMEN

Introducción: La asfixia perinatal se puede definir como la lesión producida en el feto o al recién nacido por la falta de oxígeno (hipoxia) y/o la falta de perfusión tisular adecuada (isquemia). Unos periodos prolongados de hipoxia hacen fracasar estos mecanismos y se produce el daño tisular. El diagnóstico de asfixia perinatal puede realizarse a través de la clínica por pruebas subjetivas, como el test de Apgar y por pruebas objetivas, como la Gasometría.

Objetivo: Describir la correlación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el área de neonatología del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora De La Altagracia marzo - agosto 2021.

Material y Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de recolección de datos prospectivo, con el objetivo de determinar correlación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el área de neonatología del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora De La Altagracia marzo - agosto 2021. Nuestra encuesta consto de 14 preguntas de la cual 4 preguntas eran abiertas y 10 preguntas cerradas se clasifico primero en los antecedentes maternos luego en los factores de riesgo materno/fetal y por último los datos gasométricos.

Resultados: En cuanto a los resultados arrojados lo más predominante fue que el rango de edad materna más sobresaliente fue el de 16 a 20 años con (35.85%), el sexo masculino, peso de 3000 a 3499 g, los recién nacido a término y las nulíparas. Si existe una correlación débil entre el test de Apgar con la pHmetria de los RN con asfixia perinatal.

Palabras Claves: recién nacidos, asfixia perinatal, test de Apgar, gasometría arterial.

ABSTRACT

Introduction: Perinatal asphyxia can be defined as the injury produced in the fetus or newborn due to lack of oxygen (hypoxia) and / or lack of adequate tissue perfusion (ischemia). Prolonged periods of hypoxia cause these mechanisms to fail and tissue damage occurs. The diagnosis of perinatal asphyxia can be made clinically by subjective tests, such as the Apgar test, and by objective tests, such as blood gases.

Objective: To describe the correlation between the Apgar test and blood gases of the newborn with perinatal asphyxia in the neonatology area of the Nuestra Señora De La Altagracia Maternity University Teaching Hospital March 2020 - August 2021.

Material and Method: An observational, descriptive and cross-sectional study of prospective data collection was carried out, with the objective of determining correlation between the Apgar test and blood gases of the newborn with perinatal asphyxia in the neonatology area of the Hospital Tecente Universitario Maternidad Nuestra Señora From La Altagracia March 2020 - August 2021.

Our survey consisted of 14 questions of which 4 questions were open and 10 closed questions were classified first in the maternal history, then in the maternal / fetal risk factors and finally the gasometric data.

Results: Regarding the results, the most predominant was that the most outstanding maternal age range was that of 16 to 20 years with (35.85%), the male sex, weight of 3000 to 3499 g, the newborns at term and the nulliparous. If there is a weak correlation between the Apgar test with the pH measurement of the newborn with perinatal asphyxia. If there is a weak correlation between the Apgar test with the pH measurement of the newborn with perinatal asphyxia.

Key Words: newborns, perinatal asphyxia, Apgar test, arterial blood gas.

I. INTRODUCCIÓN

La asfixia perinatal (AP) se puede definir como la lesión producida en el feto o al recién nacido por la falta de oxígeno (hipoxia) y/o la falta de perfusión tisular adecuada (isquemia). Esta hipoxia propicia la puesta en marcha de mecanismos compensadores para intentar mantener una correcta oxigenación de los órganos nobles. Unos periodos prolongados de hipoxia hacen fracasar estos mecanismos y se produce el daño tisular.¹ El diagnóstico de asfixia perinatal puede realizarse a través de la clínica por pruebas subjetivas, como el test de Apgar y por pruebas objetivas, como la gasometría.

La gasometría arterial es una prueba que permite analizar, de manera simultánea, el estado de oxigenación, ventilación y ácido-base de un individuo. En este estudio nos enfocamos en la pHmetría arterial, ya es uno de los criterios utilizados para definir la asfixia perinatal según la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia (ACOG).² Dicha prueba es realizada de rutina en las áreas de cuidado intensivo neonatal, es frecuente su uso y jugando un papel fundamental en la toma de decisión por el personal médico, debido a su confiabilidad. Pero no en todos los centros de salud de nuestro país tienen acceso a este tipo de pruebas, por lo que se ven en la necesidad de hacer diagnóstico de manera subjetiva, ayudándose de escalas o test para diversas patologías.

La asfixia perinatal pertenece al grupo de patología que se puede diagnosticar con el test de Apgar. La puntuación o test de Apgar es una herramienta conveniente para notificar el estado del neonato y la respuesta a la reanimación.³ Este es personal dependiente, es decir, que depende de la capacidad del personal de salud para realizarlo. Por lo que se abre una brecha a tener errores en la predicción de problemas neurológicos en los recién nacidos. Este ha ido quedando obsoleto en los países desarrollados, por los avances en los laboratorios. La puntuación de Apgar posee limitaciones y no es adecuado utilizarla de forma aislada para establecer el diagnóstico de asfixia.³

Diversos estudios realizados reportan que existe correlación entre el test de Apgar con la gasometría arterial de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia

perinatal, pero algunos reportan que está es débil. También pudieron probar que los factores de riesgos maternos que más predisponen a la asfixia eran fiebre, procesos infecciosos cérvico vaginitis y diabetes mellitus. Las alteraciones durante el parto más frecuente son líquido amniótico meconial y sufrimiento fetal, siendo el sexo masculino el más afectado en los recién nacidos estudiados.^{4,5,6}

I.1. Antecedentes

I.1.1. Internacionales

Virginia Maroto Alonso realizó una investigación durante los meses de enero a octubre del 2014, en tres hospitales de la Comunidad de Madrid: Hospital Universitario Infanta Cristina, Hospital Universitario de Fuenlabrada y Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Dicho estudio se realizó con una metodología de cohortes analítico, longitudinal y observacional, utilizando datos de 452 partos asistidos. Cuyo objetivo fue evaluar la relación del test de Apgar y los resultados del pH de arteria umbilical con respecto a la gravedad de los registros cardiotocográficos en el periodo expulsivo y la necesidad de reanimación neonatal en los tres hospitales seleccionados para el estudio. Donde obtuvieron los siguientes resultados: Los registros cardiotocográficos normales fueron los más frecuentes en el Hospital de Fuenlabrada y en el Hospital Puerta de Hierro, en cambio en el Hospital Infanta Cristina los más frecuentes fueron los registros sospechosos. La media del pH de arteria umbilical (7,26 (DE 0,0) fue muy similar en los tres hospitales. Las puntuaciones del test de Apgar indicaron mayoritariamente una ausencia de depresión neonatal al minuto y a los cinco minutos de vida. La edad media materna (31,3 años (DE 5,5)) y gestacional (39,2 semanas (DE 1,2)) fue similar en los tres hospitales. A la luz de los resultados obtenidos, no es posible determinar cuál de ambos sistemas de medida guarda mejor relación con la gráfica cardiotocográfica, ni cuál es el criterio más válido para determinar la vitalidad neonatal.⁴

Durante el mes de abril del 2014 hasta diciembre del 2015, Denise Fabiola Calix Vilorio realizó una investigación en el Hospital Leonardo Martínez Valenzuela (HLMV), ubicado en San Pedro Sula Honduras Centro América. Cuyo objetivo fue

Correlacionar el test de Apgar y con gasometría de los recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal que ingresaron a la sala de neonatología en el HLMV durante el periodo de abril del 2014 hasta diciembre del 2015. Dicho estudio se realizó con una metodología de enfoque cuantitativo, de diseño transversal y no experimental, con una población de 209 recién nacidos. Donde se recogieron los siguientes resultados: En cuanto a los antecedentes maternos/fetales se observó que la asfixia perinatal es más en la segunda década de la vida, multíparas, la mayoría con 5 controles prenatales y la fiebre fue el factor de riesgo sobresaliente. Se encontró una relación de 0.5:1 de femenina y masculina respectivamente y siendo el peso del recién nacido que más asfixia tuvieron fueron de 3000-3499 g. La asfixia moderada fue la predominante en la pHmetría en contraste con el test de Apgar la cual presento más depresiones respiratorias. Se constato una relación estadísticamente moderada entre los controles prenatales y asfixia perinatal. Si existe correlación débil entre el test de Apgar con la pHmetría de los recién nacidos con asfixia perinatal.⁵

Dra. Karola del Carmen Loaisiga Ortega realizo una investigación durante el mes de enero 2016-diciembre 2018, del Nuevo Hospital Monte España. Cuyo objetivo fue evaluar la correlación clínica y gasométrica de los pacientes con diagnóstico de asfixia perinatal. Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo. 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 g, con edad gestacional a término y del sexo masculino. Las principales complicaciones que afectaron a los recién nacidos con asfixia neonatal son la infectología seguida de las neurológica. La mortalidad que se presento fue del siete por ciento. De los pacientes con diagnóstico de asfixia moderada el 59 por ciento presento en gasometría arterial pH >7.10 y el 31 por ciento un pH < 7.00. De las asfixias severas el 10 por ciento presento pH >7.10. Se observó correlación entre el diagnostico clínica y los hallazgos gasométricos.⁶

I.1.2. Nacional

En el año 2007 García Pérez et al realizaron un estudio. Con el objetivo de determinar principales factores de riesgo en asfixia perinatal precoz en el Hospital Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Santo Domingo. Utilizando un diseño descriptivo transversal y con recolección retrospectiva de los datos; obteniendo 112 recién nacidos vivos que presentaron asfixia al nacer de los cuales solo 70 se registraron en nuestro estudio, con un peso igual o mayor de 1000 gr. Y edad gestacional igual o mayor a 28 semanas. La técnica utilizada para la recolección de la información fue a través de un formulario, que incluyó variables del niño y la madre. Dentro de los resultados, el hallazgo más relevante fue las primigestas y nulíparas con un 62.6 por ciento y 67 por ciento respectivamente, seguido por la edad materna menor de 18 años con un 48.6 por ciento.⁷

El estudio hecho por Dra. Carolina Abigail Matos en marzo del 2016 en el Hospital Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, tuvo como propósito el estudio de la frecuencia de complicaciones tempranas de recién nacidos a término con asfixia perinatal. Para esto realizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal, y obtuvieron los siguientes resultados: En los que se observó que el sistema más afectado por complicaciones fue el neurológico (41%); siendo la hipotonía (100%), la encefalopatía hipóxica isquémica (56%) y las convulsiones (44%) las manifestaciones más frecuentes. De los 27 recién nacidos que cumplían con los criterios de inclusión de nuestro estudio 11 de ellos murieron (41%). Dentro de las variables pudimos observar que los extremos de las clasificaciones de peso presentaron una mortalidad más alta. Otras características que imperaron en la mortalidad fue el sexo masculino, parto por cesárea y edad gestacional de 37 semanas.⁸

I.2. Justificación

Dentro de los objetivos del nuevo milenio y de nosotros como nación esta reducir la mortalidad infantil, siendo asfixia perinatal una patología que puede contribuir con el aumento de esta.⁹ La asfixia perinatal si no es diagnosticada a tiempo, y tratada

de manera adecuada, puede conllevar secuelas y discapacidades que posteriormente pueden afectar el normal desarrollo del infante, y en ciertos casos hasta la muerte.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa global de asfixia al nacer es de 10.8 por cada mil nacidos vivos; pero, en los recién nacidos con menos de 1500 g, esa tasa se eleva a 44.7 por ciento, con una letalidad cercana al 50 por ciento. Anualmente ocurren entre cuatro y nueve millones de casos de asfixia perinatal, el 20 por ciento de ellos asociados a fallecimientos de neonatos y, el 8 por ciento, a muertes de menores de cinco años. Los partos prematuros, las complicaciones relacionadas con el parto (incluida la asfixia perinatal), las infecciones y los defectos congénitos causaron la mayor parte de las muertes neonatales en 2017.^{10,11}

Por lo que es importante disponer de estudios que correlacionen los métodos diagnósticos de la asfixia perinatal, así como sus resultados se interrelacionan con los factores de riesgos, las características clínicas maternas y neonatales de la población susceptible a padecer de asfixia perinatal, ya que no encontramos antecedente de estudios anteriores que correlacionen dichos métodos diagnósticos en el país. De manera que se siga investigando el modo más eficaz de hacer el diagnóstico y abordar a estos pacientes, con la finalidad de disminuir la cantidad de muertes y complicaciones atribuidas a esta patología en nuestro país.

Desde el punto de vista de la salud, este trabajo de investigación busca aportar un mayor conocimiento que verifique cual es la población más vulnerable a sufrir asfixia perinatal, así como la regularidad con que se presenta esta situación en los recién nacidos, posteriormente podrán ser utilizado como referencia bibliográfica en la creación de planes estratégicos sobre prevención y diagnóstico de esta enfermedad. Los datos recolectados servirán para la mejoría de las estadísticas del Hospital Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia sobre la asfixia perinatal.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los médicos del servicio de perinatología se enfrentan diariamente a diferentes situaciones relacionadas con patologías del recién nacido, siendo la asfixia al nacer uno de los principales desafíos terapéuticos con el cual deben lidiar. El buen uso de los recursos para su rápido diagnóstico y tratamiento permite disminuir las posibilidades de que los recién nacido tengan complicaciones futuras o terminen falleciendo. La eficacia de los métodos diagnóstico es un punto decisivo en la práctica médica, ya que con datos precisos se toman las mejores decisiones sobre cómo tratar el caso.

El período neonatal son los primeros 28 días de vida, pero también los más vulnerables tiempos de supervivencia. A nivel mundial, el 45 por ciento de los niños menores de cinco años mueren durante el período neonatal. Aproximadamente una cuarta parte de todas las muertes neonatales son causadas por asfixia perinatal en todo el mundo. La asfixia perinatal es responsable del 23 por ciento de las muertes neonatales en países de bajos ingresos. Este hallazgo subraya que la asfixia perinatal sigue siendo una carga para el mundo.^{12,13,14}

Se estima que las principales causas directas de muerte neonatal en todo el mundo son el parto prematuro, las infecciones graves y la asfixia. La asfixia es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad neonatal e infantil, y se ha asociado con la muerte neonatal, encefalopatía hipóxica isquémica (EHI), convulsiones, hemorragia intraventricular, parálisis cerebral (PC) y retraso del desarrollo.¹⁵

¿Cuál es la relación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el departamento de perinatología Dr. Luis Rivera del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia en el período de marzo – agosto, 2021?

III. OBJETIVOS

III.1. General

1. Determinar la correlación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el departamento de perinatología Dr. Luis Rivera del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, marzo – agosto, 2021.

III.2. Específicos

Determinar la correlación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el departamento de perinatología Dr. Luis Rivera del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, marzo – agosto 2021, según:

1. Controles prenatales
2. Edad materna
3. Antecedentes gestacionales
4. Factores de riesgo maternos
5. Vía de nacimiento
6. Complicaciones durante el trabajo de parto
7. Sexo del recién nacido
8. Edad gestacional
9. Peso al nacer

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Asfixia perinatal

IV.1.1. Definición

La asfixia perinatal (AP) se puede definir como la lesión producida en el feto o al recién nacido por la falta de oxígeno (hipoxia) y/o la falta de perfusión tisular adecuada (isquemia). La asfixia del recién nacido es una condición que se presenta durante el trabajo de parto, el parto o los minutos posteriores al nacimiento, por una alteración grave en el intercambio gaseoso que puede ocasionar daño multiorgánico, secuelas graves o muerte.^{1,10}

Criterios utilizados por la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia (ACOG), para definir Asfixia Perinatal se considerará si cumple con tres de los siguientes criterios:

1. Persistencia de un puntaje de Apgar de 0 a 3 durante más de cinco minutos.
2. Acidemia metabólica o mixta profunda, en una muestra de sangre arterial de cordón umbilical, si se obtuviera.
 - pH igual o menor a 7.00
 - Exceso de base inferior a -10 (menor a diez)
3. Indicio de falla multiorgánica en el periodo neonatal inmediato (Sistema nervioso central, Renal, Pulmonar, Cardiovascular, Gastrointestinal, Hepático y Hematológico).
4. Manifestaciones neurológicas en el periodo neonatal inmediato que incluyan convulsiones, hipotonías, hemorragia intracraneal.^{10,16}

IV.1.2. Historia

El término de asfixia data desde aproximadamente entre los años 1700-1710, en donde la antigua Grecia lo definía como “la ausencia de pulso”. Existen publicaciones clásicas sobre las experiencias de la asfixia perinatal que datan desde el siglo 19; tal como el Señor W.D. Bizzell en el año de 1885 realiza una carta a la editorial American Journal of Obstetrics and Diseases of Women and Children mencionando “. El cordón umbilical estaba pulsando lentamente y más bien débilmente. A medida que el niño no llore o da ninguna señal de vida, o al menos

de la respiración, lo saqué de debajo de la cubierta, permitiendo que el aire frío entre en contacto con la superficie cutánea, en repetidas ocasiones una palmada y compresión del pecho, pasé mi dedo en las fauces, roció la cara y el pecho con agua fría, etc., todo fue inútil, ya que no había el más mínimo intento de respiración".¹⁷

La evaluación de la asfixia perinatal ha ido mejorando con el transcurso de décadas para optimizar el tratamiento de los recién nacidos con esta patología. No es hasta en el siglo 20; en donde las observaciones de una destacada anesthesióloga la Dra. Virginia Apgar en el año 1953 en el Hospital Presbyteriano, hace su primera publicación en la revista *College of Physicians and Surgeons and the Anesthesia Service*, proponiendo un nuevo método de evaluación del recién nacido. En su publicación comenta que hay varios excelentes artículos de revisión, pero el énfasis principal en el pasado ha sido en el tratamiento del recién nacido asfixiado o apnea.

El propósito de este trabajo es el restablecimiento de clasificación simple, clara o "clasificación" de los recién nacidos que pueden ser utilizados como base para la discusión y la comparación de los resultados de las prácticas obstétricas, tipos de alivio del dolor materno y los efectos de la reanimación.¹⁸

IV.1.3. Etiología

La gran mayoría de las causas de la hipoxia perinatal se originan en la vida intrauterina, el 20 por ciento antes del inicio del trabajo de parto, el 70 por ciento durante el parto y el 10 por ciento durante el período neonatal. El sufrimiento fetal ante parto se manifiesta en forma de retraso del crecimiento intrauterino, aumento de la Resistencia vascular en los vasos sanguíneos fetales y cuando es muy intenso, con acidosis mixta respiratoria y metabólica (láctica); la causa predominante del sufrimiento ante parto es la insuficiencia uteroplacentaria (Ver Tabla I. en anexos). De manera genérica podemos establecer cinco mecanismos básicos en la aparición de la anoxia o asfixia perinatal que incluyen:^{19,20}

1. Anoxia fetal por interrupción del flujo sanguíneo umbilical (compresión o accidentes en el cordón).

2. Anoxia fetal por falta de intercambio placentario (desprendimiento, prematuro, placenta previa, insuficiencia placentaria).
3. Anoxia fetal por mala perfusión de la cara materna de la placenta (hipotensión materna, hipertensión de cualquier causa o contracciones uterinas anormales).
4. Anoxia fetal por alteración de la oxigenación materna (enfermedades cardiopulmonares, anemia).
5. Anoxia neonatal por falta de inicio de la respiración pulmonar y del paso a la circulación cardiopulmonar neonatal.

Cuadro I. Causas de asfixia perinatal

Maternas	Hiperactividad uterina: oxitocina, parto precipitado. Hipotensión materna: hemorragia, decúbito supino, anestesia regional, hipotensores. Parto prologado: desproporción pelvi-fetal, malposición fetal, hipoactividad uterina, embarazo múltiple (segundo gemelo). Enfermedades generales: hipertensión, diabetes, anemias severas, estados de shock, cardiopatía, neumonía, nefropatías, infecciones, neuropatías, etc.
Placentarias	Insuficiencia aguda: desprendimiento precoz de placenta. Hemorragia: placenta previa, desgarro placentario. Envejecimiento: embarazo prolongado.
Funiculares	Circular de cordón, prolapso, brevedad, nudas, inserción velamentosa, roturas, trombosis
Fetales	Anemia crónica: anemia hemolítica, hidrops no inmune, transfusión fetomaterna. Insuficiencia cardíaca: bloqueo auriculo-ventricular completo, cardiopatía congénita. Hipotensión fetal: hemorragia aguda (transfusión fetomaterna, feto-fetal, feto-placentaria, hemorragia funiculoplacentaria), shock séptico, hipotensores.

	Otras: malformaciones congénitas, intoxicaciones, isoimmunización, infecciones.
Neonatales	<p>Inmadurez pulmonar: prematuridad (Síndrome de distrés respiratorio).</p> <p>Alteración SNC: depresión centros respiratorios (anestésicos, analgésicos, hipnóticos), traumatismo obstétrico.</p> <p>Obstrucción vía aérea: atresia coanas, Pierre-Robin, malformaciones laringotraqueales.</p> <p>Dificultad expansión pulmonar: hipoplasia pulmonar, neumotórax, neumomediastino, hernia diafragmática, derrame pleural malformaciones, síndromes aspirativos, neumonía intrauterina.</p> <p>Alteraciones musculoesqueléticas: distrofia miotónica, miastenia gravis congénita, miopatía, displasia ósea.</p> <p>Otras: cardiopatías congénitas, hemorragia intracraneal, etc..</p>

Fuente: Neonatología Formación Continuada en Pediatría. Serie Monográfica Vol.2. Tabla 11.1 causas de asfixia perinatal.¹⁹

IV.1.4. Factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene.²¹ Estos se pueden clasificar en:

Maternos: Hemorragia del tercer trimestre, Infecciones (urinarias, corioamnionitis, sepsis, etc.), Hipertensión inducida por el embarazo, Hipertensión crónica, Anemia, Colagenopatías, Intoxicación por drogas y Comorbilidad obstétrica.¹⁶

Útero-placentarios: Anomalías del cordón (Circular de cordón irreductible, Procúbito y Prolapso de cordón umbilical), Anomalías placentarias (Placenta previa

y Desprendimiento prematuro de placenta), Alteración de la contractilidad uterina (Hipotonía uterina e Hipertonía uterina), Anormalidades uterinas anatómicas y Útero bicorne.¹⁶

Obstétricos: Líquido amniótico meconial, Incompatibilidad cefalopélvica, Uso de medicamentos (como Oxitocina), Presentación fetal anormal, Trabajo de parto prolongado o precipitado, Parto instrumentado o cesárea, Ruptura prematura de membrana y Oligohidramnios o polihidramnios.¹⁶

Fetales: Alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) (Bradycardia, Taquicardia y Arritmias), Percepción de disminución de movimientos fetales por la madre, Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), Peso bajo, Macrosomía fetal, Postmadurez, Malformaciones congénitas, Eritroblastosis fetal y Fetos múltiples.¹⁶

IV.1.5. Epidemiología

El período neonatal son los primeros 28 días de vida, pero también los más vulnerables tiempos de supervivencia. A nivel mundial, el 45 por ciento de los niños menores de cinco años mueren durante el período neonatal. Aproximadamente una cuarta parte de todas las muertes neonatales son causadas por asfixia perinatal en todo el mundo. La asfixia perinatal es responsable del 23 por ciento de las muertes neonatales en países de bajos ingresos. Este hallazgo subraya que la asfixia perinatal sigue siendo una carga para el mundo.^{12,13,14}

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa global de asfixia al nacer es de 10.8 por cada mil nacidos vivos; pero, en los recién nacidos con menos de 1500 g, esa tasa se eleva a 44.7 por ciento, con una letalidad cercana al 50 por ciento. Anualmente ocurren entre cuatro y nueve millones de casos de asfixia perinatal, el 20 por ciento de ellos asociados a fallecimientos de neonatos y, el 8 por ciento, a muertes de menores de cinco años. Una complicación importante de la asfixia es la encefalopatía hipóxico-isquémica: su incidencia varía de uno a ocho casos por cada 1000 nacidos vivos en las naciones desarrolladas y puede incrementarse hasta 26 por 1000 nacidos vivos en los países subdesarrollados. Los partos prematuros, las complicaciones relacionadas con el parto (incluida la asfixia

perinatal), las infecciones y los defectos congénitos causaron la mayor parte de las muertes neonatales en 2017.^{10,11}

La incidencia de la mortalidad por AP es cerca de 1 por ciento a 1,5 por ciento en la mayoría de los centros y por lo general se relaciona con edad gestacional y peso al nacer. Se presenta en 9 por ciento de los niños menores de 36 semanas de gestación y en 0,5 por ciento de bebés de más de 36 semanas de gestación.²²

IV.1.6. Fisiopatología

Luego de un período de asfixia en el feto se produce mecanismos de adaptación que implica redistribución del gasto cardíaco, para proteger los órganos vitales (cerebro, corazón y glándulas suprarrenales), la resistencia vascular cerebral disminuye en presencia de hipoxemia, lo que aumenta el flujo sanguíneo cerebral, compensando la disminución de oxígeno. No todos los recién nacidos presentan mecanismos de adaptación consistentes, existen eventos que no permiten actuar a estos mecanismos, como la ruptura uterina o taquicardia fetal prolongada. El neonato y el feto además disponen de ciertos mecanismos compensatorios como: una tasa metabólica menor, facilidad para utilizar fuentes de energía alternativas cuando lo necesiten y hemoglobina fetal,²⁰ factores que permiten una mayor tolerancia a un ambiente hipóxico.²³

La disminución del Oxígeno (O₂) disponible por una alteración de estos compartimentos placentarios conduce a hipoxia, y al producirse este trastorno, la cobertura energética se logra por medio de una glucólisis anaerobia, que incrementa los niveles de lactato y constituye un mecanismo defensivo poco económico, al generarse menos energía que por la aeróbica.²⁴

Una disminución en el aporte de oxígeno suele categorizarse en tres tipos:¹⁵

(1) hipoxemia, que implica una reducción de oxígeno en la sangre arterial, pero donde la célula y la función del órgano usualmente no son afectadas;

(2) la hipoxia, con oxígeno reducida y el metabolismo anaeróbico posterior, principalmente en los tejidos periféricos;

(3) la asfixia, donde la hipoxia se extiende a los órganos centrales –el corazón, el cerebro y las glándulas suprarrenales – y potencialmente conduce a la acidosis metabólica.

IV.1.6.1. Suministro de energía fetal y su metabolismo

En el feto, la energía se produce principalmente por glucólisis, terminando con la formación de adenosina trifosfato (ATP) y piruvato. La capacidad para que se cumpla una fosforilación oxidativa eficiente, se pierde cuando un tejido es expuesto a un suministro reducido de oxígeno, resultando en el cambio del metabolismo celular de aeróbico a anaeróbico. Bajo condiciones anaeróbicas, piruvato se reduce en lactato, vía lactato deshidrogenasa en la presencia del dinucleótido de nicotinamida y adenina (NADH). Esto lleva a un estado ineficiente de energía con la depleción de las reservas de ATP, acumulación de ácido láctico e hidrogeniones. (Ver Figura 1)

Figura 1. Ilustración de glicolisis celular ante condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

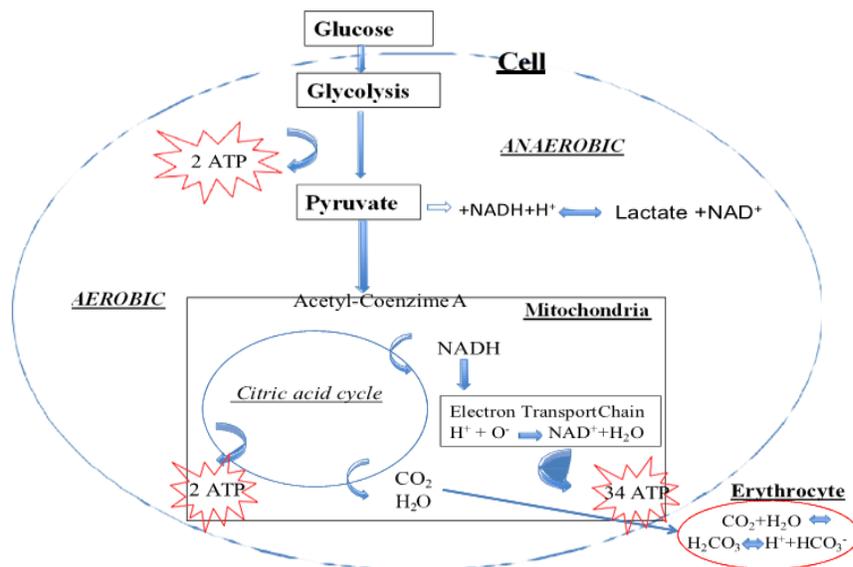


Fig. 1. Simplified illustration of glycolysis in the cells during aerobic and anaerobic conditions.

Fuente: Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynecology 30 (2016) 9-21

La importancia del metabolismo anaeróbico en el mantenimiento de la función del miocardio, y sobrevivencia del feto, depende del contenido de glicógeno prehipóxico en el miocardio. Las reservas de glucógeno se consumen rápidamente durante un metabolismo anaeróbico, ya que una molécula de glucosa proporciona solo dos moléculas de ATP, en comparación con un metabolismo aeróbico que produce 36 moléculas de ATP.¹⁵

IV.1.6.2. Desarrollo de asfixia

La asfixia fetal casi siempre ocurre como el resultado de una insuficiencia gradual en el flujo de sangre umbilical o una insuficiencia en el flujo sanguíneo uterino, y en muchos casos es atribuible a una reducción en el intercambio gaseoso por periodos variables de tiempo.^{15,24} Sin embargo, un cese repentino completo de la entrega de oxígeno al feto como la causa de asfixia es clínicamente raro, pero a menudo catastrófico.¹⁵

Una oclusión de una o más de los vasos del cordón umbilical puede impedir la circulación hacia y desde el feto. Durante estos eventos el contenido de oxígeno sanguíneo fetal puede disminuir y el contenido de dióxido de carbono o ácido carbónico aumenta produciendo hipercapnia.¹⁵ El exceso de dióxido de carbono es eliminado por el bicarbonato. A medida que siga disminuyendo el contenido de oxígeno en la sangre fetal, si prolongado y/o repetitivo, se desarrollara una hipoxia, lo cual como consecuencia llevara a un aumento de lactato en la sangre. La acumulación de ácido láctico puede agotar el sistema amortiguador, causando un fallo de la bomba de sodio-potasio que es dependiente de ATP e interrumpir el intercambio de iones sobre la membrana celular, iniciando una cascada de reacciones que conducirán a la injuria celular y muerte.¹⁵

IV.1.6.2.1. Acidosis metabólica

La acidosis metabólica es sin duda uno de los indicadores clínicos más importantes de la asfixia neonatal. Las células hipóxicas invariablemente producirán lactato en exceso ante una pobre perfusión del tejido, acumulación que conducirá a

una acidosis cuando la hipoxia no es compensada enseguida. Se conoce bien que un manejo apropiado del metabolismo acido-base es vital en la sobrevivencia de pacientes críticamente enfermos. En las primeras etapas de la asfixia, la acidemia puede retroceder espontáneamente si él se suprime la causa de la hipoxemia.

Durante asfixia prolongada o grave el feto pasa de la oxidación aeróbica a la glucólisis anaeróbica y mediante la utilización de las reservas de carbohidratos se producen cantidades excesivas de lactato en el lechón neonatal. Cuando un paciente empieza a respirar oxígeno luego de un breve periodo de hipoxemia y metabolismo anaeróbico, el ácido láctico se convierte rápidamente en ácido pirúvico y NADH más hidrogenión, que se oxida inmediatamente formando grandes cantidades de ATP.²⁵ Este exceso de ATP lleva a que el 75 por ciento del ácido pirúvico remanente se vuelva a convertir en glucosa.²⁵

Lo que eventualmente culmina en una acidosis respiratoria es el hecho de que frente una reducción en la ventilación respiratoria durante un episodio de asfixia, habrá una elevación de pCO_2 en el líquido extracelular lo cual lleva a un aumento en la concentración de H_2CO_3 y H^+ . Además, el metabolismo anaeróbico exacerba la acidosis metabólica por la conversión de piruvato en lactato interrumpiendo el equilibrio normal de lactato-piruvato.²⁵

IV.1.6.3. Mecanismos de defensa fetal ante la hipoxemia

IV.1.6.3.1. Respuesta fetal a la hipoxemia

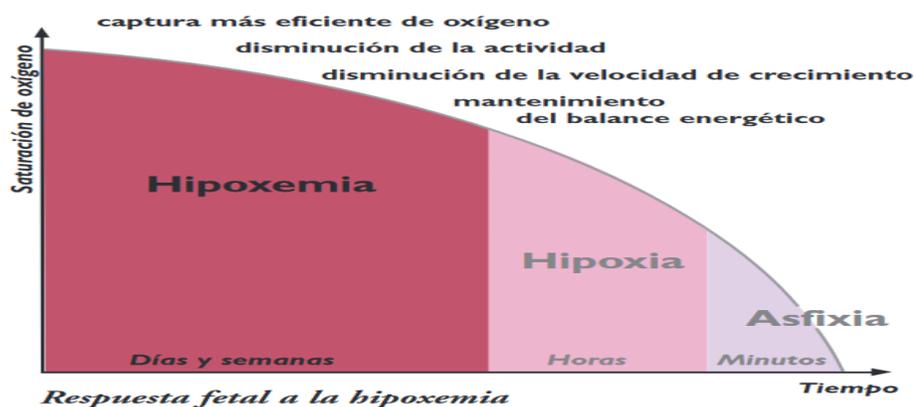
La hipoxemia es la fase inicial ante una deficiencia de oxígeno y de la asfixia. Bajo condiciones óptimas durante una hipoxemia, el cuerpo responde estimulando la ventilación pulmonar cuando desciende el pH, con una acidosis metabólica. Con este aumento de ventilación alveolar, se elimina el dióxido de carbono que está en exceso, disminuyendo el pCO_2 y restaurando la concentración de bicarbonato.²¹ Esto se considera un mecanismo de defensa significativo en la restauración del pH sanguíneo normal siguiendo un episodio de asfixia.

El primer mecanismo de defensa de un feto ante una hipoxemia, es responder con una captura más eficiente del oxígeno. Otro mecanismo puede ser la disminución de los movimientos y respiración fetal. A la larga, ante una hipoxemia

duradera, la disminución de la velocidad de crecimiento puede pasar a formar parte de la defensa contra la misma. Todas estas reacciones rebajan la necesidad de oxígeno según disminuyen los requerimientos de energía y por consiguiente habrá un balance energético sostenido.²⁶ (Ver Figura 2)

El feto puede atender a una situación de hipoxemia controlada durante días y hasta semanas, sin embargo, a consecuencia de ello, el desarrollo de los sistemas y órganos puede resultar afectado y sería de esperar que un feto expuesto a un estrés prolongado tenga menos capacidad para hacer frente a la hipoxia aguda durante el parto.²⁶

Figura 2. Respuesta fetal a la hipoxemia



Fuente: (Control del bienestar fetal, 2010)

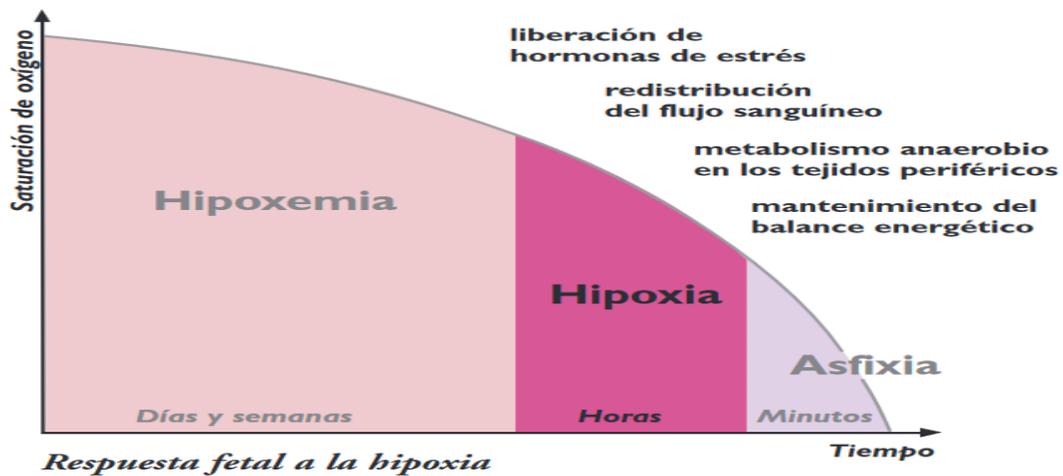
IV.1.6.3.2. Respuesta fetal a la hipoxia y la asfixia

Cuando llega a pasar a la fase de hipoxia, significa que la deficiencia de oxígeno ahora comenzara a afectar, concretamente, a los tejidos periféricos y que el feto tiene que usar vigorosos mecanismos de defensa para hacer frente a esta situación. Mediante mecanismos neuroendocrinos, un feto puede exhibir cambios adaptativos metabólicos, cardiovasculares y hasta respuestas comportamentales, los cuales pueden ser activados como mecanismo de compensación y para mantener un equilibrio ante una hipoxia.¹⁵ (Ver Figura. 3 y Figura. 4)

Esto incluye cambios en la frecuencia cardiaca fetal, una reducción en el consumo de oxígeno secundario al cese de funciones no esenciales tal como son movimientos oculares y corporales, reducción de la temperatura del cuerpo y

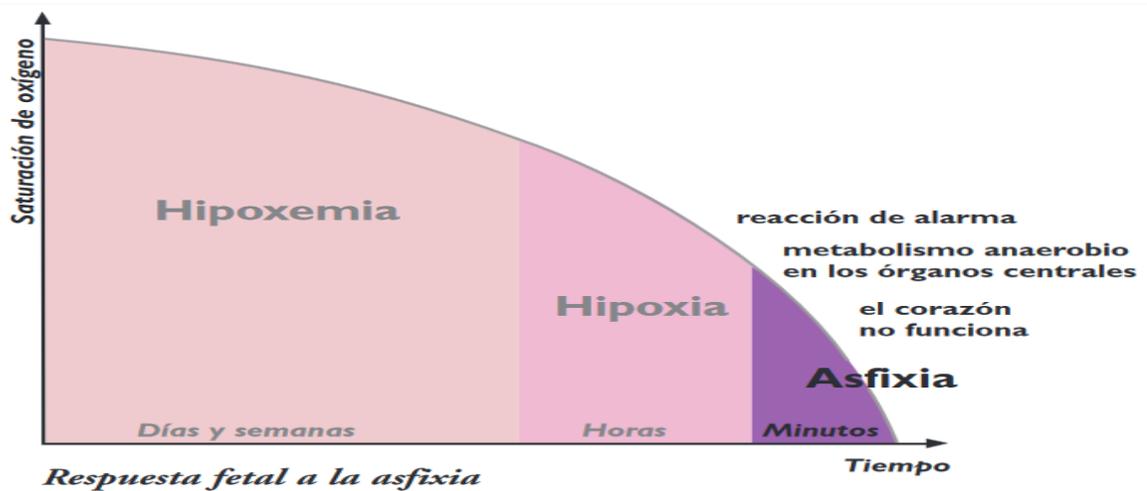
redistribución del gasto cardiaco para una perfusión preferencial a los órganos vitales tal como son el corazón, cerebro y glándulas adrenales. Por lo tanto, habrá una disminución en el aporte sanguíneo hacia los intestinos, riñones, hígado, musculo y la piel.¹⁵

Figura 3. Respuesta fetal a la hipoxia



Fuente: (Control del bienestar fetal, 2010)

Figura 4. Respuesta fetal a la asfixia



Fuente: (Control y bienestar fetal, 2010)

Simultáneamente dentro del cerebro habrá un cambio direccional del flujo de sangre desde la corteza cerebral hacia las áreas central y basal del cerebro. Este modelo de preservación del tronco cerebral protege a los centros vasomotor y

respiratorio.²⁵ Otro ajuste metabólico que se llevara a cabo es en los tejidos, donde habrá una disminución en su demanda de oxígeno así asegurando una oxigenación suficiente de los órganos vitales.

Por otra parte, cuando el aporte de oxígeno se desarrolla de manera repentina, tal como es en un evento catastrófico, dígase separación de la placenta, rotura del útero durante la labor de parto o prolapso del cordón umbilical con cese completa del flujo sanguíneo, hay muy poco tiempo o ninguno para que los mecanismos compensatorios tomen efecto.¹⁵ Cabe destacar que el grado al cual estos mecanismos son efectivos en la prevención de una asfixia depende sobre todo en la salud general del feto y la placenta, tanto como la duración, intensidad y frecuencia de los eventos hipoxicos.¹⁵

IV.1.6.4. Mecanismo de daño celular

La reducción relativa del flujo sanguíneo cerebral a la corteza puede explicar la mayor susceptibilidad de la corteza parasagital, incluso en fetos en los que se mantiene la presión arterial. La privación de oxígeno y glucosa durante una isquemia y la cascada de eventos metabólicos que se producen simultáneamente, resultaran en necrosis neuronal al menos que no se intervenga de inmediato con resucitación. Hay varios factores que influyen en el patrón de daño cerebral, como son la severidad de la hipotensión cerebral, la duración del episodio y el grado de madurez al momento de la injuria. Se ha visto que las lesiones leves a moderadas producidas por la asfixia aguda llevan a la hipotensión y esto tiende a afectar las áreas del cerebro donde las presiones de perfusión son bajas. En las circunstancias donde estos eventos son más severos habrá afectación de las estructuras cerebrales más profundas.¹⁵

Tradicionalmente cuando se habla del transcurso de tiempo en el cual se desarrollarla una lesión cerebral, posterior a una injuria hipóxico-isquémico, se describen dos fases de falla energética, aunque puede existir una fase terciaria que se extenderá durante un periodo de tiempo. La fase primaria de falla energética, ocurre durante la hipoxia, y es seguida por una fase de recuperación que dura pocas horas. La segunda fase de falla energética puede variar con una duración de varias

horas hasta días. También puede ocurrir una fase terciaria que se extiende durante un período de tiempo prolongado.¹⁵

Una cadena compleja de eventos se llevará a cabo al momento que empieza la Re oxigenación y reperfusión de los tejidos, que se traducen en falla energética y neurotoxicidad secundaria. La neurotoxicidad que se lleva a cabo en la segunda fase, comienza dos a seis horas después del insulto primaria, mientras la restauración del flujo sanguíneo cerebral aumenta la pO_2 en los tejidos y conduce a la generación de radicales libres de oxígeno. Estos niveles aumentados de radicales libres son responsable del daño celular oxidativo, que conduce al fallo secundario de la producción de ATP, debido a la disfunción mitocondrial.¹⁵

También hay un aumento en la producción de óxido nítrico debido a la activación de la sintasa de óxido nítrico neuronal y endotelial. El aumento de los niveles de radicales libres es responsable del daño celular oxidativo, que conduce al fallo secundario de la producción de ATP debido a la disfunción mitocondrial. Los eventos descritos hasta ahora ocurren en muchos tejidos diferentes durante la reperfusión después de la isquemia; sin embargo, importantes mecanismos adicionales contribuyen al riesgo de lesión en el cerebro, el más importante de los cuales es la liberación de aminoácidos excitadores. El desbordamiento de aminoácidos excitadores, y en particular de glutamato, ya se produce durante la agresión hipóxica inicial debido a la despolarización de la membrana, la liberación de neurotransmisores y la falta de captación de glutamato por los astrocitos de la hendidura sináptica. Esto abre canales de N-metil-D-aspartato permeables al calcio. Normalmente, existe un enorme gradiente de concentración de iones calcio desde el espacio extracelular al espacio intracelular. Un nivel excesivo de calcio en las neuronas conduce a una serie de eventos que inician mecanismos apoptóticos que aumentarán gradualmente la pérdida tanto de neuronas como de células gliales.¹⁵

IV.1.6.5. Consecuencias de la hipoxemia en el feto

o Celulares: ocurren cambios electrolíticos y del equilibrio ácido-base; se dañan la membrana y el protoplasma por la acidosis cuando es avanzada, produciendo la salida del potasio y la entrada de calcio.

o Metabólicas: aumento en las concentraciones de lactato por el metabolismo anaeróbico de la glucosa y la producción de acidosis metabólica.

o Cerebrales: trastornos vasomotores, estasis y microtrombos producidos por la hipoxia, desencadenantes de isquemia y hemorragias cerebrales.

o Cardíacas: alteración en la frecuencia cardíaca con la presencia inicial de taquicardia y posteriormente bradicardia.

o Digestivas: la hipoxia puede ocasionar la expulsión de meconio.

En síntesis, sin embargo, puede decirse que en la vida intraútero la hipoxia crónica se manifiesta a través de alteraciones en el crecimiento fetal. Winick define que todo tejido, órgano o individuo, cuando crece expresa una buena nutrición.²⁴

IV.1.7. Diagnóstico

Cuando se habla del estado de salud del recién nacido, es inamisible solo enfocarse solo en él como unidad, porqué los factores maternos repercuten en la salud del recién nacido, y también a la hora de realizar el diagnóstico de asfixia perinatal. Las instrumentales a utilizar en el diagnostico se debe incluir la historia clínica materna, los eventos que se presentaron antes del parto, durante y después de este.

IV.1.7.1. Anamnesis

Los factores de riesgo que pueden desencadenar una asfixia perinatal deben ser identificados antes del parto, a través de la historia clínica perinatal de la madre. El recién nacido debe ser sometido a un examen clínico completo que incluya una revisión neurológica, para establecer la presencia o la ausencia de encefalopatía aguda. Algunos indicadores clínicos que pueden predecir sobre la posibilidad de asfixia prenatal, cuándo se encuentran anomalías en: el auto monitoreo de los movimientos fetales, monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), presencia de meconio intrauterino y estimulación vibro acústica. Debe sospecharse de asfixia perinatal en todo neonato que presente una depresión cardiorrespiratoria al momento de nacer, en presencia de los signos clínicos.¹⁰

IV.1.7.2.1. Cuadro clínico

La asfixia perinatal se expresa clínicamente como una depresión cardiorrespiratoria, si no es tratada oportunamente puede desencadenar daños en diversos órganos, y producir la muerte.¹⁰

Los datos clínicos que sugieren que un recién nacido estuvo expuesto uno o varios eventos de asfixia son:¹⁶

- Dificultad para iniciar y mantener la respiración
- Depresión del tono muscular y/o reflejos
- Alteración del estado de alerta
- Crisis convulsivas
- Intolerancia a la vía oral
- Sangrado de tubo digestivo
- Sangrado pulmonar
- Hipotensión
- Alteraciones del ritmo cardíaco
- Alteraciones de la perfusión
- Retraso en la primera micción
- Oliguria, anuria y/o poliuria

Siempre y cuando no exista otra causa justificable evidente.⁹

A nivel multiorgánico, pueden presentarse las siguientes manifestaciones clínicas:¹⁰

- Cardiovasculares: Arritmias, miocarditis, hipoperfusión, hipotensión, choque.
- Respiratorias: Hipertensión pulmonar, neumotórax.
- Hematológicas: Alteraciones de los factores de coagulación, trombocitopenia, coagulación intravascular diseminada, leucopenia.
- Metabólicas: Desequilibrio en el control de la glucosa, desequilibrio ácido-base e hidroelectrolítico, trastornos del sodio, potasio, calcio y magnesio.
- Renales: Hematuria, oliguria, anuria, necrosis tubular aguda, insuficiencia renal aguda y síndrome de secreción inadecuada de ADH.
- Gastrointestinales: Enterocolitis necrotizante, hemorragia gastrointestinal.

- Neurológicas: La consecuencia más importante de la asfixia perinatal es la Encefalopatía Hipóxico-Isquémica (EIH).

IV.1.7.3. Pruebas de laboratorio

Al nacer:

- Pruebas metabólicas
- Gases arteriales con muestra tomada del cordón umbilical,
- Hematológico: Hemograma y Alteraciones de la coagulación.
- Renales: Creatinina y urea, nitrógeno ureico en la sangre (BUN), examen completo de orina (pH y densidad urinaria)
- Hepáticas: Transaminasa Glutámico Oxalacética (TGO) y Transaminasa Glutámico Pirúvica (TGP) .¹⁰

IV.1.7.4. Diagnóstico por imágenes

IV.1.7. 4.1. Ultrasonografía de cráneo

Durante las primeras horas de vida del recién nacido el valor pronóstico de este estudio se considera limitado, sin embargo, entre las 24 y 48 horas posteriores los neonatos con una encefalopatía hipóxica isquémica grave presentan cambios ultrasonográficos en la corteza, en el tálamo y en los ganglios basales.

En estos pacientes hay hallazgos tales como un incremento de la ecogenicidad de manera homogénea del parénquima cerebral, además de la visualización de unos ventrículos colapsados, lo que nos sugiere la presencia de edema cerebral. En el seguimiento de la ultrasonografía de cráneo, otros signos de lesión cerebral que podemos encontrar con la ultrasonografía son signos de atrofia cerebral y/o encefalomalacia multiquística, además de imágenes típicas de Leucomalacia ventricular. El ultrasonido cerebral permite evaluar el tamaño de los ventrículos laterales, la ecogenicidad del parénquima cerebral y el grado de flujo sanguíneo cerebral que son útiles para el diagnóstico precoz del EHI y ayudan a predecir la presencia de trastornos neurológicos. Casi todos los neonatos con EHI grave tenían

disminuida la velocidad del flujo sanguíneo de las arterias cerebrales, y aumentado el índice de resistencia de las mismas.^{27,28}

Otra limitación que presenta el estudio es la escasa visualización que se tiene de espacio subaracnoideo, corteza cerebral y fosa posterior.²⁷

IV.1.7.4.2. Resonancia magnética (RM)

La RM convencional posee un considerable valor pronóstico, ya que nos permite identificar la etiología, la localización, la extensión y la gravedad del daño cerebral en la encefalopatía hipóxica isquémica. Los primeros días del evento resultan ser el mejor momento para realizar este examen.²⁷

Al utilizar las secuencias eco del espín con potenciación T1 y T2 se pueden obtener los siguientes hallazgos: (Ver Tabla II.)

La RM por difusión es la modalidad más sensible y precoz (primeras 24 horas) para detectar cambios isquémicos en el cerebro, pero el estado clínico del paciente y la no disponibilidad en muchos centros limitan su utilización. El mejor momento para realizar la resonancia magnética convencional es a partir de la primera semana de vida.²⁷

Existe una estrecha correlación entre el tipo, la extensión, y la severidad de las lesiones en la RM neonatal y la posibilidad de secuelas posteriores. La desaparición de la intensidad de señal normal en secuencias con potenciación T1 en el brazo posterior de la cápsula interna a la edad del término, predice un resultado anormal al año de vida (muerte o discapacidad neurológica significativa) con una especificidad y un valor predictivo positivo del cien por ciento. Cuando el daño queda localizado en sustancia blanca-corteza, si la lesión no es muy extensa el niño puede presentar un retraso del desarrollo o incluso puede ser normal.²⁷

Tabla II. Hallazgos en la Resonancia Magnética

<p>Primera semana</p> <p>Primera semana</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Hinchazón cerebral -pérdida de la diferenciación sustancia gris sustancia blanca (primeras 48-72 horas). -Pérdida de la intensidad de señal normal en la rama posterior de la cápsula interna (después de las 48-72 horas de vida). -Señal anormal en los ganglios basales y el tálamo (final de la primera semana).
<p>Segunda semana de vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Pérdida de la intensidad de señal normal en la rama posterior de la cápsula interna (después de las 48-72 horas de vida). -Señal anormal en los ganglios basales y el tálamo (final de la primera semana). -Resalte (highlighting) cortical, principalmente alrededor de la cisura de rolando, la cisura interhemisférica, y la ínsula. -Lesiones en el tronco del encéfalo.

Fuente: Asociación Española de Pediatría (2008)²⁷

IV.1. 7.4.3. Tomografía computarizada cerebral (TC)

Nos proporciona información sobre la extensión y disminución de la atenuación del tejido que corresponde a edema o necrosis, cuando hay presencia de edema cerebral extenso es indicativo de pobre pronóstico, este examen es recomendable realizarlo entre el segundo y quinto día para poder evidenciar estos hallazgos.²⁹

IV.1.7.5. El test de APGAR

En 1952, la Dra. Virginia Apgar diseñó un sistema de puntuación que constituye un método rápido para evaluar el estado clínico del recién nacido al minuto de edad y la necesidad de una rápida intervención para establecer la respiración.³

La puntuación de Apgar es una herramienta conveniente para notificar el estado del neonato y la respuesta a la reanimación. Esta evaluación se basa en la suma de cinco ítems: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja y color. La evaluación se realizaba al minuto de nacimiento. Sin embargo, posteriormente se empezó a valorarla a los 5 minutos, con fines pronósticos de mortalidad a corto y mediano plazo. Así, un puntaje de 7 o más determina buenas condiciones del neonato; a menor puntaje, mayor deterioro. Actualmente, se le considera un índice pronóstico de asfixia, morbilidad, mortalidad neonatal y probabilidad de supervivencia.^{3,30}

La puntuación de Apgar a los 5 minutos, y especialmente el cambio de puntuación entre 1 y 5 minutos, constituye un útil índice de la respuesta a la reanimación. Si la puntuación de Apgar es inferior a 7 a los 5 minutos, las pautas del programa de reanimación neonatal (PRN) indican que se debería repetir cada 5 minutos hasta los 20 minutos.

Una puntuación de Apgar de 7 a 10 a los 5 minutos se considera normal. Las puntuaciones de 4, 5 y 6 son intermedias y no constituyen marcadores de aumento del riesgo de disfunción neurológica. Estas puntuaciones pueden ser consecuencia de la inmadurez fisiológica, las medicaciones maternas, la presencia de malformaciones congénitas o de otros factores. Por estas otras circunstancias, la puntuación de Apgar aislada no puede ser considerada prueba ni consecuencia de asfixia.³

Se realiza la medición al minuto y a los 5 minutos, marcando los valores de la tabla de Apgar (ver Figura 5.).³

IV.1.7.6. La gasometría arterial

La acidosis metabólica detectada tras la realización de gases de sangre del cordón umbilical, es uno de los criterios fundamentales para el diagnóstico de la asfixia en recién nacidos.^{10,15}

La gasometría arterial es una prueba que permite analizar, de manera simultánea, el estado ventilatorio, el estado de oxigenación y el estado ácido-base. Se realiza en una muestra de sangre arterial; no obstante, en circunstancias especiales, también se puede realizar en sangre venosa periférica o sangre venosa mezclada.²

Figura 5. Committee on Fetus and Newborn. Puntuación de Apgar

PUNTUACIÓN DE APGAR				Edad gestacional		Semanas			
SIGNO	0	1	2	1 minuto	5 minutos	10 minutos	15 minutos	20 minutos	
Color	Azul o pálido	Acrocianosis	Totalmente rosado						
Frecuencia cardíaca	Ausente	< 100/minuto	> 100/minuto						
Irritabilidad refleja	Sin respuesta	Muecas	Llanto o retirada activa						
Tono muscular	Flácido	Ligera flexión	Movimiento activo						
Respiración	Ausente	Llanto débil, hipoventilación	Llanto enérgico						
Comentarios				Minutos	1	5	10	15	20
				Oxígeno					
				VPP/NCPAP					
				TET					
				Masaje cardíaco					
				Adrenalina					

Fig. 1. Impreso ampliado de puntuación de Apgar. Registrar la puntuación en el lugar oportuno a los intervalos de tiempo indicados. Las medidas adicionales de reanimación (si son oportunas) se registran al mismo tiempo que se notifica la puntuación marcando en la casilla oportuna. Utilizar el recuadro de comentarios para citar otros factores, como las medicaciones maternas, la respuesta a la reanimación entre los momentos de registro de la puntuación, o ambos.

Fuente: Pediatrics volume 117, number 4, April 2006.³

La GA proporciona mediciones directas de iones hidrógeno (pH), presión parcial de oxígeno (PaO₂), presión parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) y saturación arterial de oxígeno (SaO₂). Además, con el respaldo tecnológico apropiado, se puede medir la concentración de carboxihemoglobina (COHb) y metahemoglobina (MetHb). La concentración de bicarbonato y el exceso de base efectivo no son medidos de manera directa, son valores calculados. Algunos gasómetros miden también electrolitos séricos, lactato, glucosa, entre otros aniones y ácidos débiles.²

IV.1.7.7. Diagnostico diferenciales

- Sepsis.
- Meningitis bacteriana.
- Encefalitis viral.
- Malformaciones congénitas.
- Sedación y analgesia.
- Encefalopatía metabólica.
- Enfermedades neuromusculares.^{10,16}

IV.1.8. Tratamiento

Al asistir al recién nacido, deberán ser realizadas maniobras de reanimación neonatal (Ver Figura 6.) y seguir las siguientes indicaciones:¹⁰

a. Suspensión de la vía oral.

b. Administración de líquidos intravenosos: iniciar con 60 - 80 ml/kg/día, los líquidos a utilizar. Estos serán evaluados posteriormente, de acuerdo con la evolución clínica del neonato. Administrar una solución de dextrosa, a un flujo de 4-6 mg/kg/min o el necesario para mantener una glicemia dentro de los valores normales.¹⁰

c. Inicio de aportes de electrolitos después de las primeras 24 horas del nacimiento.

d. Administración de oxígeno y mantenimiento de la saturación por encima del 90 por ciento. Considerar la ventilación mecánica cuando el paciente no logre mantener una PaO₂ mayor de 50 mmHg con una FiO₂ mayor de cincuenta por ciento. Si no se dispone de gases arteriales, evaluar en base a criterios clínicos.¹⁰

e. Mantenimiento de los siguientes valores:

- Ambiente térmico neutro de 23 a 25 °C (AAP, Programa Neonatal 7ma Edición).
- Temperatura del recién nacido entre 36 °C – 36.5 °C.
- Frecuencia cardíaca entre 120 -160 latidos por minuto.
- Frecuencia respiratoria entre 30-40 respiraciones por minuto.

f. Presión arterial media (PAM) de acuerdo con los siguientes parámetros:

- 45 – 50 mmHg (neonatos de término).
- 30 – 40 mmHg (prematuros con peso de 1000-2000 g).
- 30 – 35 mmHg (prematuro menores de 1000 g).

g. Valores normales de presión arterial sistólica y diastólica.

h. Glicemia por encima de 40 mg/dl y por debajo de 150 mg/dl.

i. Niveles de calcio entre 8-10 mg/dl (la hipocalcemia es el trastorno metabólico más frecuentemente encontrado). En caso de hipocalcemia, suministrar gluconato de calcio a 200 mg/kg/día.¹⁰

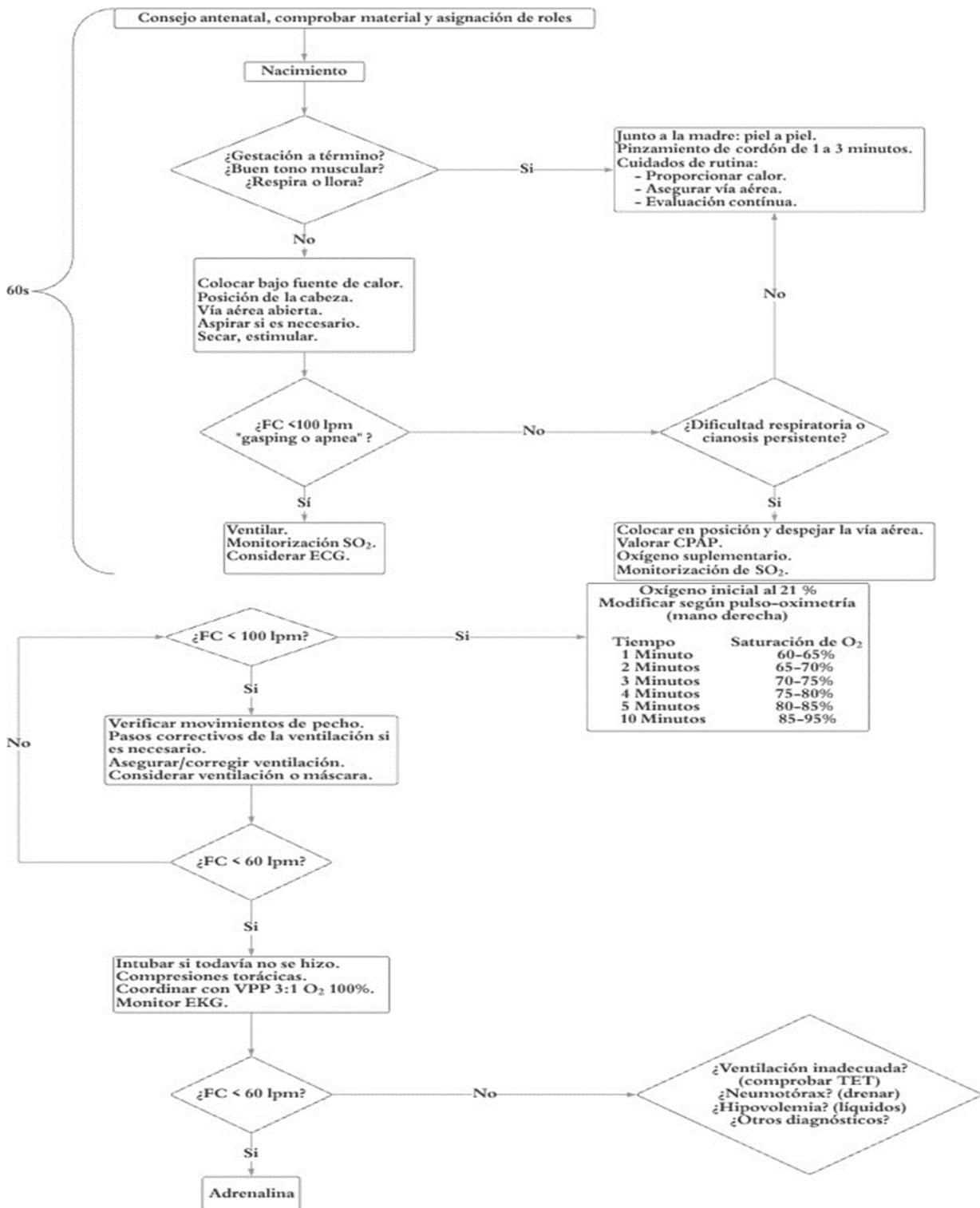
j. Estado ácido-base en los gases arteriales en rangos fisiológicos:

- Presión parcial de oxígeno (PaO₂), entre 60-80 mmHg.
- Presión Parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) entre 35-40 mmHg y pH entre 7.35-7.45.

k. Realizar un balance hídrico y medir diuresis horaria, mantener el balance neutro y el gasto urinario mayor de 1ml/Kg/hora. Deben ser clínicamente observados durante las 24 horas siguientes al parto, tanto los recién nacidos con factores de riesgo prenatales para asfixia perinatal, como los neonatos sin factores de riesgo preparto y sin evidencia clínica de asfixia neonatal, pero con trastorno adaptativo.

La observación incluye la monitorización de signos vitales y de manifestaciones clínicas sistémicas o neurológicas de trastorno de adaptación (diuresis, tolerancia a vía oral, patrón respiratorio, color y manifestaciones clínicas sugestivas de trastornos metabólicos). Los exámenes clínicos deben ser realizados únicamente si existen alteraciones en los parámetros clínicos.¹⁰

Figura 6. Algoritmo de manejo de reanimación del RN



Fuente: American Heart Association American Academy of Pediatrics Manual de reanimación, sexta edición, 2013. (65)

IV.1.8.1. Manejo farmacológico

IV.1.8.1.1. Agentes cardiovasculares

En caso de hipotensión arterial, para mantener estables la perfusión renal y la presión sanguínea, pueden ser utilizados los siguientes fármacos:

a. Dopamina: a razón de 2-20 mcg/kg por minuto vía intravenosa en infusión continúa. Iniciar con dosis bajas e incrementar cada 15 minutos, hasta llegar a 20 mcg/kg para lograr la PAM deseada. No usar de manera profiláctica en pacientes con sospecha de asfixia perinatal.

b. Dobutamina: a razón de 2-25 mcg/kg/minuto por vía intravenosa en infusión continua, comenzar con dosis pequeñas e incrementar en base a la presión sanguínea y la frecuencia cardíaca.¹⁰

IV.1.8.1.2. Anticonvulsivante

Primera línea

- Fenobarbital: dosis de carga de 20 mg/kg intravenoso a pasar en 10-15 minutos. De no ceder, repetir en dosis 5-10 mg/kg/dosis por un máximo de 2 dosis hasta un total de 40 mg/kg. Continuar con la dosis de mantenimiento de 3-5 mg/kg/día dividido en 2 dosis y, según el caso, suministrarlo por vía oral, intravenosa o intramuscular, iniciando de 12 a 24 horas luego de la dosis de carga.¹⁰

Segunda línea

- Fenitoína: la dosis de carga es de 15-20 mg/kg por vía intravenosa, administrada en no menos de 30 minutos.
- El rango de infusión no debe exceder 0.5 mg/kg/min, diluida con solución salina normal al 0.9 por cien.
- La dosis de mantenimiento inicia a las 12 horas posteriores a la dosis de carga.
- Continuar con una dosis de mantenimiento de 4-8 mg/kg por vía intravenosa, cada 24 horas.¹⁰

Tercera línea

- Levetiracetam: la dosis de carga es de 30 mg/kg/dosis, por vía intravenosa. La dosis de mantenimiento es 30-40 mg/kg/día, cada 12 horas.
- Midazolam: usar en convulsiones refractarias y en pacientes sometidos a ventilación mecánica, a una dosis de carga de 0.02-0.1 mg/kg por vía intravenosa. La dosis de mantenimiento es de 0.06-0.4 mg/kg/hora, por bomba de infusión.
- No utilizar anticonvulsivantes de manera profiláctica.¹⁰

IV.1.8.2. Criterios de egreso

- Estabilidad hemodinámica.
- Ausencia de convulsiones.
- Termorregulación adecuada.
- Estabilización de gases arteriales.¹⁰

IV.1.9. Complicaciones

La asfixia intraparto es una de las causas más frecuentes de muerte neonatal precoz pero también puede, en los supervivientes, evolucionar a una encefalopatía hipóxico isquémica responsable de una elevada morbilidad neurológica. La presencia de episodios de hipoxia-isquemia prolongados conduce a un rápido agotamiento energético en los tejidos exclusivamente dependientes del metabolismo aeróbico, como el sistema nervioso central. La población neuronal de las regiones más sensibles del SNC mueren por necrosis, mientras que en otras áreas se produce una hiperexcitabilidad neuronal con entrada masiva de calcio iónico, activación de NO-sintasa, generación de radicales libres que alteran el funcionamiento mitocondrial, provocando un fallo energético secundario y muerte neuronal por apoptosis. Como consecuencia de la hipoxia, del aumento de catecolaminas, y de la alteración en la utilización del sustrato energético que se presenta en la asfixia perinatal, se desarrolla un mecanismo en donde hay una redistribución del gasto cardíaco fetal hacia los órganos vitales, como son el

corazón, el cerebro y las glándulas suprarrenales, produciendo una afectación de los demás órganos en donde el gasto cardiaco ha disminuido dígase piel, músculo esquelético, los riñones, el aparato digestivo, hígado y pulmones. Entonces una vez que es instaurada esta falla multiorgánica comienzan a desarrollarse diferentes manifestaciones clínicas.³¹

IV.1.9.1. Sistema nervioso central (SNC)

La afectación clínica del sistema nervioso central en un recién nacido a término con asfixia perinatal es el desarrollo de un síndrome neurológico conocido como encefalopatía hipóxico isquémica (EHI). La incidencia es el 1-8 y 25 por cada 1000 RN vivos en los países desarrollados y en desarrollo. Sus manifestaciones incluyen alteraciones del nivel de conciencia con o sin convulsiones, dificultad para iniciar y mantener la respiración, el tono muscular y los reflejos primitivos y de estiramiento muscular, Apgar ≤ 5 a los 5 y 10 minutos, acidemia en la arteria umbilical fetal o neonatal ($\text{pH} \leq 7$ o déficit de bases ≥ 12 mol/l, o ambos) y presencia de anomalías sistémicas principalmente renales, hepáticas, hematológicas y cardíacas, ya sea en forma aislada o combinada. La asfixia fetal disminuye el flujo sanguíneo cerebral y sistémico con disminución del abastecimiento de oxígeno y glucosa, inversión del metabolismo de aeróbico a anaeróbico, disminución de la producción de energía y apoptosis con o sin daño neuronal permanente.²⁸

Se han descrito tres formas de presentación clínica. La forma leve se caracteriza por recuperación total en tres días y sin, o con mínimas, secuelas del neurodesarrollo sin hipotermia corporal. Las formas moderada y grave conducen a déficits neurológicos permanentes y alteraciones del neurodesarrollo (48%) o a la muerte (27%) después del tratamiento con hipotermia corporal. El electroencefalograma (EEG) regular o de amplitud integrada y la resonancia magnética por difusión y espectroscópica tienen un gran valor diagnóstico y pronóstico cuando se realizan entre las 24 y 96 horas y los 7 y 21 días de nacido respectivamente. Se recomienda tratamiento con hipotermia corporal a 33.5° C por 72 horas y recalentamiento lento en 24 horas antes de las 6 horas de vida pos natal en los recién nacidos con EHI moderada y grave. El resultado es una disminución

de la mortalidad (35% a 27%) y morbilidad (48% a 27%) y sobreviven sin anomalías o con mínimos trastornos del neurodesarrollo (17% a 46%). El empleo terapéutico y protector de la neurosecretina y células madres es muy alentador.²⁸

Clasificación de Sarnat y Sarnat de encefalopatía hipóxico-isquémica

Grado I: duración de 24 horas, irritable, hiperalerta, llanto persistente, hiperreflexia, succión débil, EEG normal.

Grado II: duración de 2 a 14 días, letargia, convulsiones, hipotonía, hiperreflexia, succión débil o ausente, EEG normal.

Grado III: duración horas o semanas, estupor, coma, ausencia de reflejos, succión ausente, EEG anormal.³²

Otras complicaciones neurológicas son: Edema e infarto cerebral, Hemorragia cerebral, Pérdida de la autorregulación vascular, Secreción inapropiada de hormona antidiurética, Diabetes insípida, Convulsiones, Coma, Secuelas neurológicas a largo plazo (parálisis cerebral infantil) y Retardo Mental.³³

IV.1.9.2. Sistema cardíaco

El miocardio puede sufrir daños durante la asfixia como resultado de una mala perfusión, con el consecuente daño celular subendocárdico y en el músculo del capilar. Este daño, a la vez, va a influir en el flujo de la arteria coronaria y producir defectos de conducción, bloqueos aurícula ventriculares, arritmias y una frecuencia cardíaca fija.²⁹ La hipoxia afecta la contractilidad del miocardio y la dilatación de éste, causando hipotensión, por lo que los niños precisan apoyo aminérgico.³²

La bradicardia sinusal mantenida sin repercusión clínica que cede espontáneamente en días es frecuente y parece estar en relación con el predominio del tono parasimpático. Algunos RN tendrán lesión miocárdica hipóxico-isquémica; soplo sistólico en el borde esternal izquierdo (regurgitación tricúspidea) y/o en el ápex (regurgitación mitral) por afectación de los músculos papilares. Excepcionalmente la afectación es tan severa como para producir insuficiencia cardíaca. En caso de repercusión cardíaca, buscaremos signos de isquemia miocárdica en el ECG (depresión del segmento ST e inversión de la onda T) y

disfunción de la contractilidad miocárdica mediante ecocardiografía/Doppler. Los niveles séricos de la CKMB o troponina I pueden estar francamente elevados.²⁷

Otras complicaciones cardiacas son: Shock cardiogénico, Insuficiencia tricúspidea, Necrosis miocárdica, Hipotensión, Bradicardia e Hipertensión.³³

IV.1.9.3. Sistema urinario

Es frecuente encontrar una disfunción renal transitoria; oliguria, proteinuria, hematuria y/o hiperazotemia con elevación de los marcadores urinarios de disfunción tubular (b2-microglobulina, microalbuminuria,etc.). Los niños más gravemente afectados presentan insuficiencia renal aguda y en ocasiones un síndrome de SIADH. En todos los casos es importante vigilar la diuresis, así como la bioquímica y el sedimento urinario. En el plasma conviene monitorizar la urea o el BUN, así como la osmolaridad, la creatinina y los electrolitos entre las 12 y 24 horas de vida. En caso de existir alguna alteración, se evaluarán el tamaño y la ecogenicidad renales mediante ecografía.²⁷

Otras complicaciones renales son: la necrosis tubular, la hemorragia medular, disminución de la filtración glomerular, Parálisis de la vejiga y Aumento de la excreción de leucocitos y células epiteliales en la orina.³³

IV.1.9.4. Sistema respiratorio

Es frecuente encontrar polipnea compensadora de la acidosis en las primeras horas. Ocasionalmente se observa un distrés respiratorio leve-moderado compatible con hipertensión pulmonar transitoria. Entre las complicaciones más graves destacan la hemorragia pulmonar, la hipertensión pulmonar persistente, el síndrome de aspiración meconial y, excepcionalmente, el síndrome de distrés respiratorio del adulto. En los niños más afectados, generalmente actúan múltiples factores potenciándose entre sí. Además de la evaluación clínica seriada, se realizarán gasometrías y radiografías según la evolución, y en caso de sospecha de hipertensión pulmonar persistente, ecocardiografía para descartar alteraciones cardiacas anatómicas.²⁵

Otras complicaciones respiratorias son: el aumento de la resistencia vascular pulmonar, edema perivascular, la hiperinsuflación del pulmón, síndrome de distrés respiratorio (consumo de surfactante), hipertensión pulmonar persistente, hemorragia pulmonar, neumonitis por aspiración de meconio y barotrauma.^{33,34}

IV.1.9.5. Sistema digestivo

La intolerancia gastrointestinal, con vómitos y/o restos gástricos sanguinolentos es frecuente. En casos muy graves puede producirse una enterocolitis isquémica, manifestada por diarrea mucho sanguinolenta, siendo la enterocolitis necrosante excepcional en el RNT asfíctico. El inicio de la alimentación enteral debe demorarse durante un periodo variable acorde al estado y la evaluación clínica general y gastrointestinal.²⁷

Otras complicaciones gastrointestinales son: úlceras de estrés, lesiones isquémicas focales, hemorragia gastrointestinal y distensión abdominal.³¹

IV.1.9.5.1. Hígado

La elevación transitoria de las transaminasas sin repercusión clínica es frecuente. La sospecha de lesión hepática más relevante se establece en caso de sangrado o lesión severa de otros órganos, debiendo monitorizarse entonces el tiempo de protrombina, tiempo de cefalina, fibrinógeno, albúmina, bilirrubina y amonio séricos. Los niveles del factor V (sintetizado por el hígado) y del factor VIII (síntesis extrahepática) permiten diferenciar entre hepatopatía (factor V disminuido y factor VIII elevado por falta de aclaramiento) y coagulopatía por consumo (ambos disminuidos). Las alteraciones de la coagulación también pueden deberse a coagulación intravascular diseminada.²⁷

IV.1.9.6. Sistema hematológico

Aumento transitorio en el conteo total de glóbulos blancos, especialmente de neutrófilos inmaduros. La hipoxia provoca daño a la pared vascular dando inicio a una coagulación intravascular con consumo de plaquetas y factores de coagulación,

especialmente el factor V y fibrinógeno, con producción de trombos en los vasos pequeños y tendencia generalizada a sangrar.³¹

Otras complicaciones hematológicas son: policitemia, daño vascular endotelial, anemia, leucocitosis transitoria y coagulación intravascular diseminada.³²

IV.1.9.7. Compromiso metabólico

Es importante monitorizar los niveles séricos de glucosa, calcio y magnesio, que pueden estar disminuidos, lo que puede afectar a la función de distintos órganos y agravar el daño del sistema nervioso central.²⁷

Otras complicaciones metabólicas son: trastornos electrolíticos (hiperpotasemia, hipomagnesemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, hiponatremia), hipoglucemia, acidosis metabólica, elevación de CPK y DHL.³²

IV.1.10. Pronóstico y evolución

Existe una estrecha relación entre el test de APGAR, peso de nacimiento y mortalidad o aparición de secuelas. En general, un recién nacido con un índice de Apgar de 0-3 al minuto tiene una mortalidad del 5 al 10 por ciento, la cual aumenta cerca del 53 por ciento cuando el índice se mantiene durante veinte minutos. En recién nacidos a término supervivientes a una anoxia perinatal con índice de Apgar de 0-3 a los cinco minutos, la frecuencia de parálisis cerebral es del 1 por ciento; si se prolonga ese estado 15 minutos, la incidencia de parálisis cerebral aumenta al 9 por ciento, elevándose hasta un 57 por ciento cuando la prolongación del estado hipóxico llega a los 20 minutos. De forma individual es difícil establecer un pronóstico inmediato, dada la resistencia natural del feto y recién nacido, así como a que distintas lesiones neurológicas queden inicialmente enmascaradas por la propia inmadurez fisiológica del SNC en las primeras etapas de la vida. La mortalidad asociada a la anoxia es máxima en las primeras 72 - 96 horas de vida, si bien las modernas técnicas de reanimación pueden prolongar este intervalo.²⁰

IV.1.11. Prevención

Como no existen pruebas específicas que antes del parto nos ayuden a predecir que un feto será recibido en la sala de partos con el diagnóstico de asfixia el objetivo de la prevención se centra en:

- Evaluación anteparto e identificación del embarazo de alto riesgo.
- Monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal durante el parto e intervención oportuna de acuerdo al caso.¹⁰

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Asfixia perinatal	Conjunto de evento prenatales, Perinatales y postnatales vinculados a un déficit de aporte de Oxígeno o de una adecuada perfusión tisular	Test de Apgar <ul style="list-style-type: none"> • Puntuación Al minuto • Puntuación al quinto minuto Gasometría pH _____ PCO ₂ _____ PO ₂ _____ HCO ₃ _____	Numérica
Controles prenatales	Independiente Conjunto de actividades sanitarias que reciben las embarazadas durante su gestación	Cantidad	Numérica
Edad materna	Cronológica en años cumplidos por la madre al momento del parto	Años cumplidos	Numérica
Antecedentes gestacionales	Historia de embarazos anteriores	Embarazos	Nominal

Factores de riesgo maternos	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una complicación antes, durante o después del trabajo de parto que se vea reflejado en el recién nacido	<ul style="list-style-type: none"> • Hijo de madre adolescente (menor de 19 años) • Hemorragia del tercer trimestre • Infecciones (urinarias, corioamnionitis, sepsis, etc.) • Hipertensión inducida por el embarazo (Preeclampsia, Preeclampsia sobre agregada o eclampsia) • Hipertensión crónica • Anemia (anemia aplásica, anemia de células falciformes, anemia por deficiencia de hierro, etc.) • Colagenopatías • Uso de drogas ilegales • Diabetes mellitus • Otras 	Nominal
-----------------------------	---	---	---------

Vía de nacimiento	Canal por el que es extraído el producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Parto • Cesárea 	Nominal
Complicaciones durante el trabajo de parto	Eventos que se presentaron durante el trabajo de parto	<ul style="list-style-type: none"> • Ruptura prematura de membranas • Circular de cordón Umbilical • Desprendimiento prematuro de placenta • Placenta previa • Corioamnionitis • Otros 	Nominal
Sexo del recién nacido	Constitución física que determina características de género.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino. • Femenino. 	Nominal
Edad gestacional	Edad de un embrión, un feto o un recién nacido desde el primer día de última fecha de menstruación	Semanas	Numérica
Peso al nacer	Peso en gramos del niño al momento de nacer	Gramos	Numérica

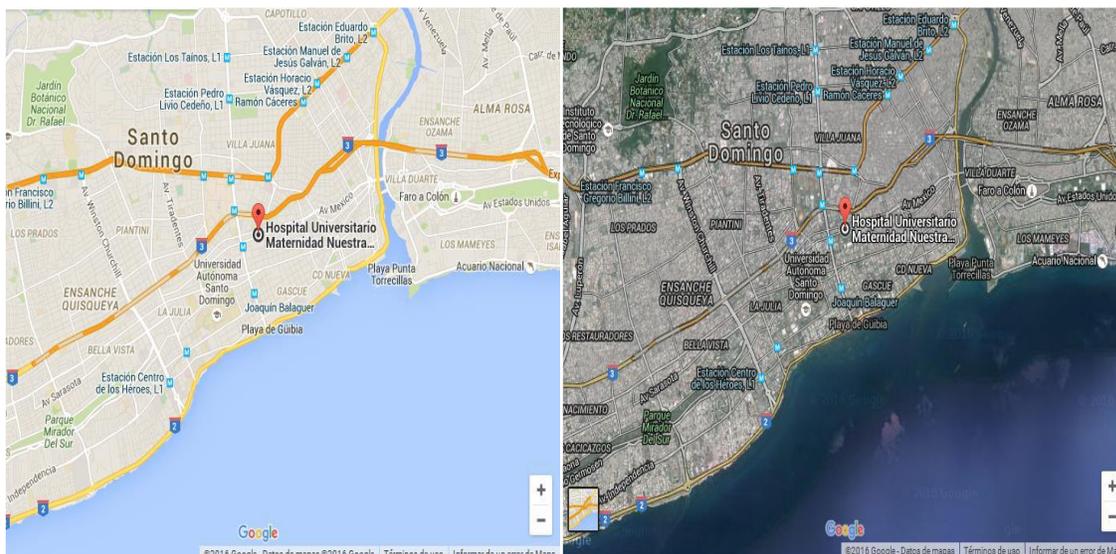
VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, con el objetivo de determinar la correlación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el departamento de Perinatología Dr. Luis Rivera del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, marzo – agosto, 2021.

VI.2. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Departamento de Perinatología Dr. Luis Rivera del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Este se encuentra ubicado en la Avenida Pedro Henríquez Ureña No. 49, en el sector Gazcue del Distrito Nacional. Está delimitado, al Norte, por la avenida México; al Sur, por la avenida Pedro Henríquez Ureña; al Este, por la calle Félix María del Monte; al Oeste, por la calle Benito Juárez. (Ver mapa cartográfico y vista aérea)



Mapa cartográfico

Vista aérea

VII.3. Universo

El universo estuvo compuesto por todos los recién nacidos del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, marzo – agosto, 2021.

VI.4. Muestra

La muestra estuvo conformada por 76 recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal que fueron asistidos en el Departamento de Perinatología del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, marzo – agosto, 2021.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N-1) + Z^2 P Q}$$

$$n = 1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 96 / (0.05^2 * (96-1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5$$

$$n = 76$$

n= Tamaño de muestra buscado.

N= tamaño de la población o universo. N=96 (N° de casos del año 2019)

Z= Parámetros estadístico que depende el nivel de confianza (NC). K=95% = 1.96

e= Error de estimación máximo aceptado. e= 5% (0.05)

P= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito). P= 0.5

Q= (1-P) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado. Q = (1-0.5) = 0.5

VI.5. Criterios

VI.5.1. De inclusión

1. Recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal.
2. Ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
3. Ambos sexos.
4. Que se le haya realizado una gasometría arterial y test de Apgar al momento de nacimiento.

VI.5.2. De exclusión

1. Recién nacido con malformaciones incompatibles con la vida.
2. Recién nacido con peso extremadamente bajo (peso menor a mil gramos).

VI.6. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un formulario, que consta de once (11) preguntas: cinco (5) abierta y seis (6) cerradas. Contiene datos sociodemográficos como la edad gestacional, sexo, peso al nacer y datos relacionados con la asfixia perinatal como el puntaje del test de Apgar, gasometría arterial. (Ver anexo XII.2. Instrumento de recolección de datos)

VI.7. Procedimiento

El anteproyecto se propuso ante la unidad de investigación de la facultad de Ciencias de La Salud de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) y luego de su aceptación se sometió al Comité de Investigaciones del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia para su revisión y posterior aprobación.

Una vez obtenidos los permisos correspondientes, se procedió a identificar a las madres y recién nacidos diagnosticados con asfixia perinatal, en los libros de Perinatología y el de Ginecología y Obstetricia. A cada una de estas pacientes se les entrego el consentimiento informado (Ver Anexo VIII.3.) e inmediatamente después se recogieron los datos usando un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas (Ver Anexo VIII.2.), obtenidos los datos de la madre en la sala de posparto, posquirúrgico y planta.

Los días que se recolectaron los datos fueron de lunes a viernes en horarios de 2:00 pm a 5:00 pm, del mes de febrero a al mes de agosto, 2021.

VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron tabulados a través de dos programas de análisis de datos como Microsoft Excel y IBM SPSS Statics versión 25.

VI.9. Análisis

Los datos recolectados en esta investigación fueron estudiados en frecuencia Simple, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson (Ver Figura 7) como un

índice para medir el grado de relación de nuestras variables. Los resultados posteriormente fueron presentados en tablas para su mayor comprensión.

Figura 7. Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson

Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson



Fuente: Libro Estadística Aplicada A Las Ciencias De La Salud

VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio fueron ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki³⁵ y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).³⁶ El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fue sometidos a la revisión a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implicó el manejo de datos identificatorios obtenidos de las madres de recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en centro de salud. Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por una clave asignada y manejada únicamente

por los investigadores. Todos los datos recopilados en este estudio serán manejados con el estricto apego a la confidencialidad.

Todos los datos recopilados en la investigación fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad.

VII. RESULTADOS

Tabla 1. Número de nacidos vivos y Numero de ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Recién nacidos	Frecuencia	%
Total de nacidos vivos	5117	100
Ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal	874	17.1

Fuente: Directa

Durante el período de estudio nacieron un total de 5117 niños nacidos vivos, de los cuales 874 (17.1%) fueron ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal. (Tabla 1)

Tabla 2. Número de nacidos con asfixia perinatal en el Hospital Universitario Docente Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Recién nacidos	Frecuencia	%
Diagnosticados con asfixia perinatal	76	1.49%
Diagnosticados con asfixia perinatal que cumplían criterios de inclusión y exclusión.	53	1.04%

Fuente: Directa

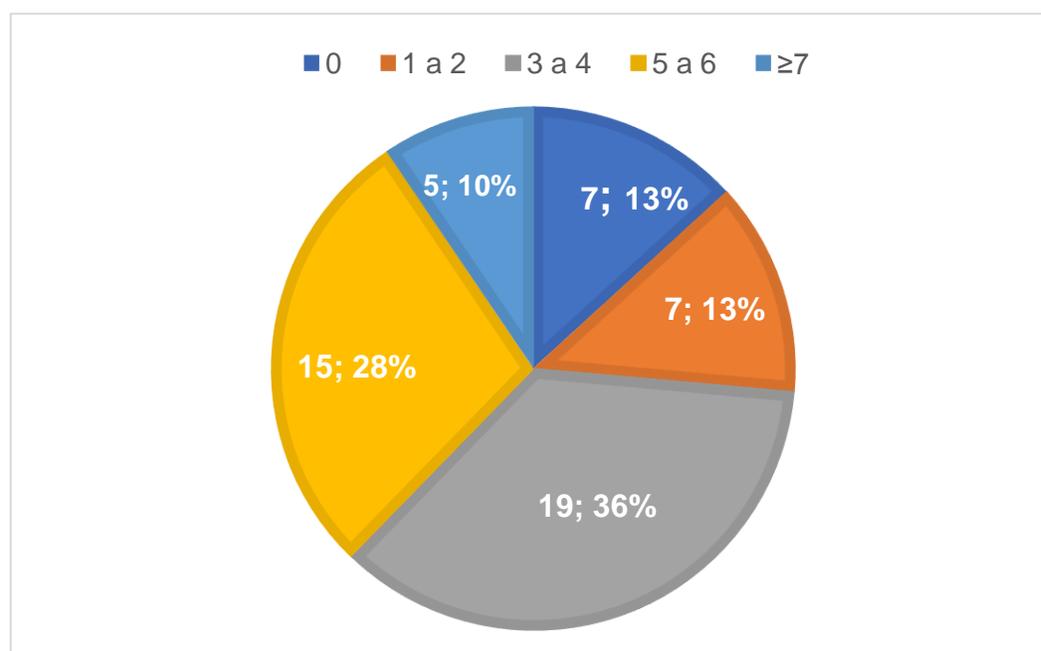
Del total de recién nacidos vivos, 76 de estos fueron diagnosticados con asfixia perinatal, de los cuales 53 cumplían con los criterios de inclusión y exclusión de nuestro estudio. Dentro de los 23 RN diagnosticados con asfixia perinatal que no cumplían con los criterios de inclusión y exclusión del estudio, 12 de lo RN tenían extremo peso bajo (menos de mil gramos), 2 fueron partos fortuitos por lo que no se le pudo realizar el test de APGAR y 9 no tenían gasometría arterial por desperfectos de la máquina de los gases (Gasómetro). (Tabla 2)

Tabla 3. Número de controles prenatales que asistieron las madres de nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Controles prenatales	Frecuencia	%
0	7	13.2
1-2	7	13.2
3-4	19	35.9
5-6	15	28.3
≥7	5	9.4
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 1. Distribución del número de controles prenatales que asistieron las madres de nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto 2021.



Fuente: tabla 3.

Se observa que en la tabla 3 sobre los controles perinatales fueron divididas en rangos para su mejor comprensión, donde el número mínimo de controles fue 0 y el máximo 8, dando una media de 3.85 controles prenatales por paciente. Se encontró que lo más frecuente es que las embarazadas tengan entre 3 a 4 controles

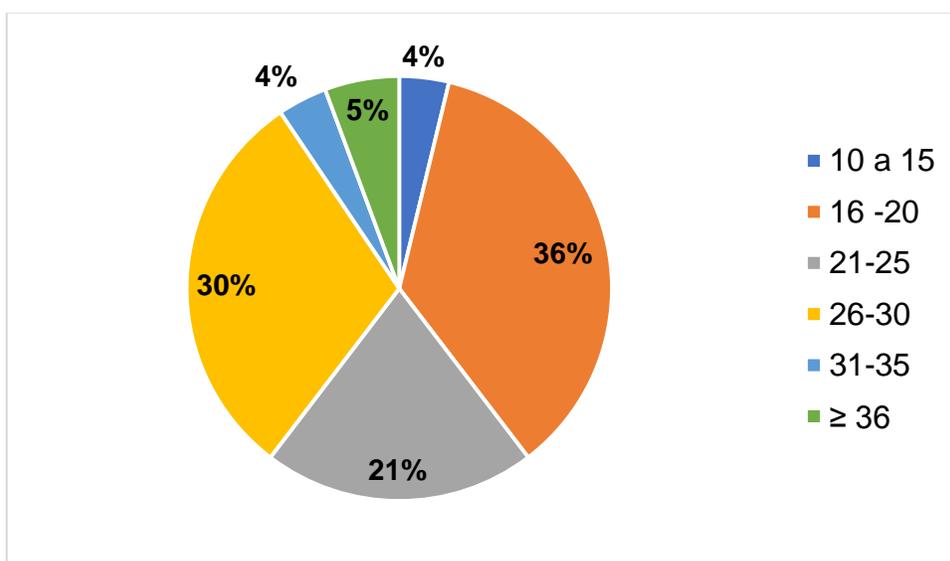
perinatales, con un total de 19 (36%) embarazadas que estuvieron entre este rango. Luego le sigue de 5 a 6 controles prenatales con 15 (28%) embarazadas, entre 0 y 1 a 2 controles perinatales teniendo la misma frecuencia de embarazadas de 7 (13%), y por último mayor o igual que 7 controles perinatales con 5 (10%) embarazadas.

Tabla 4. Rango etario de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Edad de la madre	Frecuencia	%
10-15	2	3.8
16 -20	19	35.9
21-25	11	20.7
26-30	16	30.1
31-35	2	3.8
≥ 36	3	5.7
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfico 2. Distribución por rango etario de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 4.

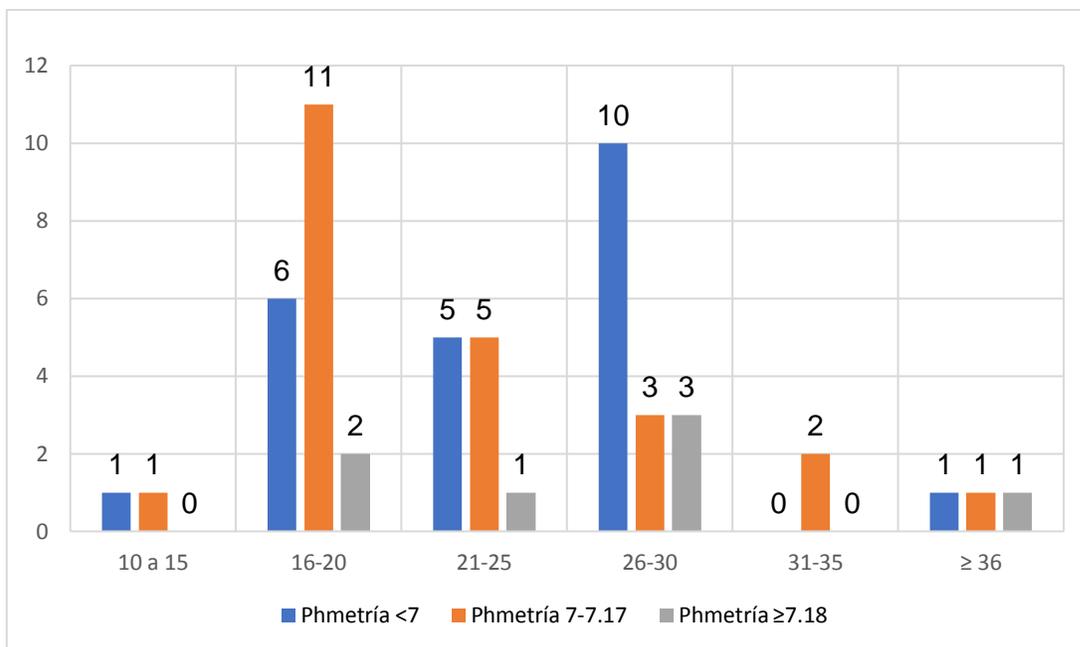
En la tabla 4 muestra las edades de las madres divididas por rangos, donde la edad mínima fue 14 años y la máxima 37 años, con una media de 23.47 años. Obteniendo el mayor porcentaje el rango de 16-20 años con 19 (35.85%) madres, seguido del rango de 26-30 años con 16 (30.19%) madres, luego el rango de 21-25 años con 11 (20.75%) madres, seguido del rango de mayor o igual de 36 años con 3 (5.67%) madres y los rangos con menor porcentaje de 10-15 años y 31-35 años con 2 (3.77%) madres en ambos casos.

Tabla 5. Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con los rangos etarios de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Edad de la madre	Fr	PHMETRÍA					
		<7	%	7-7.17	%	≥7.18	%
10-15	2	1	50	1	50	0	0
16-20	19	6	31.6	11	57.9	2	10.5
21-25	11	5	45.5	5	45.5	1	9
26-30	16	10	62.4	3	18.8	3	18.8
31-35	2	0	0	2	100	0	0
≥ 36	3	1	33.3	1	33.3	1	33.3
Total	53	23	43.4	23	43.4	7	13.2

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfico 3. Distribución de la Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con los rangos etarios de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021



Fuente: tabla 5.

Tabla 6. Correlación entre la edad materna y la pHmetría del RN al nacer

Correlaciones entre la edad materna y la pHmetría del RN al nacer		Edad materna	PHmetría arterial del RN
Edad materna	Correlación de Pearson	1	.043
	Sig. (bilateral)		.759
	N	53	53
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	.043	1
	Sig. (bilateral)	.759	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos

Se puede observar en la tabla 5, donde se relacionan los rangos de edad materna con los rangos del pH arterial de los RN, donde el grupo con mayor porcentaje fue el rango de 16 a 20 años donde los RN con un pH de 7 a 7.17 con 11 (57.9%) RN, seguido de los que poseen un pH menor de 7 con 6 (31.6%) RN, y los de menor porcentaje fue el rango de 10 a 15 años y los de 31 a 35 años. Los de 10 a 15 años

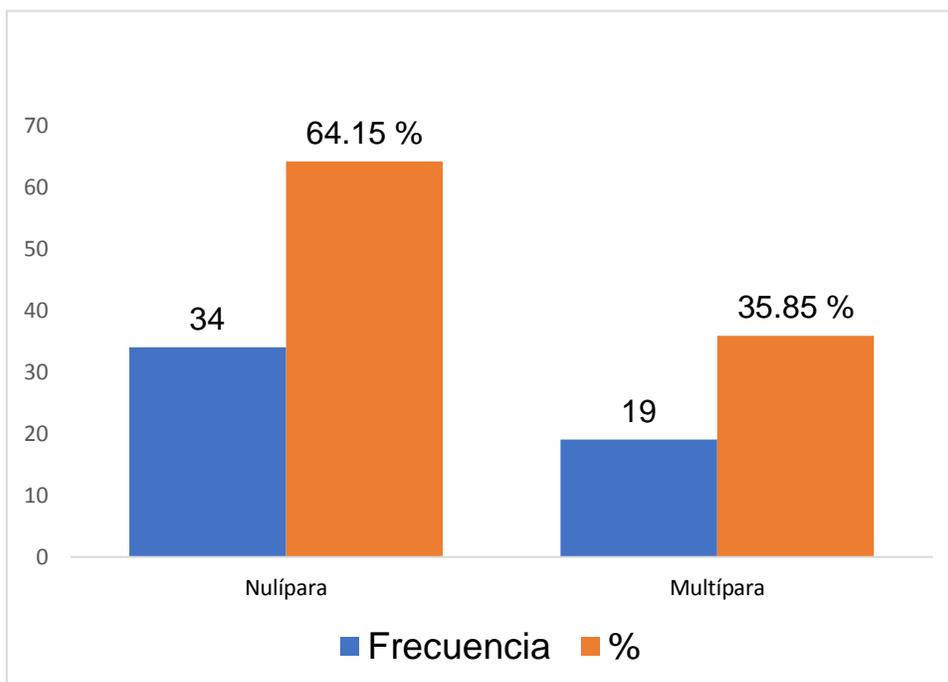
con un pH menor a 7 y de 7 a 7.17 con 1 (50%) RN cada uno. Los de rango de 31 a 35 años con 2 (100%) RN con el pH de 7 a 7.17. 3(18.75%). Seguido del rango de 21 a 25, donde 10 (62.5%) RN con pH menor que 7, con 5 (18.75%) RN con un pH entre 7 a 7.17, y con 1 (9.1%) RN con un pH mayor o igual a 7.18. Se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.43) entre la edad materna y la asfixia perinatal, pero no significativamente estadístico debido que P=0.759 (P es mayor de 0.05). (Ver tabla 6)

Tabla 7. Antecedentes de gestación de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Antecedentes de gestación de las madres	Frecuencia	%
Nulípara	34	64.2
Múltipara	19	35.8
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 4. Distribución de los antecedentes de gestación de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto 2021.



Fuente: tabla 7.

Se encontró en la tabla 7, que tuvimos más casos de madres nulíparas con 34 (64.15%) y con menor frecuencia las madres múltiparas con 19 (35.85%).

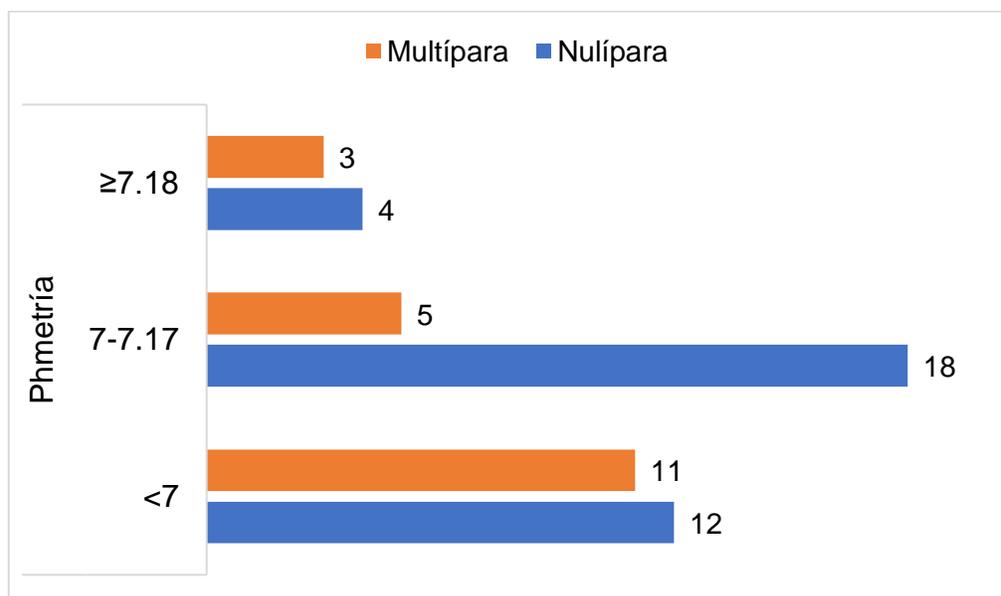
Tabla 8. Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con los antecedentes de gestación de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Antecedentes de gestación de las madres	Fr	Phmetría					
		<7	%	7-7.17	%	≥7.18	%
Nulípara	34	12	35.3	18	52.9	4	11.8
Múltipara	19	11	57.9	5	26.3	3	15.8
Total	53	23	43.4	23	43.4	7	13.2

Fuente: instrumento de recolección de datos

%= Porcentaje; Fr= Frecuencia

Gráfico 5. Distribución de la correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con los antecedentes de gestación de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 8.

Tabla 9. Correlación entre el antecedente gestacionales de la madre con pHmetría del recién nacido

Correlación entre el antecedente gestacionales de la madre con pHmetría del recién nacido		pHmetría arterial del RN	Antecedentes gestacionales maternos
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	1	-.056
	Sig. (bilateral)		.692
	N	53	53
Antecedentes gestacionales maternos	Correlación de Pearson	-.056	1
	Sig. (bilateral)	.692	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos.

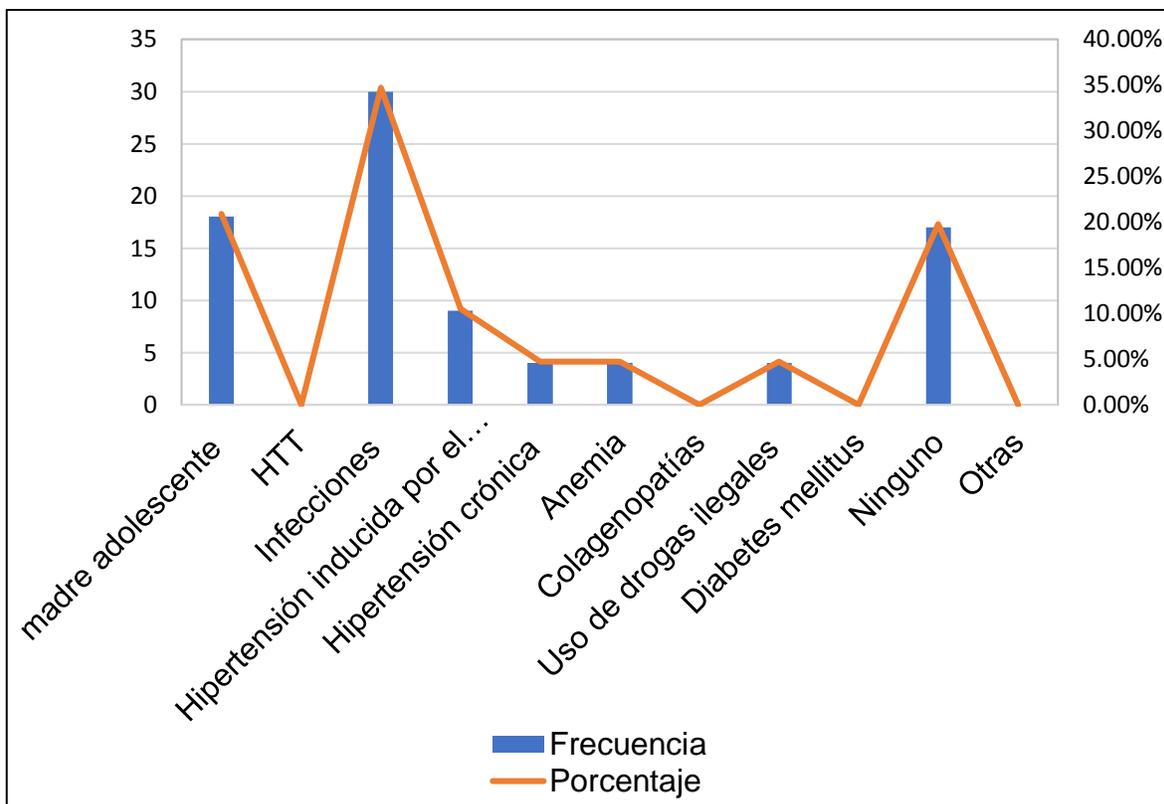
En la tabla 8 encontramos que las nulíparas tenía mayores frecuencias las que obtuvieron un pH de 7 a 7.17 con 18 (52,9%) de los RN, seguido de los que tenían un pH menor de 7 con 12(35.3%) y con menor frecuencia los pH mayor o igual a 7.18 con 4 (11.8%). Las multíparas tenía mayor frecuencia las que obtuvieron un pH menos 7 con 11 (57.9%) RN, seguida de los que tenían un pH de 7 a 7.17 con 5(26.3%) RN y con menor frecuencia los de pH mayor o igual 7.18 con 3(15.8%). Se encontró que existe una correlación débil negativa (Pearson= -0.056) entre los antecedentes gestacionales maternos y la asfixia perinatal, pero no significativamente estadístico debido que P=0.692 (P es mayor de 0.05). (Ver tabla 9)

Tabla 10. Factores de riesgos maternos de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Factores de riesgos maternos	Frecuencia	%
Hijo de madre adolescente (menor de 19 años)	18	20.9
Hemorragia del tercer trimestre	0	0
Infecciones (urinarias, corioamnionitis, sepsis, etc.)	30	34.7
Hipertensión inducida por el embarazo (Preeclampsia, Preeclampsia sobre agregada o eclampsia)	9	10.5
Hipertensión crónica	4	4.7
Anemia	4	4.7
Colagenopatías	0	0
Uso de drogas ilegales	4	4.7
Diabetes mellitus	0	0
Ninguno	17	19.8
Otras	0	0
Total	86	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 6. Distribución de los factores de riesgos maternos de las madres de los recién nacidos con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo –agosto, 2021.



Fuente: tabla 10.

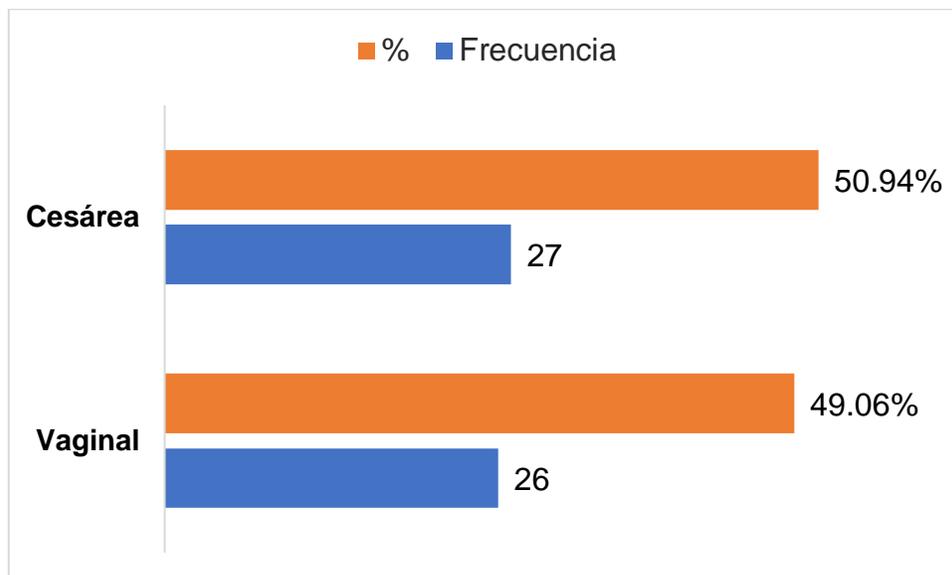
Podemos apreciar en la tabla 10 sobre los factores de riesgo maternos, donde el más frecuente fue la infección con 30 (34.7%), seguido de los hijos de madres adolescentes con 18 (20.9%), las mujeres con hipertensión inducida por el embarazo con 9 (10.5%) y las mujeres con hipertensión Crónica, anemia y uso de drogas ilegales con 4 (4.7%) de cada una de estas, y 17 de ellas no presentaron ningún factor de riesgo.

Tabla 11. Vía de nacimiento del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Vía de nacimiento	Frecuencia	%
Vaginal	26	49.1
Cesárea	27	50.9
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 7. Distribución de la vía de nacimiento del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 11.

Se encontró en la tabla 11 sobre la vía de nacimiento del RN que la más frecuente fue por Cesárea con 27 (50.94%) y en menor frecuencia la vía vaginal con 26 (49.06%).

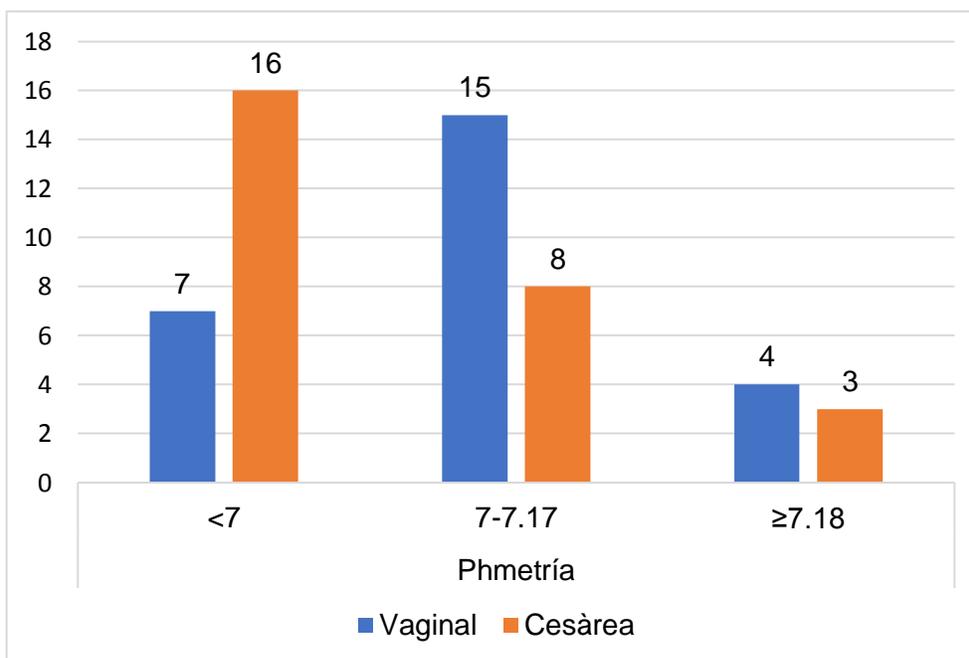
Tabla 12. Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con las vías de nacimiento del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Vía de nacimiento	Fr	pHmetría					
		<7	%	7-7.17	%	≥7.18	%
Vaginal	26	7	26.9	15	57.7	4	15.4
Cesárea	27	16	59.3	8	29.6	3	11.1
Total	53	23	43.4	23	43.4	7	13.2

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Grafica 8. Distribución de la Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con las vías de nacimiento del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en

el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo –agosto, 2021.



Fuente: tabla 12.

Tabla 13. Correlaciones entre la vía de nacimiento y pHmetría del recién nacido

Correlaciones entre la vía de nacimiento y pHmetría del recién nacido		pHmetría arterial del RN	Vía de nacimiento
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	1	-.272*
	Sig. (bilateral)		.049
	N	53	53
Vía de nacimiento	Correlación de Pearson	-.272*	1
	Sig. (bilateral)	.049	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos.

En la tabla 12 encontramos que los nacidos por cesàrea predominó el grupo con pH menor de 7 con 16 (59.3%) RN, seguido con el grupo con pH de 7 a 7.17 con 8 (29.6%) RN, y en menor frecuencia los de pH mayor o igual de 7.18 con 3 (11.1%)

RN. Los nacimientos por vía vaginal, el grupo más frecuente fueron los que tenían un pH de 7 a 7.17 con 15 (57.7%) RN, seguidos por el grupo con pH menor de 7 con 7 (26%) RN, y el grupo mayor o igual a 7.18 con 4 (15.4%) RN. Se encontró que existe una correlación débil negativa (Pearson= -0.272) entre la vía de nacimiento y la asfixia perinatal, siendo significativamente estadístico debido que $P=0.049$ (P es menor de 0.05). (Ver tabla 13)

Tabla 14. complicaciones durante el trabajo de parto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Complicaciones durante el trabajo de parto	Frecuencia	%
Con complicaciones	29	54.7
Sin complicaciones	24	45.3
Total	53	100

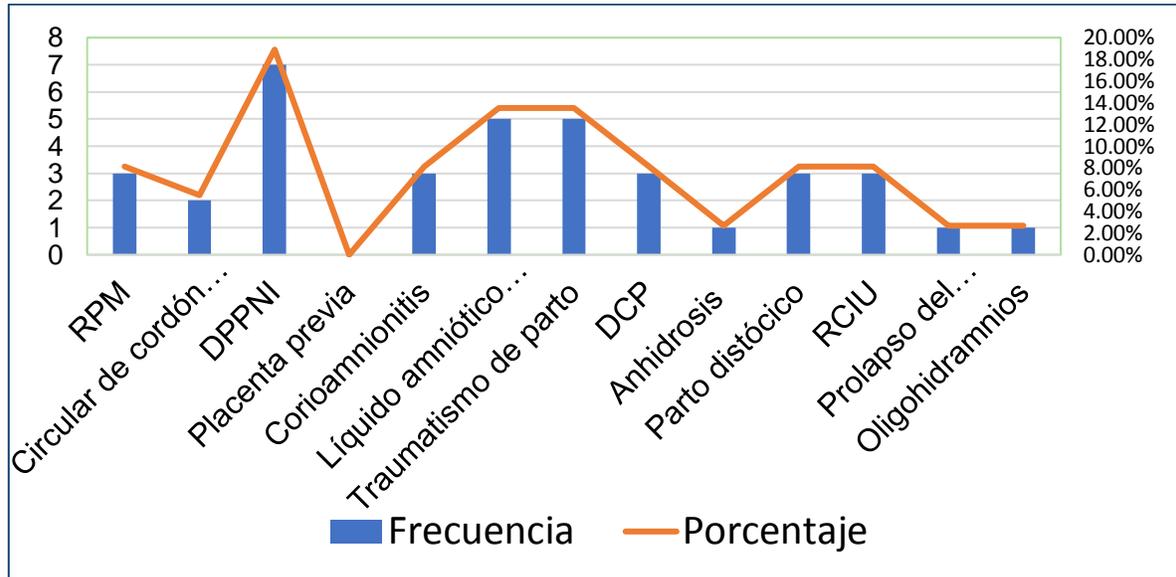
Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 14.1. Tipos de complicaciones durante el trabajo de parto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Tipos de complicaciones durante el trabajo de parto	Frecuencia	%
Ruptura prematura de membranas	3	8.1
Circular de cordón Umbilical	2	5.5
Desprendimiento prematuro de placenta	7	18.9
Placenta previa	0	0
Corioamnionitis	3	8.1
Líquido amniótico meconial	5	13.5
Traumatismo del parto	5	13.5
Desproporción cefalopélvica	3	8.1
Anhidrosis	1	2.7
Parto distócico	3	8.1
Restricción del crecimiento intra uterino	3	8.1
Prolapso del cordón umbilical	1	2.7
Oligohidramnios	1	2.7
Total	37	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Grafica 9. Distribución de los tipos de complicaciones durante el trabajo de parto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo - agosto, 2021.



Fuente: tabla 14.1.

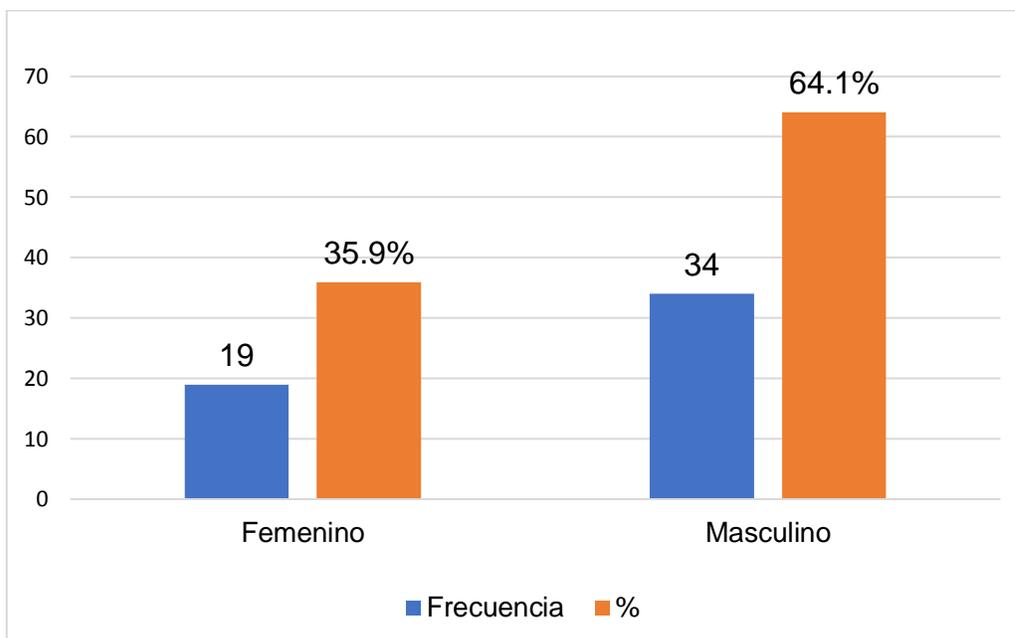
Se encontró que en la tabla 14 que el 29 (54.7%) RN, presentaron complicaciones durante el parto, y el restante 24 (45.3%) no presento complicaciones. También se observó la tabla 14.1. sobre los tipos de complicaciones durante el durante el trabajo de parto que lo más predominante fue el desprendimiento prematuro de la placenta con 7 (18.9%), seguido de líquido amniótico meconial y el traumatismo del parto con 5 (13.5%), y la ruptura prematura de membranas, parto distócico, restricción del crecimiento intra uterino, desproporción cefalopélvica y corioamnionitis con 3 (8.1%).

Tabla 15. Sexo del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Sexo del recién nacido	Frecuencia	%
Femenino	19	35.85
Masculino	34	64.15
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos

Grafica 10. Distribución Sexo del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período febrero-julio, 2021.



Fuente: tabla 15.

En esta tabla 15 se observamos que el sexo predominante fue el masculino con 34 (64.15%) y en menor proporción el femenino con 19 (35.85%).

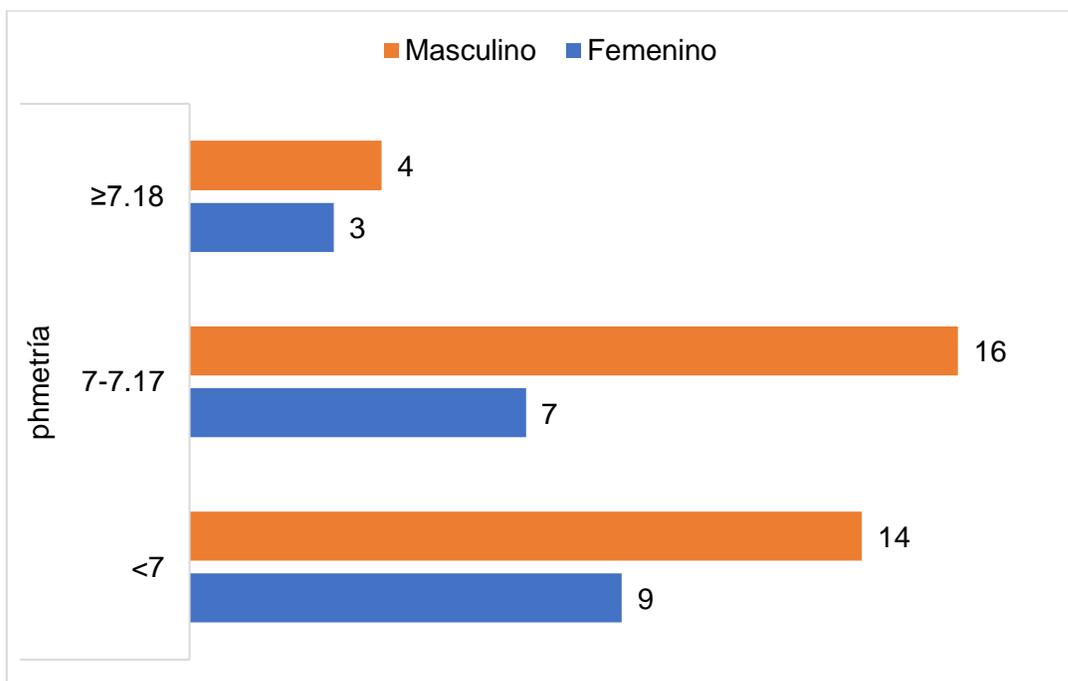
Tabla 16. Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con el sexo del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo –agosto, 2021.

Sexo del recién nacido	Fr	Phmetría					
		<7	%	7-7.17	%	≥7.18	%
Femenino	19	9	47.4	7	36.8	3	15.8
Masculino	34	14	42.2	16	47.1	4	11.7
Total	53	23	43.4	23	43.4	7	13.2

Fuente: instrumento de recolección de datos

Grafica 11. Distribución de la Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con el sexo del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital

Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 16.

Tabla 17. Correlación entre el sexo y pHmetría del recién nacido al nacer

Correlación entre el sexo y pHmetría del recién nacido al nacer			
		pHmetría arterial del RN	Sexo del RN
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	1	.164
	Sig. (bilateral)		.241
	N	53	53
Sexo del RN	Correlación de Pearson	.164	1
	Sig. (bilateral)	.241	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos

En la tabla 17 encontramos que el sexo que predominó fue masculino, donde la mayor frecuencia fueron los de pH de 7 a 7.17 con 16 (47.1%) RN, seguido por el grupo de RN con pH menor a 7 con 14 (42.2%), y con menos frecuencia los de pH

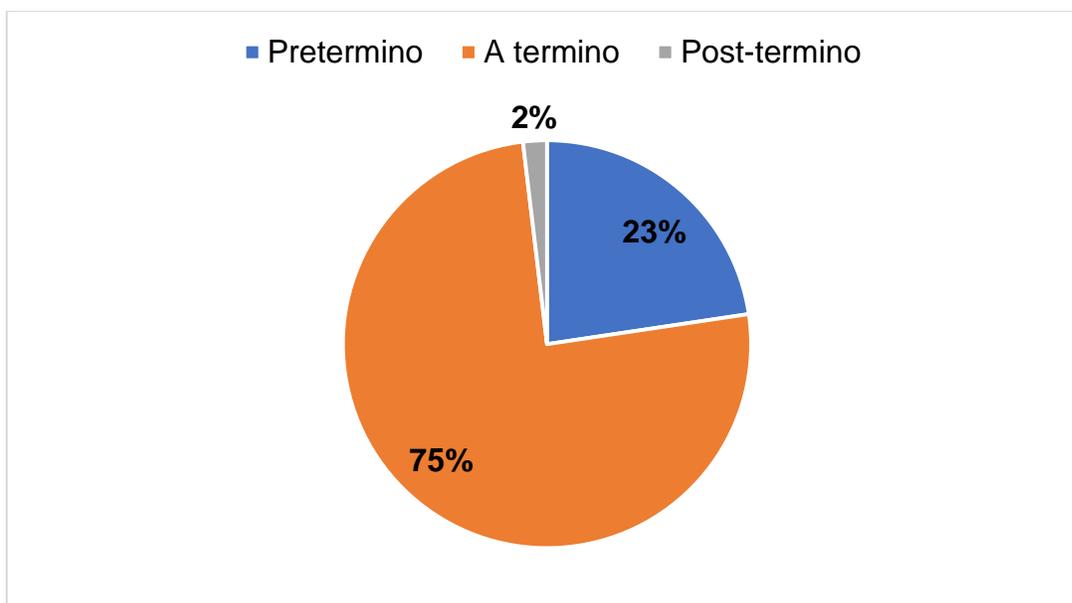
mayor o igual de 7.18 con 4 (11.7%). Mientras que los de sexo femenino fue más frecuente los que tenían el pH menor de 7 con 9 (47.4%) RN, seguido de los pH de 7 a 7.17 con 7 (36.8%), y en menor frecuencia los de pH mayor o igual a 7.18 con 3 (15.8%). Se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.164) entre el sexo del recién nacido y la asfixia perinatal, pero no significativamente estadístico debido que $P=0.241$ (P es mayor de 0.05). (Ver tabla 17)

Tabla 18. Edad gestacional del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Edad gestacional	Frecuencia	%
Pretérmino (< 37 semanas)	12	22.64
A término (37 - <42 semanas)	40	75.47
Post- término (≥ 42 semanas)	1	1.89
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos

Grafica 12. Distribución de la edad gestacional de recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 18.

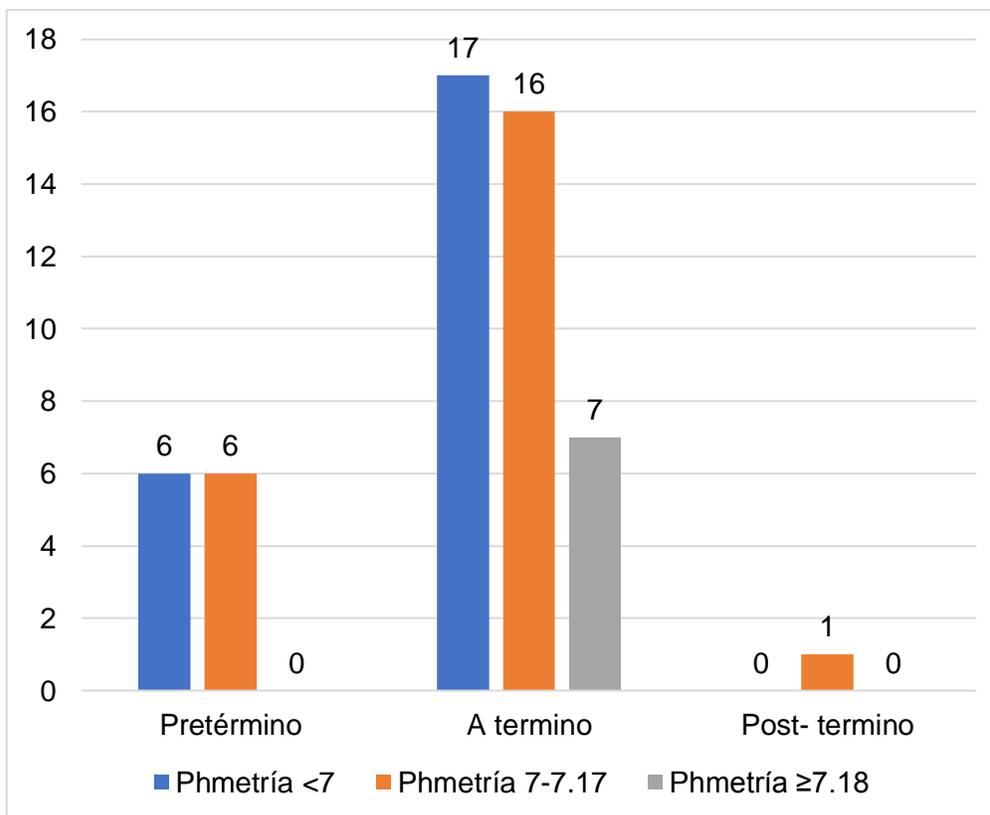
Podemos ver la tabla 18 sobre la edad gestacional, donde la edad gestacional mínima fue 26 semanas y la máxima 42 semanas, para una media de 37.47 semanas. En que lo más frecuente fueron los RN a término con 40 (75.47%) RN, seguido de los RN pretérmino con 12 (22.64%), y con menos frecuencia los RN posttérmino con 1 (1.89%) RN.

Tabla 19. Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con la edad gestacional de recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Edad gestacional	Fr	Phmetría					
		<7	%	7-7.17	%	≥7.18	%
Pretérmino (< 37 semanas)	12	6	50	6	50	0	0
A término (37 - <42 semanas)	40	17	42.5	16	40	7	17.5
Post-término (≥ 42 semanas)	1	0	0	1	100	0	0
Total	53	23	43.4	23	43.4	7	13.2

Fuente: instrumento de recolección de datos

Grafica 13. Distribución de los Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con la edad gestacional de recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 19.

Tabla 20. Correlación entre la pHmetría arterial y la edad gestacional del RN

Correlación entre la pHmetría arterial y la edad gestacional del RN		pHmetría arterial del RN	Edad gestacional del RN
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	1	.296*
	Sig. (bilateral)		.031
	N	53	53
Edad gestacional del RN	Correlación de Pearson	.296*	1
	Sig. (bilateral)	.031	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos

En la tabla 19 encontramos que los RN a término predominó los que tenían el pH menor de 7 con 17 (42.5%), seguido de los que poseían un PH de 7 a 7.17 con 16

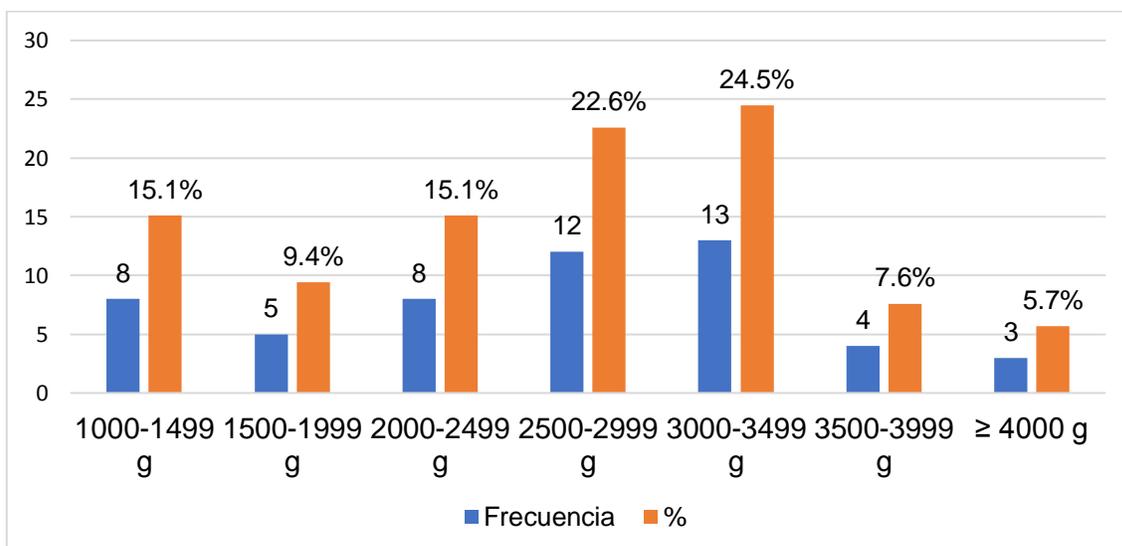
(40%), y en menor frecuencia los de pH mayor o igual a 7.18 con 7 (17.5%). El grupo de RN pretérmino tubo igual cantidad de recién nacidos con el pH menor a 7 y 7a 7.17 con 6 (50%) cada uno. Los postérmino sólo presentó un PH de 7 a 7.17 con 1 (100%). Se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.296) entre la edad gestacional y la asfixia perinatal, siendo significativamente estadístico debido que $P=0.031$ (P es menor de 0.05). (Ver tabla 20)

Tabla 21. Peso del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Peso del recién nacido	Frecuencia	%
1000-1499 g	8	15.1
1500-1999 g	5	9.4
2000-2499 g	8	15.1
2500-2999 g	12	22.6
3000-3499 g	13	24.5
3500-3999 g	4	7.6
≥ 4000 g	3	5.7
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 14. Distribución del Peso del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 21.

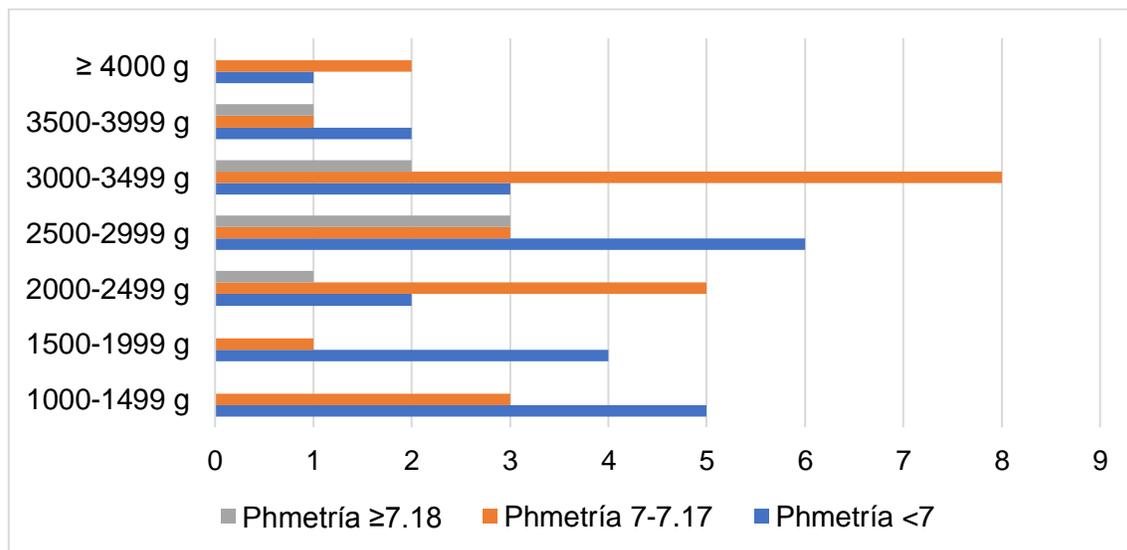
Encontramos que en la tabla 21 sobre el peso de los RN, donde la mínima fue de 1021 g y la máxima de 4536 g, con una media de 2619.79 g. EL rango de peso que presentó mayor frecuencia fue el rango de 3000 a 3499 g con 13 (24.54%) y la mínima fue el rango de peso mayor o igual a 4000 g con 3 (5.66%).

Tabla 22. Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con el peso del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Peso del recién nacido	Fr	Phmetría					
		<7	%	7-7.17	%	≥7.18	%
1000-1499 g	8	5	62.5	3	37.5	0	0
1500-1999 g	5	4	80	1	20	0	0
2000-2499 g	8	2	25	5	62.5	1	12.5
2500-2999 g	12	6	50	3	25	3	25
3000-3499 g	13	3	23.1	8	61.5	2	15.4
3500-3999 g	4	2	50	1	25	1	25
≥ 4000 g	3	1	33.3	2	66.7	0	0
Total	53	23	43.4	23	43.4	7	13.2

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Grafica 15. Distribución de la Correlación entre pHmetría arterial del recién nacido con el peso del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 22

Tabla 23. Correlación entre el peso del RN y la pHmetría arterial del RN

Correlación entre el peso del RN y la pHmetría arterial del RN			
		pHmetría arterial del RN	Peso al nacer
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	1	.306
	Sig. (bilateral)		.028
	N	53	52
Peso al nacer	Correlación de Pearson	.306	1
	Sig. (bilateral)	.028	
	N	52	52

Fuente: instrumento de recolección de datos.

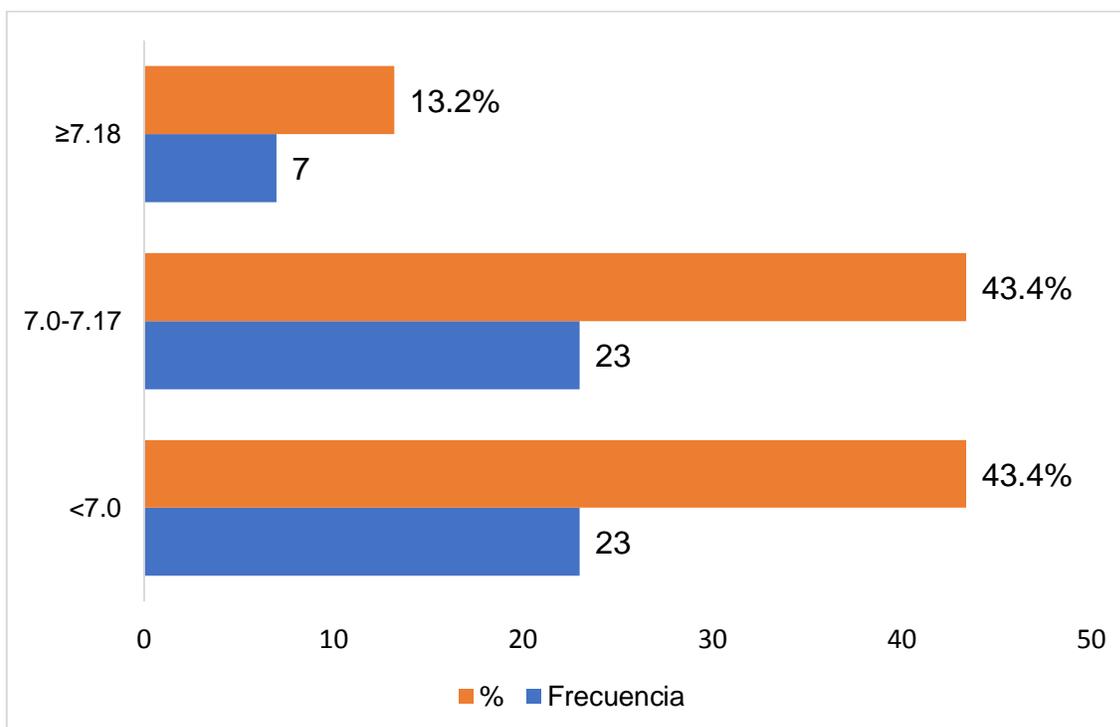
En la tabla 22 podemos encontrar que en el rango de peso de 3000 a 3499 G lo más frecuente fue los RN con un PH de 7 a 7.17 con 8 (61.5%) RN, seguido del PH menor a 7 con 3 (23.1%) RN, y en menor frecuencia el pH mayor o igual a 7.18 con 2 (15.4%) RN. En el rango menos frecuente fue el de mayor o igual a 4000 g, donde lo predominio fue el pH de 7 a 7.17 con 2 (66.7%) RN, y el PH menor a 7 con 1 (33.3%) RN. Se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.306) entre el peso del RN y la asfixia perinatal, siendo significativamente estadístico debido que $P=0.028$ (P es menor de 0.05). (Ver tabla 23)

Tabla 24. Valores pHmetría de los gases arteriales del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Valores pHmetría de los gases arteriales	Frecuencia	%
<7.0	23	43.4
7.0-7.17	23	43.4
≥7.18	7	13.2
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos

Grafica 16. Distribución de los valores pHmetría de los gases arteriales del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Docente Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 24.

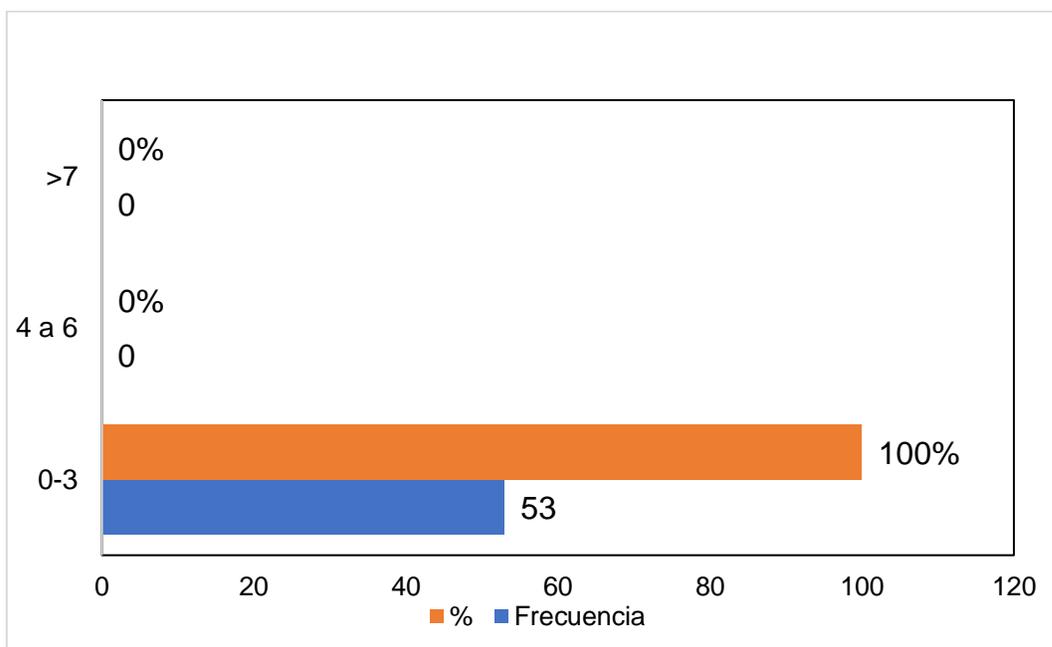
Se observa en la tabla 24 sobre los valores de la pHmetría de los RN, que predominaron los grupos con pH menor de 7 y de 7 a 7.17 con 23 (43.4%) RN cada uno, y el grupo con pH mayor o igual a 7.18 con 7 (13.2%) RN.

Tabla 25. Puntaje de test de Apgar al primer minuto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Puntaje de Apgar al primer minuto	Frecuencia	%
0-3	53	100
4-6	0	0
>7	0	0
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 17. Distribución del puntaje del test de Apgar al primer minuto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 25.

Tabla 26. Correlación entre el puntaje del test de Apgar al primer minuto y la pHmetría arterial

Correlación entre el puntaje del test de Apgar al primer minuto y la pHmetría arterial		pHmetría arterial del RN	Puntaje del test de Apgar al primer minuto
pHmetría arterial del RN	Correlación de Pearson	1	.114
	Sig. (bilateral)		.416
	N	53	53
Puntaje del test de Apgar al primer minuto	Correlación de Pearson	.114	1
	Sig. (bilateral)	.416	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos.

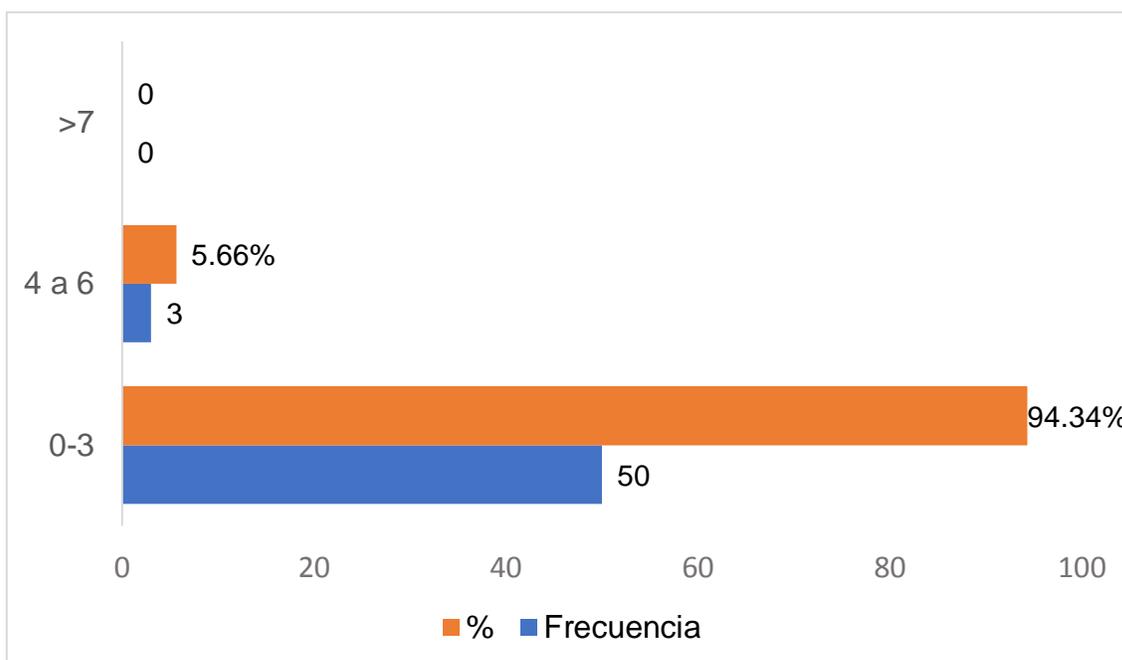
En la tabla 25 encontramos que el grupo de puntajes del test de Apgar al primer lo que predominó fue el rango de 0 a 3 puntos obteniendo 53 (100%) RN. Se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.416) entre el puntaje del test de Apgar al primer minuto y la asfixia perinatal, y no es significativamente estadístico debido que $P=0.416$ (P es mayor de 0.05). (Ver tabla 26)

Tabla 27. Puntaje del test de Apgar al quinto minuto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.

Puntaje de APGAR al quinto minuto	Frecuencia	%
0-3	50	94.3
4-6	3	5.7
>7	0	0
Total	53	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfico 16. Distribución del puntaje de test Apgar al quinto minuto del recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia durante el período marzo – agosto, 2021.



Fuente: tabla 27.

Tabla 28. Correlación entre el puntaje de test Apgar al quinto minuto y la pHmetría arterial del RN

Correlación entre el puntaje de test Apgar al quinto minuto y la pHmetría arterial del RN		pHmetría arterial del RN	Puntaje del test de Apgar al quinto minuto
pHmetría Arterial Del RN	Correlación de Pearson	1	.400
	Sig. (bilateral)		.003
	N	53	53
Puntaje del test de Apgar al quinto minuto	Correlación de Pearson	.400	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	53	53

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se puede observar en la tabla 27 sobre el puntaje del test de Apgar al quinto minuto, que predominó fue de 0 a 3 puntos con 50 (94.34%) RN, y seguido de 4 a 6 puntos con 3 (5.66%) RN. Se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.400), entre el puntaje del test de APGAR al quinto minuto y la asfixia perinatal, siendo significativamente estadístico debido que $P=0.003$ (P es menor de 0.05). (Ver tabla 28)

VIII. DISCUSIÓN

El presente estudio ha permitido determinar la correlación entre el test de Apgar y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora De La Altagracia, mediante un formulario de preguntas realizado a las madres comprendidos entre el periodo marzo a agosto 2021. Durante el período de estudio nacieron un total de 5117 niños nacidos vivos, de estos, 76 recién nacidos fueron diagnosticados con asfixia perinatal. Luego de tomar en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron 53 (1.04%) infantes, y por lo tanto corresponde con la muestra estudiada en nuestra investigación.

La atención de calidad y un número importante de controles prenatales garantizan una gestación favorable y viable. El número de controles prenatales recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como mínimo son 8³⁷, y por la Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia (ACOG) son 11 como mínimo³⁸. En nuestro estudio pudimos observar que solo 4 (7.5%) madres tuvieron 8 controles prenatales, que es lo recomendado por la OMS, y ninguna obtuvo los controles recomendados por la ACOG. La media de nuestro estudio fue de 3.85 controles prenatales por madres. El rango de controles más predominante fue de 3 a 4 con 19 (35.84%) madres, y el menos predominante fue mayor o igual 7 controles prenatales con 5 (9.43%) madre. Cabe destacar que solo 7 (13.2%) madres no tuvieron ningún control perinatal. Similar a los hallazgos obtenidos por Calix en el 2016 (n=128)⁵, donde obtuvieron 22 (17.2%) madres que cumplieron con lo recomendado por la OMS, con una media de 5.05 controles por madre. Su rango más predominante fue de 5 controles prenatales con 25 (20%) y los menos predominante fueron 1 y 10 controles donde ambos obtuvieron 2 (2%). Destacando 12 (9%) madres no fueron a ningún control perinatal.

En cuanto a la edad de las madres de los recién nacidos diagnosticados con asfixia perinatal, los resultados obtenidos por Calix en el 2016⁵, lo más frecuente fueron las madres con edades comprendida en la segunda década de vida con 63 (49.2%). Similar con nuestros resultados, en el que el rango de edad más

sobresaliente fue de 16 a 20 años con 19 (35.85%) madres. Teniendo una correlación débil positivas en ambos estudios en cuanto los distintos rangos de edad y la pHmetría arterial del recién nacido (Pearson= 0.028; =0.43 respectivamente), y no encontramos diferencias estadísticas significativas debido a que (P=0.759; =0.7575) (P es mayor de 0.05).

En nuestra población pudimos observar que en relación a los antecedentes gestacionales de la madre lo que predominio fueron las nulíparas con 34 (64.15%) madres, y menos frecuente las múltiparas con 19 (35.85% madres), con una correlación débil positiva (Pearson=0.12) entre los antecedentes gestacionales y el pH arterial de los RN. Contrario a los hallazgos obtenidos por Calix en el 2016⁵, lo que más predominio fueron las múltiparas con 74 (57.8%) madres, y las nulíparas con 54 (42.2%) madres, con una correlación débil negativa (Pearson= -0.056) entre los antecedentes gestacionales maternos y la asfixia perinatal. En ambos casos no siendo significativamente estadístico debido que (P=0.890; =0.692 respectivamente) (P es mayor de 0.05).

Los factores de riesgo maternos predominantes de nuestro estudio fueron las infecciones con (34.7%) madres que las padecieron. Seguido de los hijos de madres adolescentes con (20.9%) madres, y las mujeres con hipertensión inducida por el embarazo con (10.5%) madres. Siendo resultado similar a los obtenidos por Loaisiga en el 2018⁶, donde el factor predisponente que presentaron las madres fue procesos infecciosos (42%) y Síndrome Hipertensivo Gestacional (SHG) con (6%).

En relación a la vía de nacimiento se encontró que el estudio realizado por Calix en el 2016⁵, que el grupo predominante fue por vía vaginal con 108 (84%), y en menor frecuencia por cesárea con 20 (16%). Contrario a estos datos en nuestro estudio se encontró que hay una proporción casi similar en ambas vías de nacimiento, donde lo más frecuente fue por Cesárea con 27 (50.94%) y en menor frecuencia la vía vaginal con 26 (49.06%). Encontrándose una relación débil entre la variable de vía de nacimiento y pHmetría (Pearson de 0.074), pero no estadísticamente significativo debido P=0.408 (P es mayor de 0.05). En nuestro estudio se encontró que existe una correlación débil negativa (Pearson= -0.272)

entre la vía de nacimiento y la asfixia perinatal, siendo significativamente estadístico debido que $P=0.049$ (P es menor de 0.05).

En relación al sexo de los recién nacidos Calix en el 2016⁵, observo que la tendencia fue el sexo masculino con 82 (64%) RN, y con 46 (34%) RN el sexo femenino. Siendo semejante a los resultados de nuestro estudio donde se observó que la tendencia fue el sexo masculino con 34 (64.15%) RN, y en menor proporción el femenino con 19 (35.85%). En ambos estudios se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.143⁵; = 0.164, respectivamente), entre el sexo del recién nacido y la asfixia perinatal, pero no significativamente estadístico debido que $P=0.106^5$ y $P=0.241$ respectivamente (P es mayor de 0.05).

Las complicaciones durante la labor de parto que registro Loasiga en el 2018⁶, fueron el sufrimiento fetal agudo y la distocia de la contracción uterina. En nuestro estudio encontramos que lo más predominante fue el desprendimiento prematuro de la placenta con 7 (18.9%), el líquido amniótico meconial y el traumatismo del parto con 5 (8.3%) cada una.

La edad gestacional en nuestro estudio lo que predominó fueron los RN a término con 40 (75.47%) RN. Estos resultados mostraron relación con lo dicho por Calix en el 2016⁵, con 120 (94%) RN a término. En ambos estudios se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.296; =0.216⁵ respectivamente), entre la edad gestacional y la asfixia perinatal, siendo ambos significativamente estadístico debido que $P=0.031$ y $P=0.015^5$ (P es menor de 0.05).

En relación al peso del recién nacido, en nuestro estudio se observó que lo más frecuente fue el rango de peso de 3000 a 3499 g, con 13 (24.54%) RN. Estos datos concuerdan con lo obtenido por Calix en el 2016⁵, donde el rango de peso que presentaron mayor frecuencia los RN fue de 3000 a 3499 g con 62 (48%). En ambos se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.306; = 0.040⁵, respectivamente), entre el peso del RN y la asfixia perinatal, solo siendo significativamente estadístico en nuestro estudio debido que $P=0.028$ (P es menor de 0.05).

Se observa que en el estudio de Calix sobre los valores de la pHmetría arterial de los RN lo que predominó fue el pH de 7.0 a 7.17 con 66 (51%). Mientras que en nuestro estudio los que predominaron fueron los grupos con pH menor de 7 y de 7 a 7.17 con 23 (43.4%) RN cada uno.

En cuanto al puntajes del test de Apgar al primer minuto lo que predominó fue el rango de 0 a 3 puntos obteniendo 53 (100%) RN. Se encontró que existe una correlación débil positiva en nuestro estudio y el realizado por Calix (Pearson= 0.114; 0.245, respectivamente) entre el puntaje del test de Apgar al primer minuto y la asfixia perinatal, donde solo el de Calix fue significativamente estadístico debido que ($P=0.416$; $=0.005$, respectivamente).

En cuanto al puntaje del test de Apgar al quinto minuto en el estudio realizado por Calix lo que predominó fue el rango de mayor o igual a 7 puntos obteniendo 111 (86%). En nuestro estudio lo que predominó fue el puntaje fue el de 0 a 3 puntos con 50 (94.34%) RN. En ambos estudios se encontró que existe una correlación débil positiva (Pearson= 0.163; 0.400, respectivamente), entre el puntaje del test de Apgar al quinto minuto y la asfixia perinatal, siendo solo este estudio significativamente estadístico debido que $P=0.003$ (P es menor de 0.05).

Las limitaciones de nuestro estudio fueron: a) pandemia del COVID-19; b) el período de estudio; c) desperfectos de la máquina de los gases (Gasómetro).

Las fortalezas del estudio fueron: a) la variedad de datos obtenidos que permitió el análisis multivariable; b) la disposición del hospital para proveernos las informaciones solicitadas.

IX. CONCLUSIONES

Al analizar y discutir los resultados obtenidos en la presente investigación, concluimos que:

1. En cuanto a los controles prenatales de las madres con hijos diagnosticados con asfixia perinatal la mayoría reciben menos de 5 controles prenatales.
2. Las edades maternas más frecuentes de hijos diagnosticados con asfixia perinatal están comprendidas en la segunda década de vida, y de que existe una correlación débil entre la edad materna y la asfixia perinatal.
3. Los antecedentes gestacionales de la madre se observó un gran predominio de las nulíparas, y que no existe correlación entre los antecedentes gestacionales y la asfixia.
4. Que los factores de riesgo maternos más habituales son las infecciones, hijos de madres adolescentes e hipertensión inducida por el embarazo.
5. La vía de nacimiento más frecuente fue la cesárea, y no existió una relación entre la vía de nacimiento y la asfixia perinatal.
6. Las complicaciones durante el trabajo de parto más predominantes fueron el desprendimiento prematuro de la placenta, el líquido amniótico meconial y el traumatismo del parto.
7. La edad gestacional de los RN con asfixia perinatal a términos fueron los más frecuente, y se encontró una relación débil con la asfixia perinatal.
8. Se encontró que en el sexo del recién nacido hay una relación de 1.8:1 de masculino y femenino respectivamente, y se observó una relación débil con la asfixia perinatal.
9. El rango peso de los RN con asfixia perinatal más predominante fueron de 3000 a 3499 gramos, y se observó una relación débil con la asfixia perinatal.
10. Si existe una correlación débil entre el test de Apgar con la pHmetría arterial de los recién nacido con asfixia perinatal.

X. RECOMENDACIONES

1. Impulsar nuevas investigaciones de la asfixia perinatal sobre sus factores de riesgos, métodos diagnósticos, complicaciones y tratamiento. Buscando encontrar formas más eficaces de diagnosticarla y tratarla, para evitar sus posibles complicaciones tempranas y tardías en los niños/as.
2. Efectuar intervenciones eficaces para aumentar la calidad de la atención y la educación materna antes y después del embarazo.
3. Mejorar la orientación de las madres sobre la enfermedad y de sus posibles complicaciones, por un equipo conformados por residentes del área y personal de psicología.
4. Que las instituciones hospitalarias, garanticen el buen uso y funcionamiento de los equipos diagnóstico. Así como los programas de educación continua a su personal sanitario, sobre las nuevas actualizaciones en el manejo y diagnóstico de la asfixia perinatal.

XI. REFERENCIAS

1. Pertierra À, Figueras J, Sebastiani G, Rovira N, X. Krauel Vidal. Asfixia perinatal: relación entre afectación cardiovascular, neurológica y multisistémica [serie en internet]. 2008 [citado 14 abril 2020]. Acta Paediatrica; 66: p.495: [aprox. 1 p.] Disponible en: https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/originales/download/572_e7631cca12d84e3050bfe3f7f7e3d569
2. Cortes A, Gochicoa L, Pérez R, Torre L. Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento. NTR [serie en Internet]. 2017[citado 14 abril 2020]. Neumología y Cirugía de Tórax;76: p.44-50: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2017/nt171h.pdf>
3. Committee on Fetus and Newborn. Puntuación de Apgar. AAP [Internet]. 2006 [citado 14 abril 2020];61(4):270-2. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-pediatrics-10-pdf-13113569>
4. Maroto Alonso V. Relación Entre Los Registros Cardiotocográficos, El Test De Apgar Y El pH De Arteria Umbilical. Estudio Multicéntrico [tesis doctoral]. Madrid: Universidad complutense de Madrid, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología: 2014.
5. Calix Vilorio D. Correlación entre el Test de APGAR Y Gasometría del recién nacido con asfixia perinatal de la sala de neonatología del Hospital Leonardo Martínez [tesis]. San Pedro Sula Honduras; Universidad Nacional Autónoma de Honduras Valle de Sula, Escuela de Ciencias de la Salud; 2016.
6. Loaisiga Ortega K. 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 [tesis]. Managua:

Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua. Unan- Managua, Facultad de Ciencias Médicas; 2018.

7. Perez, G. & Mejia, G. Factores de riesgo presentes en asfixia perinatal precoz. (Universidad Autónoma de Santo Domingo).
8. Matos C. complicaciones tempranas en recién nacidos a término con asfixia perinatal en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia Marzo-septiembre, 2016 [tesis]. Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016.
9. World Medical Association [base de datos en Internet]. Ginebra: Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas. 2015 [acceso 29 de abril de 2020]. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/thewto_s/coher_s/mdg_s/mdgs_s.htm
10. Ministerio de salud pública de la República Dominicana. Protocolo de atención al recién nacido con asfixia perinatal y encefalopatía hipóxico-isquémica. Santo Domingo: Ministerio de salud pública de la República Dominicana; 2018.
11. World Medical Association [base de datos en Internet]. Evanston: Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos. 19 de septiembre de 2020 [acceso 29 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
12. World Health Organization and Others, Guidelines on Basic Newborn Resuscitation. WorldHealthOrgan, 2012.
13. C. Fattuoni, F. Palmas, A. Noto, V. Fanos, and L. Barberini, "Perinatal asphyxia: A review from a metabolomics perspective," *Molecules*, vol. 20, no. 4, pp. 7000–7016, 2015.

14. WHO, World Health Statistics, WHO, Geneva, Switzerland, 2015.
15. Yli BM, Kjellmer I. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology [Internet]. 30.^a ed. Oslo, Noruega: Published by Elsevier Ltd; 2016 [citado 14 agosto 2020]. Disponible en: <https://www.journals.elsevier.com/best-practice-and-research-clinical-obstetrics-and-gynaecology>
16. Cortés V, Salinas López M., Estrada J, Aguilar A, Chávez A, Zapata D. Guía de práctica clínica. Diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la encefalopatía hipóxico-isquémica en el recién nacido: evidencias y recomendaciones [Internet]. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2010 [acceso 29 de abril de 2020].
17. Bizzell W. Prolonged Asphyxia in the New-Born Infant. American Journal of Obstetrics and Diseases of Women and Children; 18:179-181 p, 1885.
18. Apgar, V. A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant. Current Researches in Anesthesia and Analgesia, July-August, 1953, 260 p.
19. Hübner M. Asfixia perinatal. En: Hübner M, editor. Servicio neonatología hospital clínico universidad de chile. Santiago de chile: Edición servicio neonatología hospital clínico universidad de chile; 2001. 64-69 p.
20. Secretaría de Salud República de Honduras. Normas Nacionales Para la Atención Materno-Neonatal. Tegucigalpa: Secretaría de Salud República de Honduras; 2010; capitulo XXX1; 408-409 p.

21. Portal de la organización mundial de la salud [Página principal en Internet]: Temas de salud; [actualizada en agosto 2020; acceso 14 agosto 2020]. https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
22. García D, Romero H, Colmenares A. Asfixia perinatal. [serie en Internet]. 11 enero 2012[Citado el 16 agosto 2020];2013;22(1): 28-37p. [aprox. 9 p.] Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/845>
23. Ministerio de Salud Pública. Encefalopatía hipóxica isquémica del recién nacido. Guía de Práctica Clínica (GPC). Quito: Dirección Nacional de Normalización; 2019. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
24. Nápoles D, Piloto M. Fundamentaciones fisiopatológicas sobre la asfixia en el parto [revista en Internet]. 2014 [citado 20 agosto 2020]; 18(3): 393–407. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/329867612/Caro>
25. Alonso-Spilsbury M, Mota-Rojas D, Villanueva-García D, Martínez-Burnes J, Orozco H, Ramírez-Necoechea R, López Mayagoitia A, Elena Trujillo M. Perinatal asphyxiopathophysiology in pig and human: A review. Anim. Reprod. Sci. [serial on the Internet]. 2005 march [cited 2020 Aug 21]; 90, 1–30. Availablefrom: 10.1016/j.anireprosci.2005.01.007. PMID: 16257594.
26. Morales P, Bustamante D, Espina-Marchant P, Neira-Peña T, Gutiérrez-Hernández MA, Allende-Castro C, Rojas-Mancilla E. Pathophysiology of perinatal asphyxia: can we predict and improve individual outcomes? EPMA J. [serial on the Internet]. 2011 Jun [cited 2020 Aug 21];2(2):211-230. Available from: 10.1007/s13167-011-0100-3. Epub 2011 Jul 26. PMID: 23199150; PMCID: PMC3405380.

27. García-Alix A, Martínez Biarge M, Arnaez J, Valverde E, Quero J. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. *Protoc. Diagnósticos Ter. la AEP Neonatol* [revista en internet]. 2008 [citado 22 agosto 2020];2. 242–252p. [aprox. 10 p.] Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/26.pdf>
28. Papazian O. Encefalopatía hipóxica-isquémica neonatal. *Revista médica* [serie en internet]. 2018[citado 2020 agosto 22]; 78. (36-41p.) [aprox. 6 p.] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327580240_Neonatal_hypoxic-ischemic_encephalopathy
29. Espinosa Garcia, E. & Dunoyer Mejia, C. in *Neuropediatría* 138–139 (Guadalupe, 2001).
30. Viera Soliver A, Rendon T, Huanco Apaza D. Resultados perinatales del recién nacido con Apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2002-2016. *Rev. peru. ginecol. obstet.* [Internet]. 2019 Ene [citado 2020 agosto 28]; 65(1): 21-26. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000100004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v65i2147>.
31. Núñez A, Benevente I, Blanco D, Boix H, Cabaña F, Chaffanel M, Fernández-Colomer B, Fernández-Orenzo J, Loureiro B, Moral M, Pavon A, Tofél I, Valverdem E, Vento M. Estrés oxidativo en la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxico-isquémica. *AnPediatr* [serie en internet]. 2018 [citado 2020 agosto 29]; 88(4): 228.e1-228.e9 [aprox. 9 p.] Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-estres-oxidativo-asfixia-perinatal-encefalopatia-articulo-S1695403317302060>
32. Organización Panamericana de la Salud. *Guía para el manejo integral del recién nacido grave* [libro electrónico]. Guatemala: Organización

- Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) Representación Guatemala; 2014 [consultado 2020 sept 02]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52805>
33. Secretaria de estado en el despacho de salud Republica de Honduras Centro América. Normas Nacionales Para la Atención Materno-Neonatal. Tegucigalpa: secretaria de estado en el despacho de salud Republica de Honduras Centro América; 2010.
34. Cullen P, Salgado E. Conceptos básicos para el manejo de la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxico-isquémica en el neonato. Rev. Mex. de Pediatría [serie en internet]. 2009 [citado 2020 sept 02]; 76(4); 174-180pp [aprox. 6 p.] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2009/sp094g.pdf>
35. World Medical Association. Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA. 310;20. Available from: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>
36. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 2017.[Citado en 2020 sept 20]. Disponible en: https://cioms.ch/wpcontent/uploads/2017/12/CIOMSEthicalGuideline_SP_INT_ERIOR-FINAL.pdf
37. World Medical Association [base de datos en Internet]. Ginebra: La OMS señala que las embarazadas deben poder tener acceso a una atención adecuada en el momento adecuado. 2016 [acceso 05 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/07-11-2016-pregnant-women-must-be-able-to-access-the-right-care-at-the-right-time-says-who>
38. American College of Obstetricians and Gynecologists [database on the internet]. Estados Unidos: Guidelines for perinatal care. 2017 [accessed

August 5, 2021]. Available in: <https://www.acog.org/clinical-information/physician-faqs/-/media/3a22e153b67446a6b31fb051e469187c.ashx>

XII. ANEXOS

XII.1. Cronograma

Variables	Tiempo: 2020-2021	
Selección del tema	2020	Marzo
Búsqueda de referencias		Abril
Elaboración del anteproyecto		Mayo- Noviembre
Sometimiento y aprobación	2021	Noviembre-Febrero
Recolección de datos		Febrero
		Marzo
		Abril
		Mayo
		Junio
		Julio
		Agosto
Tabulación y análisis de la información		Agosto
Redacción del informe		
Revisión del informe	Agosto	
Encuadernación	Agosto	
Presentación	Septiembre	

XII.2. Instrumento de recolección de datos

CORRELACIÓN ENTRE EL TEST DE APGAR Y GASOMETRÍA DEL RECIÉN
NACIDO CON ASFIXIA PERINATAL EN EL DEPARTAMENTO DE
PERINATOLOGÍA DR. LUIS RIVERA EN HOSPITAL DOCENTE
UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA ALTAGRACIA.
MARZO – AGOSTO, 2021.

Formulario No. _____ ID del paciente _____

1. Número de controles prenatales: _____

2. Edad materna: _____

3. Antecedente gestacional de la madre: Nulípara Multípara

4. Hay factores de riesgo materna:

- Hijo de madre adolescente (menor de 19 años)
- Hemorragia del tercer trimestre,
- Infecciones (urinarias, corioamnionitis, sepsis, etc.)
- Hipertensión arterial inducida por el (Preeclampsia, Preeclampsia sobre agregada o eclampsia)
- Hipertensión arterial crónica
- Anemia (anemia aplásica, anemia de células falciformes, anemia por deficiencia de hierro, etc.)
- Colagenopatías
- Antecedente de consumo de drogas
- Diabetes mellitus
- Ninguno
- Otros _____

5. Vía de nacimiento: Vaginal Cesárea

6. Complicación durante el trabajo de parto

- Ruptura prematura de membranas
- Circular de cordón umbilical

- Desprendimiento Prematuro de placenta
- Placenta previa
- Corioamnionitis
- Ninguno
- Otros _____

7. Sexo del recién nacido: Femenino Masculino

8. Edad gestacional: _____

9. Peso al nacer: _____

10. Puntaje de APGAR:

1er minuto _____

5to minuto _____

11. Valores de gases arteriales

pH _____

PCO_2 _____

PO_2 _____

HCO_3 _____

XII.3. Consentimiento informado

CORRELACIÓN ENTRE EL TEST DE APGAR Y GASOMETRÍA DEL RECIÉN NACIDO CON ASFIXIA PERINATAL EN EL DEPARTAMENTO DE PERINATOLOGÍA DOCTOR LUIS RIVERA EN HOSPITAL DOCENTE UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA ALTAGRACIA, MARZO – AGOSTO, 2021.

Descripción

Usted ha sido seleccionada a participar en esta investigación que tiene como objetivo principal determinar si existe correlación entre el test de APGAR y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal en el departamento de perinatología Dr. Luis Rivera del Hospital Docente Universitario Maternidad Nuestra Señora De La Altagracia, marzo – agosto, 2021.

Voluntariedad

Su participación en este estudio es voluntaria. Usted puede interrumpir la entrevista en cualquier momento. Puede negarse a responder cualquier pregunta o de no participar en la misma. No hay penalidad por rechazar participar.

Confidencialidad

Su identidad será protegida y a su nombre se le asignará un código o ID. Toda información o datos que puedan identificarla serán manejados confidencialmente.

Costos, riesgos & beneficios

Su participación en este estudio no tiene costo alguno.

Su participación en este proyecto no representa riesgo para usted.

Si se siente incómoda con algún aspecto incluido en la misma, tiene toda la libertad de no contestarla.

ID_____ acepto estar de acuerdo para este estudio, así como su publicación.

Responsable

He leído la información proporcionada, he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado las preguntas que he realizado. Se me ha informado que los responsables del estudio son: la Dra. Altagracia Esquea Guerrero, Rubén Darío Pimentel, Alejandro Antonio Cabrera Marrero y Josue Daniel Corcino Morillo. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y que los datos puedan ser publicados en su posteridad:

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha _____

XII.4. Costos y recursos

VIII.4.1. Humanos			
2 sustentantes			
2 asesores (1 metodológico 1 clínico)			
VIII.4.2. Equipos y materiales			
	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resma	300.00	300.00
Bolígrafos	2 unidades	10.00	20.00
Computador Hardware:			
S3 Pentium III 700 Mhz; 128 MB			
RAM; 20 GB H.D.; CD-ROM 52x			
Impresora HP 932c			
Scanner: Microteck 3700			
Software:			
Microsoft Windows 10			
Microsoft Office 2019			
MSN internet service			
Omnipage Pro 10			
Dragon Naturally Speaking			
Easy CD Creator 2.0			
Presentación:			
Lápices	2 unidad	10.00	20.00
Borras	1 caja	110.00	110.00
Bolígrafos	2 unidad	15.00	30.00
Sacapuntas	2 unidad	15.00	30.00
VIII.4.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas			
(ver listado de referencias)			
VIII.4.4. Viáticos			
Papelería (copias)	325	2.00	650.00
Transporte	5 viajes	230.00	1150.00
Encuadernación			
Alimentación	10 pica pollo	200	2000
			Total
			\$4,290.00

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes.

XII.5. Evaluación

Sustentantes:

Alejandro Antonio Cabrera Marrero

Josue Daniel Corcino Morillo

Asesores:

Ruben Dario Pimentel
(Metodológico)

Dra. Altagracia Esquea Guerrero
(Clínico)

Jurado:

Autoridades:

Dra. Claudia María Scharf
Directora Escuela de Medicina

Dr. William Duke
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: _____

Calificación: _____