

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**ASOCIACIÓN ENTRE TIPO DE PARTO Y ASFIXIA NEONATAL EN  
PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL SAN  
JOSÉ DE CHINCHA 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**MONGE CASTILLA SOFIA LYSBET**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**CHINCHA-PERU**

**2020**

**ASESOR**

**Dra. Fany Verónica Ticona Pérez**

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, por el apoyo que me brindan al ayudarme a construir este sueño que desde niña inicio, y que con mucho esfuerzo me brindan, a mis hermanos por el apoyo en las noches de estudio, los ánimos, y sentir que soy su ejemplo, hacen que cada vez ame más esta hermosa carrera.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres, mis hermanos, por ayudarme tanto en lo económico como en lo emocional, día a día, por preocuparse por mí, y los esfuerzos que hacían, son el principal motivo para mí, gracias a ustedes.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la asociación entre tipo de parto y asfixia neonatal en pacientes del servicio de neonatología del Hospital San José de Chincha 2019

**MÉTODOS:** Diseño metodológico: observacional, corte transversal, retrospectivo. El nivel de investigación: correlacional. La muestra estuvo conformada por 108 pacientes que nacieron en el Hospital San José Chincha, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión. Se empleó como instrumento una ficha de recolección de datos, cuya información se procesó por el programa SPSS, para el análisis de asociación se utilizó Chi-cuadrado de Pearson.

**RESULTADOS:** Respondiendo a los objetivos planteados en el estudio, y siguiendo los criterios establecidos por el MINSA se encontró los siguientes tipos de parto: por cesárea se encontró una frecuencia de 55.6% y por parto vaginal 44.4%; la frecuencia de asfixia neonatal fue subclasificada según la Asociación Americana de Pediatría encontrándose una frecuencia de asfixia leve de 24.1%, asfixia moderada con 43.5% y asfixia severa con 12%. Se encontró asociación significativa de asfixia neonatal con: parto por cesárea ( $p=0.007$ ), ruptura prematura de membranas ( $p=0.029$ ) y control prenatal inadecuado ( $p=0.032$ ). En cuanto a las asociaciones no aceptadas estadísticamente corresponden a la asfixia neonatal y la edad materna ( $p>0.05$ )

**CONCLUSIONES:** Dentro de los tipos de parto, la cesárea se asoció significativamente con asfixia neonatal. La presencia de ruptura prematura de membranas y control prenatal inadecuados, son factores negativos que conllevarían a desarrollar asfixia neonatal.

**Palabras clave:** Asfixia Neonatal, Tipo de Parto, Ruptura prematura de membranas.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the association between type of delivery and neonatal asphyxia in patients of the neonatology service of the San José de Chíncha Hospital 2019

**METHODS:** Methodological design: observational, cross-sectional, retrospective. The level of research: correlational. The sample consisted of 108 patients who were born in the San José Chíncha Hospital, following the inclusion and exclusion criteria. A data collection sheet was used as an instrument, whose information was processed by the SPSS program for the association analysis, Pearson's Chi-square was used.

**RESULTS:** Responding to the stated objectives of the study, the following was found: the frequency of type of delivery, subclassified according to MINSA in caesarean section 55.6% and vaginal delivery 44.4%; the frequency of neonatal asphyxiation was subclassified according to the American Pediatric Association in mild asphyxiation 24.1%, moderate asphyxiation 43.5%, and severe asphyxiation 12%. There was a significant association of neonatal asphyxia with: cesarean delivery ( $p = 0.007$ ), premature rupture of membranes ( $p = 0.029$ ) and inadequate prenatal control ( $p = 0.032$ ). As for the associations not statistically accepted, they correspond to neonatal asphyxia with maternal age ( $p > 0.05$ )

**CONCLUSIONS:** Within the types of delivery, caesarean section is significantly associated with neonatal asphyxiation. The presence of inadequate premature rupture of membranes and inadequate prenatal control are negative factors that would lead to the development of neonatal asphyxiation.

**Keywords:** Neonatal asphyxia, Delivery type, Premature rupture of membranes.

## **INTRODUCCIÓN**

La asfixia neonatal, es una alteración causada por la carencia de oxígeno en los diversos órganos, debido a una insuficiencia hipóxica isquémica que conlleva a diversas complicaciones incluso a la muerte del recién nacido. Estas complicaciones como la Parálisis cerebral infantil, genera gastos en la familia tanto para el cuidado como para la alimentación del niño.

Así mismo la asfixia neonatal se encuentra dentro de las 3 primeras causas de mortalidad neonatal en el mundo, según la investigación realizada por la OMS.

En el primer capítulo, se indica información sobre la incidencia y frecuencia de la asfixia neonatal a nivel mundial y nacional, se formula el problema, estableciendo los objetivos del presente estudio.

En el segundo capítulo, se da información básica de literaturas sobre asfixia neonatal, así mismo antecedentes relacionados al tema, consideraciones que se debe tener en cuenta.

En el tercer capítulo, se brinda información sobre la naturaleza, técnicas, instrumentos que se emplearan para recolectar datos y su posterior análisis.

En el cuarto capítulo, contiene la expresión de los resultados de la presente investigación, provenientes por el análisis e interpretación de la base de datos.

En el quinto capítulo, contiene un resumen de los resultados en relación a los objetivos, así mismo las recomendaciones dadas.

## ÍNDICE

<b>CARATULA</b>	i
<b>ASESORA</b>	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	iii
<b>DEDICATORIA</b>	iv
<b>RESUMEN</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	vii
<b>ÍNDICE</b>	viii
<b>LISTA DE TABLAS</b>	x
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	xi
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	xii
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b>	1
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	2
1.1.1.Problema general	2
1.1.2.Problema específico	2
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN</b>	3
<b>1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	3
<b>1.5. LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	4
<b>1.6. OBJETIVOS</b>	4
1.6.1Objetivo general	4
1.6.2Objetivo especifico	4
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	5
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	5
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b>	9
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL</b>	37

<b>2.4.</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>38</b>
	2.4.1.General	38
	2.4.2.Específicos	38
<b>2.5.</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>39</b>
<b>2.6.</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS</b>	<b>39</b>
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</b>		<b>41</b>
<b>3.1.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO:</b>	<b>41</b>
	3.1.1.Tipo de Investigación	41
	3.1.2.Nivel de Investigación	41
<b>3.2.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<b>41</b>
<b>3.3.</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>42</b>
<b>3.4.</b>	<b>DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>43</b>
<b>3.5.</b>	<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS</b>	<b>43</b>
<b>3.6.</b>	<b>ASPECTOS ÉTICOS</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO IV: ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>		<b>45</b>
<b>4.1.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>45</b>
<b>4.2.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>55</b>
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>59</b>
<b>5.1.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>5.2.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>60</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>67</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA N° 1:</b> Frecuencia de tipo de parto	45
<b>TABLA N° 2.</b> Frecuencia de asfixia neonatal	46
<b>TABLA N° 3.</b> Asociación entre Tipo de parto y asfixia neonatal	47
<b>TABLA N° 4.</b> Chi cuadrado de Pearson asociación entre tipo de parto y asfixia neonatal	48
<b>TABLA N° 5.</b> Asociación entre edad materna y asfixia neonatal	49
<b>TABLA N° 6.</b> Chi cuadrado de Pearson asociación entre edad materna y asfixia neonatal	50
<b>TABLA N° 7.</b> Asociación entre RPM y asfixia neonatal	51
<b>TABLA N° 8.</b> Chi cuadrado de Pearson asociación entre RPM y asfixia neonatal	52
<b>TABLA N° 9.</b> Asociación entre control prenatal y asfixia neonatal	53
<b>TABLA N° 10.</b> Chi cuadrado de Pearson asociación entre control prenatal y asfixia neonatal	54

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>GRÁFICO N°1:</b> Fisiopatología de la asfixia neonatal	12
<b>GRÁFICO N°2:</b> Frecuencia de tipo de parto	45
<b>GRÁFICO N° 3.</b> Frecuencia de asfixia neonatal	46
<b>GRÁFICO N° 4.</b> Asociación entre tipo de parto y asfixia neonatal	47
<b>GRÁFICO N°5:</b> Asociación entre edad materna y asfixia neonatal	49
<b>GRÁFICO N° 6.</b> Asociación entre RPM y asfixia neonatal	51
<b>GRAFICO N° 7:</b> Asociación entre control prenatal y asfixia neonatal	53

## **ANEXOS**

<b>ANEXO N° 1.</b> Operacionalización de variables	68
<b>ANEXO N° 2.</b> Instrumento	69
<b>ANEXO N° 3.</b> Validez de instrumentos - consulta de expertos	70
<b>ANEXO N° 4.</b> Matriz de consistencia	73
<b>ANEXO N° 5.</b> Carta de presentación y autorización de la facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Privada San Juan Bautista.	76
<b>ANEXO N° 6.</b> Constancia de aprobación del comité de ética de la Facultad de ciencias de la salud de la Universidad Privada San Juan Bautista	77

## CAPITULO I: EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según, la Red Latinoamericana de Pediatría, define a la asfixia neonatal en adelante AN, como el trastorno patológico, a causa de la privación de oxígeno y la falta de irrigación a distintos órganos fundamentales, de manera que se caracteriza fisiopatológicamente por: hipoxemia, bradicardia, acidosis metabólica e hipotensión<sup>(1)</sup>. Así mismo la OMS, establece que del total de muertes que se dan en recién nacidos en adelante RN, a nivel mundial, el 80% son a causa de tres patologías principales, entre las que se encuentra la AN, con consecuencias negativas para el futuro del paciente<sup>(2)</sup>; debido al gran porcentaje de muerte neonatal, la OMS estableció un plan estratégico, denominado: “Objetivos del Desarrollo del Milenio”; sin embargo según lo publicado por la Sociedad Brasileira de Pediatría, este plan logró que en países desarrollados el porcentaje de muertes neonatales disminuyera hasta casi la mitad, por lo contrario en países en desarrollo, donde el porcentaje sigue siendo el mismo<sup>(3)</sup>. Estudios realizados por el grupo de Alfredo García en el año 2018, estableció que a nivel mundial cerca de 3 millones de RN presentan AN al año, de los cuales aproximadamente 690,000 RN mueren debido a la asfixia y sus complicaciones <sup>(4)</sup>. En Canadá, J. Garfinkle *et. al*, en el año 2017 sostienen que de siete recién nacidos prematuros, uno presenta AN; teniendo en cuenta que la baja temperatura o hipotermia en RN prematuros con sospecha de asfixia, es considerada por el autor como factor de riesgo en adelante FR, para hemorragia intraventricular <sup>(5)</sup>. Por un lado el estudio realizado por Yeimy Sánchez, en Colombia indica que la AN se considera como la tercera causa de muerte, donde el 23% tuvo como diagnostico principal o antecedente primordial, a la asfixia; y como diagnostico final el 31,5% de las muertes por asfixia<sup>(6)</sup>. En paralelo, estudios realizados por el grupo de Rodríguez, señalan que el 25% de los RN que pasan el periodo crítico de la AN presentarán algún tipo de secuela

neurológica<sup>(7)</sup>. Del mismo modo Rivera M. en su trabajo realizado en Cuba, concluye que del total de RN diagnosticados, con AN el 90% se diagnosticó durante el periodo previo al parto y cerca del 10 % durante periodo neonatal, indicando que cerca de la mitad de RN tiene algún trastorno neurológico<sup>(8)</sup>. En Perú, estudios realizados por Romero P., indican que durante el año 2016 se registraron aproximadamente 2,136 muertes en RN, cuyo diagnóstico principal fue AN, ahora bien, es preciso indicar que los costos, tanto en la alimentación, el cuidado y la calidad de vida que requieren estos niños, son muy elevados<sup>(9)</sup>. Yaipen-Sanchez P. en su estudio realizado en Lambayeque, concluye que las variables relacionada a la AN con relación materno son: la enfermedad de la madre y con respecto al neonato: el sexo masculino<sup>(10)</sup>. Determinar el tipo de parto en adelante TP y factores negativos que puedan generar AN, es en efecto el objetivo de este trabajo. De estos factores insidiosos: la edad materna, el control prenatal inadecuado en adelante CPI, la ruptura prematura de membranas en adelante RPM; y su asociación con la AN; brindarán información que permitirá conocer el proceso de esta enfermedad en nuestro Hospital.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1.1. Problema general**

¿Existe asociación entre tipo de parto y AN en pacientes de neonatología del HSJCH 2019?

### **1.1.2. Problema específico**

¿Cuál es la frecuencia de tipo de parto en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019?

¿Cuál es la frecuencia de AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019?

¿Cuál es la asociación entre edad materna y AN del HSJCH 2019?

¿Cuál es la asociación entre RPM y AN del HSJCH 2019?

¿Cuál es la asociación entre control prenatal y AN en el HSJCH 2019?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

A nivel teórico

La finalidad de este trabajo, es la de aportar información actualizada con respecto a la AN, teniendo en cuenta que es una de patologías con mayor indicio de hospitalización y una de las causas de urgencia en el nacimiento.

A nivel práctico

Para disminuir la casuística de casos de AN debemos de conocer que factores de riesgo tienen mayor prevalencia, en relación a los casos de AN que se presentan; una patología importante en el servicio de neonatología del Hospital San José de Chíncha en adelante HSJCH, esperando que sea un punto de partida para futuras investigaciones en la región, cuyo resultado se podría sistematizar, como una propuesta que se pueda ser incorporado como conocimiento y manejo del personal, además que permita así establecer conductas de prevención

A nivel económico

El resultado de este trabajo de investigación permitirá eliminar gastos adicionales ocasionados por la asfixia neonatal, generando un ahorro al HSJCH, que podría ser utilizado en una etapa preventiva de esta enfermedad; así como un ahorro en costos para los padres, tanto en la alimentación, cuidado y calidad de vida que de por si son elevados

### **1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El estudio se llevará a cabo en el servicio de Neonatología, del HSJCH, realizada mediante la revisión de historias clínicas neonatales con el diagnóstico de AN en el servicio de Neonatología correspondiente al área de Pediatría del HSJCH

## **1.5. LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Las historias clínicas inconclusas, con registros incompletos, borroneos entre otros, así como historias que no se pudieron acceder por estar extraviadas. Demora en la gestión del permiso por parte del HSJCH y la respuesta del Comité de Ética de la UPSJB.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar la asociación entre tipo de parto y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

### **1.6.2 Objetivo específico**

- Determinar la frecuencia entre TP en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019
- Determinar la frecuencia de AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019
- Determinar la asociación entre tipo de parto y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019
- Determinar la asociación entre edad materna y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019
- Determinar la asociación entre RPM y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019
- Determinar la asociación entre control prenatal y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### Antecedentes nacionales

Romero F. y col. (2015) **“Factores asociados con la asfixia neonatal en el hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren de enero – diciembre, 2014”**<sup>(11)</sup>. Este trabajo fue realizado en el HNASS durante el año 2014; utilizando una muestra de 80 casos y 160 controles; siendo algunas variables de estudio: control prenatal inadecuado, RPM; como FR obstétricos: el desprendimiento de placenta, tipo de parto, edad materna y factores que involucran al neonato como la prematuridad. Conclusión En el HNASS se determinó como variables asociadas a la AP: RPM, parto por cesarea y RN prematuro<sup>(11)</sup>.

Yaipen-Sánchez P. y Col. (2017) **“Puntaje apgar obtenido en recién nacidos con sufrimiento fetal agudo en un Hospital del ministerio de salud. Lambayeque, Perú”**<sup>(10)</sup>. Esta investigación se realizó en el HRL, durante el año 2016; para lo cual se utilizó una muestra de 124 historias clínicas cuyo diagnóstico clínico fue sufrimiento fetal; dando como resultado; que el 10% presentó según Apgar al minuto, asfixia moderada; y el 17% según Apgar, presentó asfixia severa al minuto; y después de 5 minutos de vida, de la muestra de pacientes, el 4% presentó según Apgar asfixia moderada, el 1,6% presentó asfixia severa, según Apgar de 5 minutos. Llegando a la conclusión que el 1,6% de la muestra presento Asfixia neonatal severa, con respecto al tipo de parto relacionado 18.9% fue vaginal y 81.1% fue cesárea.<sup>(10)</sup>.

Acero O. y Col.(2019) **“Resultados perinatales del recién nacido con apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2002–2016”**<sup>(12)</sup>. Este trabajo se llevó a cabo en el HHUT, durante el periodo 2002-2016, utilizando una muestreo de 2176 y 4352 con respecto a casos y controles,

determinando casos, los pacientes con Apgar <7 y los controles Apgar 7-10; dando como resultado la frecuencia de Apgar bajo en recién nacidos de 4,1 por 100 nacidos vivos, así pues algunos factores asociados al apgar bajo fueron, nacidos por cesárea, pequeños para edad gestacional, prematuros. Conclusión, que al presentar Apgar bajo, indica alto riesgo de morbimortalidad en RN<sup>(12)</sup>.

Benites Y. (2019) **“Factores de riesgo asociados a asfixia neonatal en hospital de la amistad II-2 Santa Rosa Piura-2018”**<sup>(13)</sup>. Esta investigación se realizó en el HSRP, durante el año 2018, se estudió cerca de 70 neonatos con diagnóstico de AN, cuyo resultado indicó que el 57,1% fueron varones, el 63% nacieron por vía cesárea, el 28,6% presentó RPM, 54,4% presentó control prenatal inadecuado; por ende la incidencia de AN fue de 8,96 casos por cada 1000 nacidos vivos; llegando a la conclusión, que los principales factores asociados a la AN fueron: nacidos por cesárea, RN masculino, control prenatal inadecuado<sup>(13)</sup>.

Portugal A.(2018) **“Desarrollo psicomotor en niños de 24 meses con antecedente de asfixia perinatal”**<sup>(14)</sup>. Este trabajo se realizó en el HASS, durante el año 2017, se estudió cerca de 80 niños con diagnóstico de AN como antecedente, dando como resultado, que los niños con algún grado de asfixia mayor, presentaron mayor afectación del desarrollo psicomotor, dando por conclusión que el área más afectada con un 21,5%, es el área de la coordinación, que se traduciría en un futuro con problemas en el aprendizaje<sup>(14)</sup>.

#### **Antecedentes internacionales:**

Hernández J.(2015) **“Factores maternos y perinatales influyentes en la morbilidad neonatal: revisión narrativa de la literatura”**<sup>(15)</sup>. Este trabajo se realizó por un grupo de médicos en Cuba, mediante búsqueda en diferentes plataformas electrónicas como EBSCO, LILACS, IBECs, entre otros; el estudio incluyó 2363 artículos, dando con el resultado que las

diversas patologías como: RPM, parto por cesárea, prematuridad, son consideradas como FR que aumentan la morbilidad neonatal; llegando a la conclusión, que las diversas patologías tanto maternas, neonatales, así como relacionadas con el parto, aumentan la morbilidad en el recién nacido, según los descrito de las revisiones<sup>(15)</sup>.

Llambias A. *et al.*(2016) ***“Risk factors for perinatal asphyxia”***<sup>(16)</sup>. Este trabajo se realizó en el HPGDDALI, en Cuba, durante los años 2014 y 2015 dando como resultado que los FR relacionados a la AN, son RPM, parto distócico, distocia de cuello. Concluyendo que las complicaciones que se presentan durante el TP, juegan un papel principal para la aparición de AN, adicionalmente el parto por cesárea no disminuye la incidencia en cuanto a la presentación<sup>(16)</sup>

Quezada J. y col.(2015) ***“Factores de riesgos asociados asfisia perinatal en el servicio de neonatología, del hospital nuevo amanecer, en el periodo comprendido de junio 2013- a junio 2014”***<sup>(17)</sup>. Esta investigación se realizó en el HNA en Nicaragua, durante Junio 2013 a Junio 2014, cuyo resultado indica que las variables que aumentan el riesgo de AN son: sufrimiento fetal agudo, parto por cesárea, RPM; con relación al RN, síndrome de aspiración meconial y sepsis<sup>(17)</sup>.

Silvera F. *et al.*(2016) ***“Neuroprotection in patients with perinatal asphyxia”***<sup>(18)</sup>. Este trabajo se realizó en el CHPRU, en Uruguay durante el periodo del 2011 – 2014, con una muestra de 20 pacientes, cuyo resultado indicó que al ser tratados mediante el método hiperoxigenación, 2/20 no completaron las 72 horas necesarias, 4/20 murieron, y en primera instancia se observó hiperoxia e hipocapnia, adicionalmente presentaron como efecto adverso más grave trastornos de la coagulación. Conclusión: que la creación de un protocolo para la asistencia del neonato con diagnóstico de asfisia neonatal y sus complicaciones, permitiría reducir la morbimortalidad neonatal<sup>(18)</sup>.

Manotas H. y Col. (2018) **“Descripción de una cohorte de pacientes neonatos con diagnóstico de asfixia perinatal, tratados con hipotermia terapéutica 2017”**<sup>(19)</sup>. La investigación se realizó en la FCIC, en Colombia, durante enero del 2016 a Julio del 2017, con una muestra de 64 pacientes diagnosticados con asfixia moderada y asfixia severa en la unidad de cuidados intensivos; cuyo resultado indicó que el 54% de la muestra fueron de sexo masculino, la mortalidad fue del 6,5%, y como complicaciones principales fueron alteraciones plaquetarias, hepáticas y cardíacas. Conclusión la causa de muerte en los pacientes con AN se asoció a la aparición de la hipotermia, alteración de enzimas hepáticas, cardíacas, cuya edad de aparición fue de 6 horas; por otro lado los pacientes intubados que no murieron, se asociaron a alteración renal<sup>(19)</sup>

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Asfixia Neonatal**

La AN se determina como la alteración causada por la carencia de oxígeno a los sistemas de órganos debido a una insuficiencia hipóxica o isquémica<sup>(20)</sup> que se presenta en el trabajo de parto (periparto) y/o parto (intraparto)<sup>(21)</sup>. En el RN, el poco aporte de oxígeno puede conducir a una falla multiorgánica con afectación encefálica, como el principal órgano de preocupación, de esta manera se produce la denominada patología Encefalopatía Hipóxica Isquémica en adelante EHI <sup>(22)(23)</sup>, considerable parte de los pacientes con EHI, van a presentar lesiones en otros órganos principales<sup>(24)</sup>, incluidos el corazón, los pulmones, el hígado y los riñones.<sup>(25)</sup>

AN es motivo importante por no decir principal causa de mortalidad en neonatos,<sup>(26)</sup> así mismo los sobrevivientes tienden a padecer secuelas como Parálisis Cerebral Infantil en adelante PCI, trastornos en el desarrollo físico y mental, trastornos de aprendizaje y del habla.<sup>(13)</sup>

### **2.2.2. Etiología**

Los principales motivos que llevan a AN, son de origen uterino, estadísticamente, el 5% se produce antes del TP, el 85% se da en el TP y expulsivo, y por último el 10% de los casos se desarrolla en los neonatos.<sup>(27)</sup> en los reportes de asfixia intrauterina, clínicamente se presenta como depresión, tipo cardiorrespiratoria, que en el caso de no realizarse inmediatamente la reanimación, el cuadro se agudizará y empeorará, con las consecuencias que más adelante se detallan<sup>(28)</sup>. En algunos casos también se presentará cuando el RN conlleva, malformaciones congénitas, patologías neuromusculares, así como en el caso que se le haya administrado a la progenitora depresores del SNC durante el trabajo de parto y también prematuridad<sup>(8)</sup>.

### **2.2.3. Epidemiología**

La incidencia de AN depende de la definición utilizada, la capacidad de hacer el diagnóstico con precisión y la calidad de la atención brindada por el

personal asistencial<sup>(29)</sup>. En Suiza un estudio recolectó 622 casos clínicamente diagnosticados con asfixia intrauterina o de nacimiento cuya Edad Gestacional EG era de 37 5/7 semanas según los códigos CIE-10<sup>(30)</sup>, la incidencia de AN (definida como el cumplimiento de tres de los siguientes criterios: la puntuación de Apgar de cinco minutos  $\leq 5$ , pH  $\leq 7$ , déficit de base  $\geq 16$  mmol/L o lactato  $\geq 12$  mmol/L) varió de 5 a 8 por 1000 nacidos vivos durante el período de estudio de 2004 a 2014<sup>(31)(11)</sup>. Se estima que la EHI, reporta una incidencia de aproximadamente 1 por 1000 nacidos vivos<sup>(18)</sup>.

El riesgo de AN es mayor en países con recursos limitados es decir en países en vías de desarrollo, siendo una causa principal de morbilidad neonatal<sup>(32)</sup>.

#### **2.2.4. Fisiopatología**

El neonato debe pasar por un periodo de habituación en el útero materno, donde el feto pasa su condición normal en su comodidad a pasar al ambiente externo, siendo este un proceso de continua vigilancia<sup>(23)</sup>; para poder entender estos cambios, debemos conocer la circulación fetal:

##### **a. Circulación fetal:**

En el feto tanto la saturación como la presión arterial de oxígeno, se encuentra disminuidas con respecto a lo esperado en un recién nacido o una persona adulta y como se comprende que la sangre oxigenada al 80%<sup>(20)</sup>, pasa de la progenitora al feto por la vena umbilical, de este último va al conducto venoso, después a vena cava inferior que se mezcla, para tener como objetivo llegar a la aurícula derecha y ahí unirse con la sangre de la vena cava superior.

No hay que olvidar que en el miocardio fetal hay comunicaciones normales como el foramen oval, ductus arterioso.<sup>(21)(23)</sup>, en el feto, los pulmones y alveolos están colapsados, es decir no hay funcionamiento, la gran parte de la sangre pasa la circulación general por medio del ductus arterioso, por lo tanto, poca cantidad va a los pulmones.<sup>(21)</sup>, en la aorta, el tejido

hematopoyético presenta 70% de saturación que es lo máximo que llega a tener, a posterior disminuye conforme va a periferia, en arteria umbilical presenta 58%<sup>(27)</sup>., los análisis de gases arteriales de la arteria umbilical indica estado ácido base del feto, por lo cual cualquier noxa que sufra el feto se verá reflejado por la caída del flujo sanguíneo, hipoxia traducido en el examen de la arteria umbilical, caso contrario de la vena umbilical se verá lo que afecta a madre o placenta<sup>(33)</sup>.

b. Fisiología de la adaptación neonatal:

Como lo antes nombrado los campos alveolares están colapsados, siendo un área de alta resistencia, recibiendo poco flujo; al venir al mundo en el parto y posterior a ello el clampaje del cordón, inicia el aumento de la presión arterial, debido a la extracción de la placenta, presenta disminución de la resistencia, esto hace que eleve la resistencia vascular periférica<sup>(20)</sup>.

Las primeras inspiraciones del RN se dan a elevadas presiones y por ser brusco se recibe grandes cantidades de oxígeno que hace que se dilate las arterias pulmonares, reflejándose en la caída de la resistencia vascular<sup>(23)</sup>.

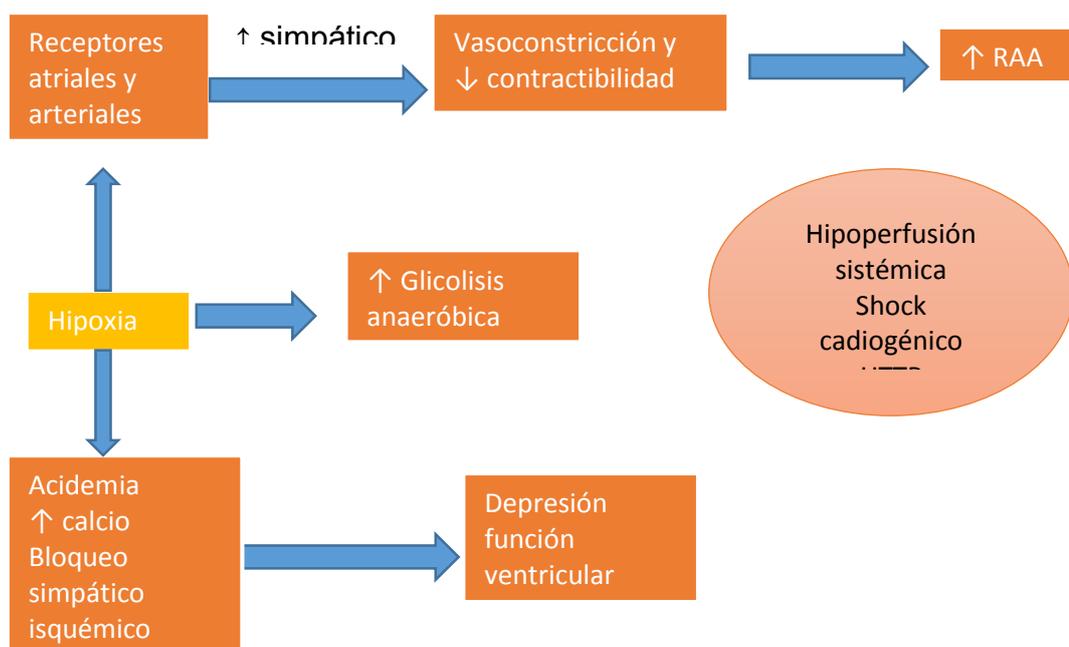
Al aumentar la presión auricular izquierda, se empieza a cerrar el conducto oval, esto sumado a la vasodilatación producida por el oxígeno, permite el cierre del ductus. El shunt que era de derecha a izquierda, después de unas horas pasa a ser de izquierda a derecha<sup>(23)</sup>.

c. Fisiopatología de la asfixia neonatal

Si hay problemas en la adaptación, se puede traducir en hipoxia; esta hipoxia producirá acidosis en el feto, que hace que disminuya el calcio y la función ventricular, debido al glicolisis anaeróbico al nacer hay insuficiencia cardíaca compensada, en caso no se pueda equilibrar, se producirá insuficiencia cardíaca y compromiso multisistémico<sup>(29)</sup>, se debe que la hipoxia, aumenta el tono simpático produciendo vasoconstricción, activando el eje renina angiotensina aldosterona; lo que se traduce en hipoperfusión sistémica y posibilidad de falla cardíaca con shock cardiogénico e

hipertensión pulmonar<sup>(21)</sup>; La hipoxia, así como produce mantiene la vasoconstricción pulmonar, empeorando la perfusión alveolar, produciendo la hipertensión pulmonar<sup>(7)</sup>. Debido a la hipoxia en los primeros minutos a nivel celular ocurrirá reperfusión, esta última puede producir en el recién nacido apoptosis, alteraciones con el glutamato y con los radicales libres de oxígeno dando con resultado final la muerte celular<sup>(34)</sup>, en la reperfusión los órganos se llenan de sustancias que son perjudiciales hacia el RN, pero hay un periodo de ventana en el cual se puede intervenir, que son las 6 primeras horas de vida, así evitar el daño más importante en el encéfalo<sup>(23)</sup>.

**GRAFICO N°1:** Fisiopatología de la asfixia neonatal



Fuente: Adaptada de Perret C. “Manual de Pediatría”

### 2.2.5. Factores de riesgo:

Existen condiciones patológicas que contribuyen a la aparición de AN, entre ellos maternas obstétricas, fetales, entre otras.

#### I. Factores maternos<sup>(12)</sup>:

- Hipertensión con toxemia gravídica<sup>(8)</sup>; en conjunto forman un grupo de entidades, cuya forma más común la preeclampsia, esta última puede

llegar a complicarse con eclampsia , síndrome de Hellp<sup>(12)</sup>; siendo un trastorno que afecta tanto a la madre como al feto, en la madre puede producir falla hepática, insuficiencia renal aguda entre otros<sup>(7)</sup>.

- Anemia, desnutrición<sup>(9)</sup>: Según OMS, la anemia es una entidad que varía según diversas condiciones, afectando a más de la mitad de gestantes a nivel mundial; la anemia se relaciona con patologías en el recién nacido como bajo peso al nacer y sobre todo alta mortalidad perinatal entre otros<sup>(7)</sup>.
- Enfermedades autoinmunes (Lupus)<sup>(11)</sup>; sobretodo esta enfermedad genera importante impacto en el feto, desde bloqueo cardíaco hasta muerte del feto, dentro de este intervalo esta la asfixia neonatal<sup>(9)</sup>.
- Cardiopatía severa, patología pulmonar<sup>(9)</sup>: La cardiopatía así como la patología pulmonar, genera un estado de disminución de oxígeno que llegara al feto, por ende desde antes del parto ya condiciona un estado hipóxica, por tal motivo se requiere estar en continua vigilancia<sup>(15)</sup>.
- Infecciones (urinaria, sepsis)<sup>(17)</sup>; debido a los cambios fisiológicos, anatómicos entre otros que se dan durante el periodo de embarazo, permiten que las infecciones de vía urinaria durante el periodo gestacional<sup>(18)</sup>, tengan mayor incidencia; dependiendo en el trimestre en que se presenten dará complicaciones, que pueden llevar a la aceleración de parto pre término, infecciones de placenta e incluso la muerte del feto<sup>(16)</sup>.
- Sin controles prenatales<sup>(11)</sup>, Para la OPS, los controles durante la gestación son primordiales, en primera instancia para descartar patologías en el embrión, con respecto al primer trimestre, malformaciones para el segundo trimestre, crecimiento adecuado para el tercer<sup>(18)</sup>; así mismo determinar factores de riesgo tanto para la madre y para el feto, por lo consiguiente poder intervenir en ellos para bienestar de ambos, según el MINSA, en el Perú se considera adecuado al menos 6 controles, dos cada trimestre<sup>(15)</sup>.

- Edad de la madre<sup>(11)</sup>, Según la OMS la edad comprendida entre 18 – 35 años, es la edad en la cual la mujer no debería presentar mayor riesgo para el embarazo<sup>(7)</sup>; debido a que gestantes menores de 18 años exponen riesgos para el niño como para la progenitora; de otra modo al aumentar la edad promedio genera mayor riesgo por envejecimiento de la madre, generando morbimortalidad materna neonatal<sup>(16)</sup>.

## II. Factores fetales<sup>(12)</sup>

- Macrosomía fetal<sup>(9)</sup>, la morbilidad del recién nacido se duplica cuando este es macrosómico, recordemos que estos pacientes macrosómico se presentan más en hijos de madres obesas y diabéticas, al presentar hiperglicemia e hiperinsulinemia, generan un estado de mayor utilización de oxígeno a nivel intrauterino, por lo cual eleva así la posibilidad de presentar asfixia<sup>(12)</sup>.
- Retardo del crecimiento intrauterino (RCIU)<sup>(9)</sup>, esta patología está asociada a la asfixia ya que los fetos se encuentran en un medio hipoxémico, presentando una incidencia de alrededor del 10% de neonatos con RCIU<sup>(7)</sup>, que presentaron asfixia, respondiendo como posible factor atribuible la escasa reserva uteroplacentaria, determinando que la aparición de la asfixia depende de la severidad del RCIU y no del grado que pueda presentar<sup>(12)</sup>.
- Frecuencia cardíaca fetal alterada (taquicardia, bradicardia, arritmia)<sup>(3)</sup>, la alteración en la frecuencia cardíaca del feto, se traduce como alteración del bienestar fetal, asociada a dificultad que tendrá el feto para la adaptación<sup>(11)</sup>.
- Prematurez<sup>(3)</sup>, se denomina prematuro al neonato menor de 37 semanas, constituye alrededor del 70% de la mortalidad en el mundo, dependiendo del grado de prematurez se asocia a mayor incidencia de asfixia, por ejemplo a menores semanas como es el caso del

premature extremo, este paciente no está preparado para su adaptación extrauterina, generando mayor grado de asfixia<sup>(11)</sup>..

- Bajo peso<sup>(9)</sup>, al igual que el factor anterior dependiendo del grado bajo peso, a menor peso presentará mayor incidencia de que ocurra asfixia neonatal riesgo es más de 200 veces a presentar<sup>(11)</sup>.
- Posmadurez<sup>(9)</sup>, la prolongación de la gestación, por si sola o asociada a otros problemas, como macrosomía asociada o no a diabetes materna se van a relacionar a procesos traumáticos del parto. El riesgo de mortalidad que se presenta por la posmadurez aumenta hasta 5 veces, y por ende se asocia más a asfixia por el parto<sup>(11)</sup>.
- Malformaciones congénitas<sup>(15)</sup>, constituyen un grupo considerable de causas que conllevan a muerte neonatal, alteraciones a nivel funcional o estructural originado por diversos factores, dentro de ellas debemos destacar alteraciones a nivel respiratorio, como el quiste laríngeo, son principal causa de asfixia neonatal, que conlleva a la muerte neonatal<sup>(11)</sup>.
- Eritroblastosis fetal<sup>(15)</sup>, estado en que los glóbulos rojos que se producen son inmaduros por varios factores, generando anemia al no ser manejado, produciendo que no llegue oxígeno adecuado a los órganos, y uno de los más importantes que se verá afectado será el corazón, acumulándose líquidos en los órganos y tejidos del cuerpo del feto, con llevando al estado llamado hirsrops fetal este a la muerte<sup>(9)</sup>.
- Fetos múltiples<sup>(15)</sup>, en este estado la segunda complicación a presentar es la asfixia neonatal, observándose en casi 15% de los embarazos gemelares, asociados a otras complicaciones adicionales<sup>(9)</sup>.

### **III. Factores placentarios<sup>(12)</sup>**

- Corioangioma, o tumor de la placenta<sup>(6)</sup>, presenta una incidencia de casi 2% de los embarazos, se considera como benigno, de tamaño

variable, su diagnóstico es por medio de ecografía doppler donde se observa nódulos vasculares<sup>(9)</sup>, dependiendo del grado, tamaño se podría tener como tratamiento hasta terminar la gestación, debido que influye en la irrigación de la placenta y por ende este se relaciona con el feto, genera un estado de hipoxia placentaria que se asocia en definitiva con la asfixia perinatal<sup>(11)</sup>.

- Placenta previa<sup>(8)</sup>, se define así a la implantación de la placenta cerca del orificio cervical, debemos recordar que la placenta juega un papel esencial en la nutrición y el intercambio gaseoso, una alteración en la placenta, se traduciría en hipoxemia hipercapnia y acidosis<sup>(12)</sup>.
- Rotura prematura de membrana<sup>(8)</sup>, se define así a la rotura de las membranas ovulares antes del inicio de trabajo de parto, el riesgo que más se presenta tanto para la madre como el feto son las infecciones, que produce cerca del 15% de muertes neonatales. Se considera a la asfixia como una complicación temprana<sup>(6)</sup>.
- Prolapso de cordón<sup>(8)</sup>, considerada cuando el cordón umbilical sale por el canal vaginal, antes de la salida del feto, una de las condiciones que favorece este caso es cuando no hay una adecuada adaptación del polo fetal al estrecho superior pélvico, que de no percatarse a tiempo resultaría en muerte del feto<sup>(6)</sup>.
- Anormalidades uterinas anatómicas<sup>(7)</sup>, como el útero bicorne condiciona cierto grado de asfixia<sup>(15)</sup>.
- Alteración de la contractilidad uterina<sup>(7)</sup>, durante la contracción que se da en el útero, la irrigación sanguínea disminuye en dicha zona, produciendo disminución de oxígeno que llega al feto<sup>(5)</sup>, cada vez que se contrae el músculo del útero, pero esto no tiene por qué afectar al feto siempre y cuando se mantengan otras variables dentro de lo normalidad<sup>(6)</sup>, si se afectan estas variables, puede producir desaceleraciones, modificación en la frecuencia cardíaca, que llevan a otras alteraciones y estas a la muerte<sup>(15)</sup>.

#### IV. Factores de parto<sup>(12)</sup>

- Líquido amniótico meconial<sup>(11)</sup>, se considera como predictor de sufrimiento fetal intrauterino, por lo general se produce en los fetos posmaduros<sup>(5)</sup>, es raro encontrarlos en los prematuros, dependiendo de la consistencia se relaciona con la severidad, es decir si está más espeso y granuloso se traducirá en recién nacido, como factor para la obstrucción de la vía respiratoria, donde puede llevar a intubar al paciente<sup>(5)</sup>.
- Incompatibilidad cefalo-pelvica<sup>(11)</sup>, es un indicador que el parto no podrá ser culminado por canal vaginal, sino cesárea, esto se puede definir mediante el examen Gineco obstétrico<sup>(5)</sup>.
- Uso de medicamentos (oxitocina)<sup>(6)</sup>, este medicamento ayuda a poder establecer las contracciones uterinas, en el caso que se utilice para aumentar las contracciones, puede ser perjudicial si se tiene un estado no tranquilizador, debido a que aumenta el riesgo de asfixia hasta 5 veces más<sup>(7)</sup>.
- Presentación fetal anormal<sup>(6)</sup>, condiciona un tipo de distocia, conlleva a parto dificultoso se presenta con mayor incidencia en primíparas, esta condición por lo general termina en cesárea<sup>(7)</sup>.
- **Tipo de parto**<sup>(6)</sup>, se describen 2 tipos de parto  
Parto por cesárea o instrumentado: este tipo de parto se encuentra dentro de los partos distócicos, se analiza por si sola de gran riesgo materno o fetal, debido a las condiciones y consecuencias que representa, se realiza<sup>(7)</sup> porque se presentan ciertos factores que no permiten la culminación por la vía eutócica, este procedimiento predispone que la extracción del recién nacido sea dificultosa<sup>(6)</sup>, en estudios realizados en un grupo de pacientes se determinó que los nacidos por cesárea, presentan apgar disminuido en comparación con los nacidos por vía vaginal<sup>(7)</sup>.  
Parto vaginal: denominada como un proceso fisiológico, donde la mujer termina la gestación, de inicio espontáneo, durante el cual

puede haber complicaciones, este parto está determinado por varios factores, en este tipo de parto existen situaciones donde se emplea instrumentos, como el Kristeller, y es en estos casos donde se presenta la AN, sin dejar de mencionar posibles distocias que se den durante el trabajo de parto<sup>(7)</sup>.

- Trabajo de parto prolongado o precipitado<sup>(6)</sup>, en estos casos el feto se encuentra en estrés, por la disminución de la irrigación útero-placenta, por ende este estado de hipoxia, conlleva a presentar bajo puntaje con respecto al apgar<sup>(9)</sup>

### 2.2.6. Clasificación

“El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos(16)(American College of Obstetricians and Gynecologists)” publicó un resumen donde describe los signos neonatales y los factores contribuyentes utilizados para establecer eventos hipóxico-isquémicos agudos en RN prematuros, a término y tardíos EG  $\geq 35$  semanas que probablemente resultaría en EHI<sup>(35)</sup>

- Puntuación de Apgar  $< 5$  a los cinco minutos y diez minutos<sup>(35)</sup>
- pH de la arteria umbilical fetal  $< 7.0$ , o déficit de base  $\geq 12$  mmol / L, o ambos<sup>(35)(36)</sup>
- Manifestaciones patológicas a nivel sistema nervioso (hipotonía, coma, convulsiones)<sup>(35)</sup>
- Alteraciones disfuncionales multiorgánica (pulmonares, cardiovasculares, sanguíneos, nefrológico), confirmadas mediante exámenes.<sup>(35)(36)</sup>

Aunque, lo que se ve en la práctica, por los niveles resolutivos de los hospitales nacionales y la carencia de estos, no se tiene a la mano análisis de gases de cordón, por lo consiguiente en el HSJCH, no se cuenta con este importante examen, a pesar que la AAP, es estricta al mencionar los criterios<sup>(4)</sup>, es más, en los trabajos realizados en el país, debido a la falta de

este análisis se considera el diagnóstico con solo cumplir  $\frac{3}{4}$  criterios, asociados a los antecedentes maternos, obstétricos y del feto, observados mediante la monitorización, permitiendo predecir el escenario próximo<sup>(12)</sup>

Según estos criterios, y la variación se puede determinar 3 grados de asfixia:

- Asfixia leve<sup>(15)</sup>: determinado por, pH arterial menor a 7,2; y mayor de 7,1; apgar al minuto <3; y apgar a los cinco minutos >7; signos de encefalopatía leve como irritabilidad, agitación<sup>(15)</sup>; signo de daño leve a órganos como hematuria, taquicardia<sup>(1)</sup>
- Asfixia moderada<sup>(15)</sup>: dado por, el pH arterial menor a 7,1; pero a la vez mayor a 7,0; apgar al minuto igual a tres; y apgar a los cinco minutos de tres a cinco<sup>(15)</sup> además de signos de encefalopatía moderada como hipotonía, por último un signo que indique daño a órganos como hipotensión, uso de ventilación mecánica, alteraciones en el EKG o ecocardiograma, oliguria<sup>(1)</sup>.
- Asfixia severa<sup>(15)</sup>: se indicó por, presentar un pH arterial  $\leq$  a 7; apgar al minuto menor de 3 y apgar a los cinco minutos menor de 3 signos que indiquen encefalopatía severa como convulsiones<sup>(15)</sup>; concomitante a esto algún signo de daño severo a órganos<sup>(1)</sup>.

Los factores contribuyentes (tipo y momento) consistentes con un evento perinatal agudo incluyen, que proporcionan medios para la aparición de AN, se presentan los siguientes<sup>(37)</sup>:

- Un evento centinela hipóxico o isquémico que ocurre inmediatamente antes o durante el TP y el parto, como ruptura del útero o desprendimiento severo de placenta.<sup>(37)</sup>
- Presentar patrones de monitorización de la frecuencia cardíaca fetal compatibles con un evento periparto o intraparto agudo (ejemplo la presencia de conversión de la frecuencia cardíaca fetal de categoría I o también conocido como DIP-I, (que indica

patrón normal) a un patrón de categoría III o DIP-III (que indica patrón ausente con desaceleraciones).<sup>(38)</sup>

- Para el caso de la EHI, el momento y el tipo de patrones cerebrales lesionados se basó en imágenes típicas de la lesión hipóxico-isquémica en el término y el RN prematuro tardío. La resonancia magnética demuestra la materia gris nuclear profunda (ganglios basales o tálamo) o la lesión cortical de la cuenca (denominada zona fronteriza).<sup>(25)</sup>
- No hay evidencia de otros factores proximales o distales que puedan estar contribuyendo a la encefalopatía<sup>(25)</sup>

### **2.2.7. Cuadro clínico**

Los datos limitados con respecto a los efectos directos sobre la AN en los sistemas de órganos principales se basan en estudios de observación sobre hipotermia terapéutica para RN con EHI <sup>(24)</sup>. En la AN la primera respuesta a encontrar es una redistribución del flujo sanguíneo de menor a mayor vitalidad es decir por ejemplo desde la piel a los órganos vitales como el cerebro, el corazón<sup>(23)</sup>. Los bebés con EHI moderada a severa, habrá evidencia de disfunción en al menos otro sistema de órganos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los efectos sistémicos de la AN pueden estar presentes incluso en ausencia de encefalopatía<sup>(4)</sup>. Lo que indica que, todas las funciones principales de los órganos se evalúan después de un evento perinatal bien documentado, incluidos los casos en los que hay una ausencia de hallazgos asociados con la encefalopatía. a continuación se muestran las manifestaciones según el órgano afectado.

- 1) Cerebro:** el cerebro es el principal órgano de preocupación después de un cuadro de asfixia <sup>(1)</sup>.
- 2) Manifestaciones respiratorias:** Hay que entender que aunque la insuficiencia respiratoria grave se da con frecuencia en los lactantes con AN grave, en algunos casos suele ser el resultado de un trastorno

subyacente o concomitante, como sepsis, neumonía o SAM<sup>(19)</sup>. La AN, se relaciona con “Hipertensión Pulmonar Persistente del Recién Nacido” en adelante HPPRN, que ocurre cuando la Resistencia Vascular Pulmonar (RVP) permanece elevada después del nacimiento, lo que resulta en derivación de sangre de derecha a izquierda a través del sistema circulatorio fetal vías que conducen a la hipoxia cuya fisiopatología anteriormente fue descrito<sup>(28)(30)</sup>.

Después de la AN, pueden ocurrir apnea o hipoventilación y convulsiones debido a EHI, llevando en determinadas ocasiones la muerte con apnea terminal si el bebé no se resucita con a tiempo y con éxito<sup>(25)</sup>.

Una radiografía de tórax, oximetría de pulso y gases en sangre capilar generalmente son suficientes para evaluar el estado pulmonar del lactante con AN <sup>(4)</sup>y para determinar las etiologías subyacentes de dificultad respiratoria como, Neumonía, SAM, congestión pulmonar y HPPRN<sup>(19)</sup>, otra ayuda es la ecocardiografía que puede ser útil para hacer confirmar el diagnóstico de HPPRN<sup>(8)</sup>.

Los bebés con insuficiencia respiratoria requieren intubación y ventilación mecánica incluso los que son tratados con hipotermia también reciben la misma indicación<sup>(19)</sup>.

**3) Manifestaciones cardiovasculares:** En el caso de EHI de gravedad se observa comúnmente un gasto cardíaco reducido e hipotensión debido a una contractilidad miocárdica alterada como resultado de la isquemia miocárdica<sup>(19)(5)</sup>. Estudio llevado a cabo en 144 RN a término nacidos entre 1985 y 1995, se pudo determinar que aproximadamente dos tercios de los lactantes o 62 por ciento de estos tenían compromiso cardiovascular, se llegó a esta conclusión, porque los pacientes con hipotensión arterial, respondieron mejor con inotrópicos

por 1 día; por otro lado se evidenció por medio de un electrocardiograma signos de isquemia<sup>(31)</sup>.

Los efectos isquémicos en el sistema cardiovascular se detectan mediante la medición de la presión arterial (hipotensión) y la evaluación de la función miocárdica, las pruebas empleadas son:

- La ecocardiografía funcional es útil para demostrar la disfunción ventricular que se origina debido a la isquemia miocárdica<sup>(4)</sup>. La ecocardiografía también puede identificar a los bebés con HPPRN que se asocian con la AN<sup>(8)</sup>, este examen puede evaluar el estado volumétrico para guiar la terapia de volumen a emplear, y poder así restaurar la presión arterial evitando de esta manera la sobrecarga de líquidos<sup>(39)</sup>.
- Los cambios en el electrocardiograma que demuestran isquemia miocárdica pueden incluir depresión del segmento ST o incluso inversión de la onda T visualizados en el trazo<sup>(27)</sup>.
- Marcadores cardíacos es de gran importancia para evaluar el daño miocárdico, pero no son específicos de las lesiones causadas por la asfixia perinatal.

Las troponinas cardíacas que son indicadas como marcador de lesión miocárdica se cuantifican en la sangre dos o cuatro horas después de la AN, y permanecen detectables hasta 21 días después del evento; sin embargo determinar si existe o no alguna asociación entre la elevación de la troponina y la depresión cardíaca de larga duración es algo aún incierto<sup>(1)</sup>

- Los niveles de Creatina Quinasa-MB (CK-MB) están elevados en los RN después de la AN, pero esta elevación no es específica solo para la lesión cardíaca debida a la AN<sup>(1)(5)</sup>.
- El Péptido Natriurético de tipo B (PNB) en suero, se usa como biomarcador en el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión

pulmonar (HP), y los cambios en los niveles de BNP se han empleado para controlar el tratamiento de la HPPRN<sup>(1)(19)</sup>.

**4) Manifestaciones renales:** Un principal indicio de disfunción renal es la oliguria que se da luego de la AN<sup>(5)</sup>, esta oliguria se presenta ya sea por disminución del gasto cardiaco o por lesión renal aguda secundaria a necrosis tubular<sup>(31)</sup>, la determinación de la insuficiencia renal se puede hacer mediante la elevación de la creatinina sérica(SCr)<sup>(23)</sup>.

En el estudio observacional mencionado anteriormente de 144 RN a término con EHI, el 70 por ciento tenía evidencia de insuficiencia renal (definida como producción de orina <1 ml/kg por hora(en otras palabras oliguria) durante 24 horas además de presentar un nivel de SCr > 1.13 mg / dL [100 micromol / L] o ya sea por la presencia de oliguria por un día y medio; también por una SCr de 1,41/dL, o para sintetizar cualquier nivel de SCr que aumentó postnatalmente<sup>(31)</sup>.

Para evaluar y seguir el efecto de la AN en la función renal, se necesitan mediciones en serie de SCr y electrolitos, además de un monitoreo continuo y exacto de la producción de orina<sup>(23)</sup>.

Dependiendo del grado de insuficiencia renal, puede justificarse un tratamiento adicional, que incluye ajustar el manejo de líquidos y electrolitos además de la dosificación de medicamentos que se excretan por vía renal y, en casos muy graves, la terapia de reemplazo renal<sup>(31)(19)</sup>

**5) Hallazgos hepáticos:** la determinación enzimas hepáticas elevadas son definidas como el nivel de alanina transaminasa sérica > 100 unidades / L , este hallazgo es común en lactantes con AN<sup>(40)</sup>. Cuando disminuye la función hepática se puede originar hiperbilirrubinemia, hipoalbuminemia<sup>(10)</sup>, reducción de la producción de factores de

coagulación y afectar la farmacocinética de medicamentos que dependen del metabolismo hepático o la excreción biliar<sup>(23)</sup>.

**6) Efectos en el tracto gastrointestinal:** En RN con AN, es habitual la tolerancia reducida de la alimentación enteral debido a la redistribución del flujo sanguíneo fuera de la circulación esplácnica dirigidos a órganos vitales con mayor importancia como el cerebro<sup>(23)</sup>. Por lo tanto, se debe dar una alimentación enteral mínima o nula a los lactantes con AN, particularmente durante la hipotermia terapéutica, si en caso reciba o no<sup>(41)</sup>.

Además, la AN conlleva un mayor riesgo de presentación en cuanto a enterocolitis necrotizante en RN a término y a corto plazo<sup>(42)</sup>.

## **7) Manifestaciones hematológicas**

➤ **Alteración de la coagulación y la trombocitopenia:** Después de un evento como la AN severa, es común encontrar alguna alteración en la coagulación además de trombocitopenia; debido a varios factores de los cuales presentamos los siguientes<sup>(19)</sup>:

- La coagulación intravascular diseminada ocurre después de la asfixia perinatal, lo que resulta en el consumo continuo de factores de coagulación y plaquetas<sup>(23)</sup>.
- Supresión de la médula ósea que contribuye a la trombocitopenia.
- La deteriorada producción hepática de factores de coagulación debido a daño hepático<sup>(23)</sup>.

La AN también se ha relacionado con aumentos en el tiempo de sangrado y disfunción endotelial.

➤ **Pérdida aguda de sangre:** Sea la pérdida prenatal, durante el parto, incluso la pérdida de sangre por hemólisis<sup>(29)</sup>, transfusión

masiva feto-materna, o por la pérdida sanguínea que se da por desprendimiento de placenta, generan un factor importante para la etiología de la AN, por ende la anemia severa del RN debe ser tratado de urgencia.<sup>(24)(30)</sup>.

**8) Metabolismo de la glucosa:** La AN, en los RN produce por estrés inicial, una hiperglucemia, después se presenta la caída de los niveles de glucosa, por el aumento en consumo del mismo<sup>(19)(23)</sup>. En los pacientes con daño hepático grave, también se puede apreciar hipoglucemia, pero esta debido a glucólisis inadecuada<sup>(34)</sup>.

### **2.2.8. Diagnóstico**

Es actualmente un reto, para el personal galénico, determinar el estado en que se encuentra el feto, así como las condiciones que se presenta y el medio en el que se encuentra:

La condición fetal dentro del útero materno; se puede proyectar ya sea por los antecedentes, o mediante exámenes como ecografía doppler, esta última sobre todo para descartar patologías como RCIU<sup>(8)</sup>, alteraciones del cordón umbilical entre otras; lo primordial a evaluar son: la arteria umbilical, arteria uterina, arteria cerebral media; así mismo determinar el perfil biofísico fetal<sup>(10)</sup>; otro medio es por el monitoreo fetal por la cardiotocografía, donde se evalúa frecuencia cardíaca fetal y las contracciones miouterinas, permitiendo establecer en que patrón se encuentra el feto,<sup>(8)</sup> dependiendo de esto se determinará la acción a seguir, pero hay que aclarar que estos exámenes no dan por el diagnóstico de AN.

Según las guías nacionales como internacionales, determinan para el diagnóstico de AN los criterios establecidos por la AAP y ACOG, que anteriormente se explicaron<sup>(10)</sup>; donde el Test de apgar tiene un papel primordial en la determinación de este diagnóstico, se establece lo siguiente: el apgar determina la adaptación del RN al medio externo<sup>(10)</sup> es decir

conocer el estado en que se encuentra debido a la transición de etapas (fetal a neonatal), una puntuación de apgar a los 5 minutos menor a 3 indicaría mayor probabilidad de mortalidad neonatal<sup>(10)</sup>, este test no da el diagnóstico neurológico, ni los puntajes bajos tanto al primer como quinto minuto dará por sí sola el diagnóstico, hay condiciones que van a modificar este puntaje, como medicamentos empleados por la gestante, edad de la gestación, la reanimación<sup>(8)</sup>.

En el caso de que se presente un niño con AN, se debe realizar lo siguiente.

- a) **Pasos iniciales:** Lo primordial en el parto es la estabilización clínica, de ser necesario a la par de una evaluación concurrente que permita establecer alguna lesión orgánica así mismo la identificación de cualquier causa tratable subyacente o afección concomitante, y la necesidad de una intervención adicional oportuna<sup>(43)</sup>.
- b) **Estabilización clínica:** Concomitante al nacimiento se realiza la primera evaluación cardiorrespiratoria<sup>(27)</sup>, para los RN que no cumplen con los criterios adecuado es decir (ausencia de buen tono y llanto o respiración sin dificultad) es inmediato y de suma importancia la conducción en sala de partos <sup>(27)(8)</sup>.
- c) **Evaluación:** Como se indicó anteriormente la evaluación inicial es primordial para establecer la presencia y el alcance del daño del órgano, así mismo reconocer una posible etiología o afección concomitante que requiera una terapia específica y obtener una línea de base para relacionar los cambios en la función del órgano a lo largo del tiempo<sup>(28)</sup>, por ello es necesaria esta evaluación que se basa en hallazgos físicos, pruebas de laboratorio, imágenes y monitoreo de la función cerebral, es decir un examen más exhaustivo, dependiendo de las características del RN en el parto<sup>(27)</sup>.

Es una evaluación para detectar posibles alteraciones del: estado respiratorio del RN (es decir evidencia de dificultad respiratoria, ya sea que se presente una respiración irregular o exista esfuerzo respiratorio; y la necesidad de asistencia respiratoria)<sup>(31)</sup>, anormalidades del estado cardíaco (como, hipotensión o necesidad de apoyo de la presión arterial inotrópico), el estado neurológico (hipotonía y presencia de convulsiones)<sup>(44)</sup>, y por último una evaluación básica de laboratorio, por ende también debe monitorizarse el flujo urinario.

Las pruebas de laboratorio rutinarias incluyen:

- Análisis de gases en sangre: se obtienen gases en sangre arterial y venosa para evaluar el intercambio de gases (oxigenación y ventilación) y las alteraciones ácido-base<sup>(1)</sup>, este riguroso examen se basa en una muestra de sangre del cordón umbilical o sangre de cualquier vaso pero dentro de los 60 minutos de vida <sup>(45)</sup> y después de la reanimación que presente pH menor o igual a 7 o un déficit de base de  $\geq 16$  mmol/L junto con evidencia de encefalopatía hipóxico-isquémica <sup>(35)</sup>.
- Conteo sanguíneo completo (CSC): se obtienen CSC para establecer los pacientes candidatos que puedan presentar lo siguiente: en primer lugar anemia, ya que esta patología puede haber contribuido a la asfixia; trombocitopenia ya que indica un mayor riesgo de hemorragia; un recuento de glóbulos blancos elevado lo que es sugestivo de infección<sup>(23)</sup> y por último la presencia de poliglobulia en el cordón umbilical es un indicador de sufrimiento fetal y lesión cerebral perinatal<sup>(19)</sup>.
- Glucosa: los bebés con AP corren el riesgo de tener niveles anormales de glucosa (hipoglucemia e hiperglucemia), donde es necesario intervenir para normalizar los niveles de glucosa en sangre<sup>(5)(23)</sup>.

- Estudios de función renal por medio de la determinación de: SCr, el (BUN) y electrolitos séricos, en los RN con AP corren el riesgo de sufrir una lesión renal aguda caracterizada por decrecimiento de la tasa de filtración glomerular<sup>(31)</sup>, lo que se traduce en anomalías en los electrolitos debido a la insuficiencia renal, disfunción y sobrecarga de líquidos<sup>(23)</sup>.
- Estudios de función hepática: las pruebas hepáticas iniciales incluyen la medición de bilirrubina total y conjugada, alanina aminotransferasa sérica (ALT) y aspartato aminotransferasa (AST)<sup>(31)(44)</sup>. La AP se asocia con daño hepático confirmado por una ALT y AST elevadas, lo que puede aumentar el riesgo de hiperbilirrubinemia.<sup>(29)</sup>
- Evaluación cardíaca: se realiza una electrocardiografía para detectar isquemia miocárdica<sup>(35)</sup>.
- Evaluación de enfermedades infecciosas:  
Se llevan a cabo cultivos de sangre en todos los lactantes con AP porque las infecciones graves, (por ejemplo Sepsis), son una complicación importante<sup>(44)</sup>.  
Se obtiene la proteína C reactiva (PCR), ya que si el resultado sale elevado aunque es un marcador inespecífico de infección bacteriana, se considera para el diagnóstico<sup>(35)(46)</sup>.  
Aunque las muestras de líquido cefalorraquídeo pueden proporcionar información importante, incluida la meningitis, los RN a menudo están demasiado enfermos para someterse a una punción lumbar<sup>(24)</sup>.

La ecografía craneal se realiza para excluir la hemorragia subdural o interventricular<sup>(23)(44)</sup>, las imágenes diarias con ultrasonido craneal se realizan después del nacimiento para detectar lesiones isquémicas, en particular en la materia gris profunda, que no se pueden ver antes de las 24 horas después de ocurrido el evento<sup>(44)</sup>.

Según el estado clínico de los bebés, se pueden realizar pruebas adicionales:

- Para los RN con dificultad respiratoria, se puede indicar una radiografía de tórax para descartar afecciones concomitantes por ejemplo Neumonía, SAM, congestión pulmonar o HPPRN)<sup>(34)</sup>.
- Para pacientes con anemia severa, se realiza una ecografía abdominal para detectar cualquier evidencia de lesión hepática o hemorragia suprarrenal<sup>(39)</sup>, en los RN con trombocitopenia persistente, la evaluación por ultrasonido de los vasos principales puede ser útil para detectar una trombosis subyacente<sup>(19)</sup>.
- Para los lactantes con evidencia de daño cardíaco, por ejemplo (hipotensión, administración de fármacos inotrópicos o dificultad respiratoria),<sup>(8)</sup> se realiza una ecocardiografía funcional además de troponinas cardíacas y péptido natriurético de tipo B (BNP)<sup>(8)</sup>.
- Para los lactantes con evidencia de disfunción multiorgánica con afectación hepática o hemorragia masiva, se obtienen pruebas de coagulación que incluyen PT y aPTT <sup>(35)</sup>.
- En lactantes con EHI debido a AN moderada, o en lactantes sin un evento centinela notorio, las pruebas de errores congénitos del metabolismo incluyen niveles de amoníaco en la sangre para identificar deficiencias subyacentes en el ciclo de la urea y la determinación cualitativo de ácido orgánico en orina para identificar niveles elevados de sulfito observados en EHI <sup>(31)(35)</sup>.

### 2.2.9. Tratamiento

Para el tratamiento se debe centrar primero en el manejo y la estabilización del paciente, como se indica a continuación<sup>(27)</sup>.

1. **Monitoreo**<sup>(27)</sup>: el monitoreo de rutina al lado de la cama consiste en electroencefalografía (EEG) y mediciones continuas de frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y la saturometría utilizando oximetría de pulso<sup>(33)(18)</sup>, dependiendo del tipo de UCIN, la

espectroscopia de infrarrojo cercano también se usa para evaluar la oxigenación cerebral.

- 2. Atención de apoyo general:** Estas medidas están centradas en los sistemas de órganos principales no neurológicos pero con riesgo de lesiones, se usan de manera consistente para todos los RN con AN antes, durante y después de la hipotermia terapéutica <sup>(34)</sup> y para aquellos bebés en los que no se realiza enfriamiento<sup>(4)</sup>, estas medidas se dan mediante el monitoreo continuo de los principales sistemas de órganos con base en la evaluación clínica y de laboratorio, considerando que la hipotermia puede afectar el manejo general de soporte debido a sus efectos fisiológicos en los sistemas de órganos<sup>(19)</sup>.
- 3. Atención de apoyo basada en el sistema de órganos<sup>(27)</sup>:** esta atención se da para el manejo de los órganos principales, incluyendo la atención de apoyo general para los RN afectados<sup>(18)</sup>.
- 4. Asistencia respiratoria:** Se necesita soporte respiratorio para la mayoría de los RN con AN y para todos los RN tratados con hipotermia terapéutica<sup>(33)</sup>, siendo el principal objetivo mantener una oxigenación y ventilación adecuada, evitando episodios de hiperoxia, hipoxia, hipercapnia e hipocapnia <sup>(41)</sup>

La mayoría de los RN que reciben hipotermia terapéutica necesitarán intubación y ventilación mecánica para un soporte respiratorio óptimo, ya que la necesidad obligatoria de sedación, durante el enfriamiento deteriora el impulso respiratorio del neonato<sup>(25)</sup>.

La HPPRN es una complicación conocida asociada con la AN, donde puede ser necesaria la administración de óxido nítrico (NO), que también se puede administrar durante la hipotermia terapéutica<sup>(41)</sup>.

**5. Soporte cardiovascular<sup>(27)</sup>:** se considera el uso de inotrópicos para manejo de RN con evidencia de insuficiencia miocárdica; sobre todo para mantener la función del miocardio<sup>(33)</sup>. La utilización de catecolaminas como dobutamina, y la dopamina, para la estimulación simpaticomiméticos, tienen evidencia que mejora la contractibilidad miocárdica<sup>(18)</sup>.

La dopamina es el agente más utilizado, incluso en nuestro medio. Los reportes en que se confirma o se sospecha de insuficiencia suprarrenal asociado a hipotensión severa en un lactante, se recomienda el uso de hidrocortisona (1.25 mg/kg por dosis, 4 dosis por 24 horas) <sup>(14)</sup>; Estudios realizados por Sánchez y colaboradores, que consistía en un ensayo clínico de 35 lactantes concluyó que la dosis baja de hidrocortisona (0,5 mg/kg por dosis administrada cada seis horas) fue más efectiva que el placebo para aumentar la presión arterial y disminuir la dosis de inotropo, lo que sugiere que dosis más bajas de hidrocortisona también podrían ser efectivas para aumentar presión arterial <sup>(19)</sup>.

**6. Manejo de líquidos y electrolitos<sup>(27)</sup>:** los RN con AP corren el riesgo de sufrir anormalidades de líquidos y electrolitos debido a una lesión renal aguda y el riesgo potencial de síndrome de hormona antidiurética inapropiada (SIADH), que con frecuencia se relaciona con una lesión cerebral<sup>(25)(21)</sup>. Para el adecuado manejo de líquidos y electrolitos, estos se tienen que ajustar en relación a los cambios en el estado clínico del paciente<sup>(34)</sup>, el cual esta con monitoreo continuo del equilibrio de líquidos como es el monitoreo de la ingesta neta de líquidos, el peso y el estado respiratorio además de la evaluación frecuente de electrolitos en sangre <sup>(41)</sup>.

Generalmente en el primer día de vida, los RN se mantienen con líquidos intravenosos de dextrosa al 10 por ciento sin sodio y potasio

adicionales a una velocidad de 30 a 60 cc/kg por día<sup>(43)</sup>. La restricción de líquidos es para evitar el riesgo de retención de agua asociada con SIADH, que comúnmente ocurre en la AN. Se debe tener en cuenta que los RN con insuficiencia renal grave también son propensos a desarrollar sobrecarga de líquidos, y puede ser necesaria la restricción de estos<sup>(35)</sup>.

Si hay evidencia de sobrecarga de líquido que resulte en una disminución y/o compromiso en la función pulmonar; se indica una dosis de prueba de diurético de asa, como la furosemida a dosis de 1mg/kg para enmendar a hipervolemia<sup>(43)</sup>.

**7. Nutrición<sup>(27)</sup>:** Durante la AN. se proporciona "alimentación enteral mínima", y se suspenden las alimentaciones enterales completas debido a la preocupación por la reducción de la función intestinal y el metabolismo;<sup>(46)</sup> la nutrición enteral total (TPN) se utiliza para proporcionar una nutrición adecuada<sup>(28)</sup>, puesto que en la insuficiencia hepática se pueden eliminar los lípidos de la dieta, lo adecuado es nivelar la cantidad y la composición de los fluidos intravenosos en función de los cambios en los niveles monitoreados de electrolitos, triglicéridos y glucosa <sup>(35)</sup>.

**8. Manejo de la glucosa:** Se debe recordar según lo explicado líneas arriba que la AN se asocia con hipoglucemia, mientras que la hipotermia tiende a producir niveles de glucosa más altos<sup>(43)</sup>, esta hiperglucemia en particular afecta de manera negativa la función neurológica; en resumen los niveles de glucosa se deben controlar varias veces al día, por tal motivo es necesario ajustar las velocidades de infusión de la glucosa para conservar un rango de glicemia entre 72 y 145 mg/dL (4 a 8 mmol/L)<sup>(46)</sup>.

## 9. Manejo hemostático

- Deficiencia de coagulación: para los lactantes con trastornos de coagulación significativos (ejemplo Tiempos de PTPP y PT severamente prolongados) o hemorragia franca, se les debe brindar plasma fresco congelado para reemplazar los factores de coagulación que pueden consumirse (coagulación intravascular diseminada) o ser bajos debido a una alteración función hepática<sup>(41)</sup>.
- Pérdida de sangre aguda: los RN con pérdida de sangre aguda significativa requieren reanimación inmediata con líquidos, pero pueden requerir o no una transfusión de glóbulos rojos<sup>(47)</sup>; los manejos después de la reanimación de volumen incluyen > 20 por ciento de pérdida de sangre, con evidencia de suministro inadecuado de oxígeno (por ejemplo, acidosis persistente) y / o hemorragia continua<sup>(24)</sup>.

**10. Dosificación farmacológica** Por el estado que presenta la AN los niveles de los medicamentos se elevarán debido a la farmacocinética de los mismos, ya que se altera la función renal, el metabolismo, su excreción<sup>(46)</sup>, el efecto producido puede aumentar si se emplea la hipotermia como recurso terapéutico<sup>(39)</sup>, en lo posible se pueden necesitar evidencias de niveles de drogas, cuando estas tengan efecto secundarios severamente nocivos como es el caso de los aminoglucósidos o anticonvulsivantes porque su metabolismo se ve afectado por los cambios en la función renal y hepática<sup>(45)</sup>, por tal motivo para determinar el fármaco a usar se deberá tener en cuenta la farmacocinética del mismo<sup>(19)</sup>.

**11. Hiperbilirrubinemia<sup>(18)</sup>:** estimando que la bilirrubina aumenta en los RN con AN, debido a la afectación de la función hepática, que presentan estos pacientes, además con la capacidad reducida de conjugación de bilirrubina para la excreción biliar<sup>(24)</sup> y el compromiso de la

barrera hematoencefálica protectora, la exposición de la hiperbilirrubinemia y disfunción neurológica inducida por la bilirrubina aumenta en los lactantes con AN debido al impacto en la función hepática <sup>(25)(48)</sup>.

**12. Manejo de enfermedades infecciosas<sup>(18)</sup>:** Dado que los pacientes están en exposición de infección grave, administramos antibióticos empíricos hasta que se conozcan los resultados del cultivo<sup>(19)</sup>, los antibióticos deben ajustarse con una dosis para tener en cuenta los cambios debidos a la función hepática y renal<sup>(41)</sup>.

**13. Manejo Renal<sup>(18)</sup>:** en la actualidad, no se ha comprobado que alguna intervención sea efectiva para restaurar o preservar la función renal, algunos ensayos han informado que la administración de teofilina ha reducido o evitado la lesión renal aguda,<sup>(39)</sup> pero se necesitan más estudios para evaluar la seguridad y la eficacia de esta intervención, especialmente durante la hipotermia terapéutica<sup>(43)(24)</sup>, existe casos raros con insuficiencia renal importante, donde puede ser necesaria una terapia de reemplazo renal.

El tratamiento más asertivo en RN con indicio de AN es:

**14. Hipotermia terapéutica<sup>(1)</sup>:** Se tiene evidencia que la hipotermia terapéutica es el estándar de atención para los RN con EHI moderada a grave<sup>(25)</sup>, para iniciar con este tratamiento el RN debe tener un pH menor o igual a 7.0 o un déficit de base de  $\geq 16$  mmol / L, además de EHI moderada a severa, y la necesidad de esfuerzos de reanimación en curso<sup>(23)</sup>. Para el adecuado manejo de estos RN se debe tener centros con experiencia en el empleo de la hipotermia terapéutica neonatal<sup>(25)</sup>, es propio que los RN que cumplan con los criterios de hipotermia sean transferidos de inmediato, ya que la hipotermia debe iniciarse dentro de las primeras seis horas después del parto<sup>(41)</sup>.

### **Efectos de la hipotermia:**

La hipotermia terapéutica debe iniciar dentro de las primeras seis horas después del parto debido a que esta intervención brinda una actividad neuroprotectora comprobada para la EHI <sup>(49)</sup>, corporalmente la temperatura debe de tener el rango de 33 a 34 grados °C desde la temperatura óptima de 37°C, por ende se altera la función de todos los órganos<sup>(33)</sup>, el equipo encargado, es necesario que comprenda el impacto del enfriamiento terapéutico en la función de los sistemas de órganos principales que ya han sufrido lesiones por AN<sup>(18)(4)</sup>:

- **Cerebro**<sup>(31)</sup>: el enfriamiento reduce la tasa de metabolismo cerebral. Se ha demostrado esta terapia brinda un beneficio neuroprotector<sup>(14)</sup>.
- **Efectos cardiovasculares**<sup>(31)</sup>: el gasto cardíaco disminuye debido a una reducción en la frecuencia cardíaca (bradicardia sinusal) y el volumen sistólico<sup>(41)</sup>, pero aparentemente no presenta un cambio significativo en el riesgo de hipotensión debido a la asfixia perinatal inicial<sup>(18)</sup>, el cambio en el gasto cardíaco se puede entender por la vasoconstricción periférica que ocurre con el enfriamiento<sup>(44)</sup>.
- **Metabolismo funcional y de la glucosa**<sup>(31)</sup>: la tasa metabólica desciende linealmente con la disminución de la temperatura<sup>(41)</sup>, dicho de otra manera conforme disminuye la temperatura, la utilización de glucosa, la liberación y la sensibilidad a la insulina pueden disminuir.<sup>(31)(23)</sup>, estudios que se realizaron en una cohorte prospectiva de RN a término con EHI en la que 44 de 45 RN <sup>(19)</sup> recibieron hipotermia terapéutica, se detectaron 16 reportes de hipoglucemia y 18 reportes de hiperglucemia mediante el monitoreo continuo de glucosa intersticial<sup>(19)</sup>. En este estudio observacional, después de ajustar la severidad de la hipoxia-isquemia, la hiperglucemia se asoció con una peor función cerebral global (monitoreada por electroencefalografía de amplitud integrada) y convulsiones<sup>(33)</sup>, pero no se pudo establecer una relación causal entre los episodios de hiperglucemia y la función anormal del cerebro, ya que es posible que

la hiperglucemia sea un marcador de lesión multiorgánica, donde está incluido el cerebro<sup>(33)(18)</sup>.

Se desconoce si los cambios en los niveles de cortisol juegan un papel adicional en la utilización de la glucosa<sup>(4)</sup>.

- **Efectos respiratorios<sup>(31)</sup>:** la presión parcial de dióxido de carbono (PPCO<sub>2</sub>) disminuye entre un 3 a 4 por ciento por cada grado centígrado que disminuye la temperatura por debajo de 37° grados C<sup>(18)</sup>, se establece una producción de crecimiento de CO<sub>2</sub>; debido que a medida que decae la temperatura corporal genera en paralelo descenso del metabolismo y aumento del CO<sub>2</sub> en tejido hematopoyético <sup>(45)(41)</sup>.

Un estudio menciona que se detectó una oximetría de pulso más baja durante la hipotermia en relación con la temperatura corporal normal.<sup>(41)</sup>

Estos resultados sugirieron que la hipotermia terapéutica desplaza la curva de disociación oxígeno-hemoglobina hacia la izquierda, lo que resulta en una presión parcial de oxígeno más baja, por lo consiguiente esto podría conducir a una subestimación de la hipoxemia <sup>(33)</sup>.

- **Coagulopatía y trombocitopenia<sup>(31)</sup>:** los datos limitados muestran que no existe un efecto agregado de la hipotermia sobre el mayor riesgo de coagulopatía inducida por AN, pero el enfriamiento se relaciona con un mayor riesgo de trombocitopenia<sup>(39)</sup>; es necesario un monitoreo continuo de los factores de coagulación (Ejemplo: Fibrinógeno en plasma) y la función hepática porque es común la coagulopatía durante la hipotermia terapéutica<sup>(25)</sup>.
- **Función hepática y renal<sup>(31)</sup>:** según los datos en animales, la hipotermia terapéutica no parece elevar el riesgo de daño hepático y renal. <sup>(19)</sup>, según los reportes clínicos indican que la hipotermia puede ayudar el resultado hepático y renal, pero estos resultados deben

confirmarse con ensayos adicionales y el seguimiento de un mayor número de pacientes<sup>(18)</sup>, para corroborar esto se plantea que la hipotermia disminuye el metabolismo hepático y, por lo tanto, su función, de esta manera afectaría a la dosificación de medicamentos que dependen del metabolismo y la excreción hepáticos<sup>(16)</sup>.

- **Función intestinal**<sup>(31)</sup>: la hipotermia no parece aumentar el riesgo de enterocolitis necrotizante y puede proporcionar un beneficio potencial para prevenir una lesión intestinal isquémica adicional<sup>(27)</sup>, pero la administración de analgesia como es el caso de la morfina, que se emplea durante la hipotermia terapéutica, puede disminuir el tránsito intestinal, hay que proporcionar una "alimentación enteral mínima"<sup>(41)</sup>.

### **Complicaciones:**

Se puede ver afectado:

- SNC y producir Encefalopatía hipóxica isquémica
- Renal (puede producir Falla renal transitoria)
- Tracto gastrointestinal (puede producir Enterocolitis necrotizante)
- Pulmonar (puede producir hipertensión pulmonar, SAM)
- Hepático (Puede producir Elevación de transaminasas)
- Hematológico (puede producir Trombocitopenia, leucocitosis, coagulopatía)
- Cardíaco (cardiomiopatía)

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

**ASFIXIA NEONATAL:** Considerada como una alteración causada por la privación de oxígeno a los órganos como consecuencia de un evento hipoxico isquémico, que se puede presentar durante el trabajo de parto o el parto, la falta de oxígeno lleva a falla multiorgánica donde el principal órgano afectado es el encéfalo<sup>(28)</sup>.

ASFIXIA LEVE<sup>(15)</sup>: signos de encefalopatía leve como irritabilidad, agitación<sup>(15)</sup>; signo de daño leve a órganos como hematuria, taquicardia<sup>(1)</sup>.

ASFIXIA MODERADA: además de signos de encefalopatía moderada como hipotonía, por último un signo que indique daño a órganos como hipotensión, uso de ventilación mecánica, alteraciones en el EKG o ecocardiograma, oliguria<sup>(1)</sup>

ASFIXIA SEVERA<sup>(15)</sup>: signos que indiquen encefalopatía severa como convulsiones<sup>(15)</sup>; concomitante a esto algún signo de daño severo a órganos<sup>(1)</sup>.

#### TIPO DE PARTO:

Se denomina así a la vía de culminación de la gestación, donde el feto sale a la vida fuera del útero, se consideran dos vías la vaginal, y la cesárea<sup>(27)</sup>.

Por la vía cesárea, es una intervención quirúrgica, donde el nacimiento se da por vía abdominal dependiendo de las diversos causales que pueden llevar, esto predispone a un riesgo, que mediante un manejo adecuado este riesgo puede disminuir, la incidencia de este tipo de parto ha aumentado, por diversas causas<sup>(27)</sup>.

Por vía vaginal, denominada como un proceso fisiológico, donde la mujer termina la gestación, de inicio espontaneo, durante el cual puede haber complicaciones, este parto está determinado por varios factores<sup>(27)</sup>

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. General**

Existe asociación estadísticamente significativa entre TP y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

### **2.4.2. Específicos**

Existe asociación significativa entre la edad materna y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019.

Existe asociación significativa entre la ruptura prematura de membranas y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019.

Existe asociación significativa entre el control prenatal y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019.

## **2.5. VARIABLES**

### **Variable dependiente**

Asfixia Neonatal

### **Variable independiente**

- Tipo de parto
- Características maternas (Edad materna, ruptura prematura de membrana, control prenatal inadecuado).

## **2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

- ❖ ASFIXIA NEONATAL: Considerada como una alteración causada por la privación de oxígeno a los órganos como consecuencia de un evento hipoxico isquémico.
- ❖ ASFIXIA LEVE<sup>(15)</sup>: signos de encefalopatía leve como irritabilidad, agitación<sup>(15)</sup>; signo de daño leve a órganos como hematuria, taquicardia<sup>(1)</sup>.
- ❖ ASFIXIA MODERADA: signos de encefalopatía moderada como hipotonía, por último un signo que indique daño a órganos como hipotensión, uso de ventilación mecánica, alteraciones en el EKG o ecocardiograma, oliguria<sup>(1)</sup>

- ❖ ASFIXIA SEVERA<sup>(15)</sup>: signos que indiquen encefalopatía severa como convulsiones<sup>(15)</sup>; concomitante a esto algún signo de daño severo a órganos<sup>(1)</sup>.
- ❖ TIPO DE PARTO: vía de culminación de la gestación, donde el feto sale a la vida fuera del útero, se consideran dos vías la vaginal, y la cesárea<sup>(27)</sup>.
- ❖ EDAD MATERNA: Edad de la madre en años al momento del parto, Edad materna registrado en la Historia clínica, se considera edad en riesgo según la OMS si es menor de 18 o mayor de 35<sup>(28)</sup>.
- ❖ CONTROL PRENATAL: también llamado consulta prenatal, permite identificar a tiempo los factores de riesgo y promover medidas saludables durante el embarazo, se considera adecuado según la OMS si son  $\geq 6$ <sup>(28)</sup>
- ❖ RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS: Es la ruptura de membranas ovulares, pero antes del trabajo de parto, este proceso se da por etiología multifactorial que depende de la edad gestacional<sup>(28)</sup>.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

### **3.1. DISEÑO METODOLÓGICO: No experimental**

#### **3.1.1. Tipo de Investigación**

El presente estudio es un estudio observacional, corte transversal y retrospectivo.

Según el grado de intervención en las variables, es observacional, debido a que no se intervino en ellas, lo que se hizo es analizar las variables en estudio

Teniendo en cuenta el número de mediciones de las variables, es transversal, porque en un determinado momento específico del tiempo, se analizaron y evaluaron las diferentes variables.

Según la planificación de la toma de datos es retrospectivo, debido a que los acontecimientos y resultados se llevaron a cabo antes de que empiece el estudio.

#### **3.1.2. Nivel de Investigación**

Este estudio es correlacional

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población**

La población de estudio estuvo conformada por 2365 partos atendidos en el HSJCH durante el año 2019

#### **Muestras**

La muestra se tomó en el HSJCH, de los pacientes de neonatología en el año 2019.

Se calculó una muestra de 108 pacientes, con una población conocida, 95% con nivel de confianza, con un error máximo aceptado de 5%, asumiendo

una prevalencia de AN de 8% (tomada del estudio realizado en el HNAL) como referencia.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

$$n = 108$$

n= tamaño de muestra buscado

N= tamaño de la población o universo

Z= parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

E= error de estimación máximo aceptado

p= probabilidad que ocurra el evento estudiado

q= (1-p) = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

#### CRITERIOS DE INCLUSION

- Recién nacido cuyo parto se atendió en el HSJCH.
- Recién nacido con diagnóstico de AN, durante la atención del RN, al cual se le realizó o no reanimación.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION

- Recién nacido cuyo parto no se atendió en el HSJCH.
- Recién nacido con HCL y ficha perinatal ilegible e incompleta
- Recién nacido con malformación incompatible con la vida

Tipo de muestreo: no probabilístico

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó fue documental, debido a que se revisó las historias clínicas, para poder obtener la información que se propone a estudiar

El instrumento empleado, fue la ficha de recolección de datos, que se elaboró y modifico, tomando en cuenta trabajos previos, enfocándolo según las variables que se estudian, esta ficha consta de fecha de nacimiento,

numero de ficha, edad materna, tipo de parto, ruptura prematura de membranas, control prenatal.

El instrumento fue validado mediante juicio de tres expertos, donde se evaluó la concordancia de las respuestas. Sin embargo, no fue necesario identificar la confiabilidad ya que este instrumento no medirá datos subjetivos, por lo tanto se concluyó que tiene validez de contenido dándolo como apto para su aplicación.

#### **3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los datos se recolectaron de las historias clínicas de los RN del servicio de Neonatología, primero se gestionó una solicitud y permiso a la Oficina de Docencia e Investigación correspondiente al lugar de estudio es decir del HSJCH, después se realizó lo siguiente:

En la oficina de estadística e informática, nos brindaron información acerca del número de parto así mismo el número de recién nacidos, con sus respectivos números de HCL atendidos en el HSJCH durante el año 2019

Para corroborar los RN con el diagnóstico de asfixia, se hizo la revisión del libro de hospitalización del servicio de Neonatología del HSJCH, obteniendo así el diagnóstico, para aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

Se procedió a hacer la revisión de las HCL de los RN, de la oficina de Admisión de Archivos de Historias Clínicas del HSJCH aplicando los criterios

Después se registró el número de HCL, edad materna, tipo de parto y los otros ítems que contenía la ficha de recolección de datos, cumpliendo de esta manera las HCL seleccionadas con los criterios antes mencionados.

#### **3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis estadístico se hizo con ayuda del programa estadístico estadiscal program for social sciences (SPSS) versión 26; que es un Sistema que permite el análisis de datos, cuya finalidad es generar informes, gráficos y diagramas de tendencias, distribuciones, entre otros. Con los datos

recolectados se diseñó una base de datos en el programa SPSS, donde para determinar la asociación se utilizó el Chi-cuadrado, y se considera asociación significativa o estadísticamente significativa si el porcentaje de error era menor al 5% ( $p < 0.05$ )

### **3.6. ASPECTOS ÉTICOS**

Este trabajo de investigación cumple las normas nacionales e internacionales, principios básicos de la ética y bioética, respetando la confidencialidad de los pacientes involucrados, siguiendo el anonimato. Según la Declaración de HELSINKI, al ser del autor estuvo bajo la supervisión de asesores, los cuales aprobaron su ejecución. Se solicitó la autorización para el desarrollo del trabajo tanto en el HSJCH como la aceptación del proyecto de tesis por parte del Comité de Ética de la UPSJB.

## CAPITULO IV: ANALISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

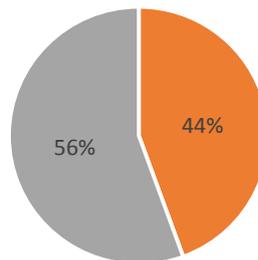
#### 1.1.1. Frecuencia del TP en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

**TABLA N°1:** Frecuencia de tipo de parto

TP	Frecuencia	Porcentaje (%)
Vaginal	48	44.4
Cesárea	60	55.6
Total	108	100.0

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

**GRAFICO N°2:** Frecuencia de tipo de parto



Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

#### **INTERPRETACIÓN:**

En la tabla N°1, y gráfico N°2, la frecuencia del tipo de parto según la subclasificación se determinó, que de un total de 108 pacientes, 48 fueron partos vaginales y 60 partos por cesárea, siendo esta última de mayor frecuencia según nuestra muestra. Observamos que los partos vaginales corresponden al 44% del total de la muestra y las cesáreas corresponden al 56% del total, presentándose mayor casos de cesárea con respecto a parto vaginal.

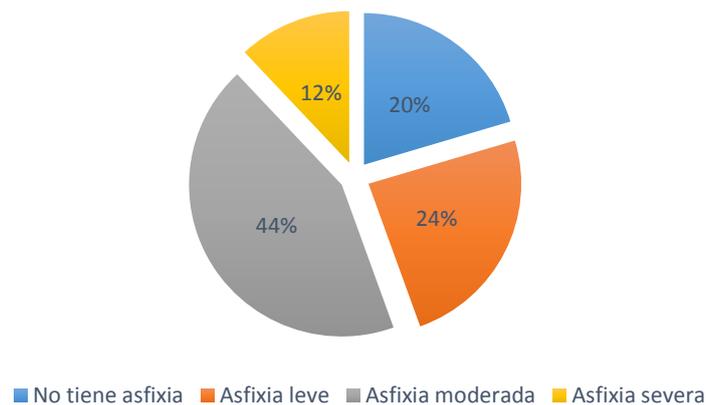
### 1.1.2. Frecuencia de AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

**TABLA N°2:** Frecuencia de asfixia neonatal

AN	Frecuencia	Porcentaje%
No tiene asfixia	22	20.4
Asfixia leve	26	24.1
Asfixia moderada	47	43.5
Asfixia severa	13	12.0
Total	108	100.0

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

**GRAFICO N°3:** Frecuencia de asfixia neonatal



Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

#### **INTERPRETACIÓN:**

Según la tabla N°2 y gráfico N°3 según la muestra estudiada de 108 pacientes se determinó que 22 pacientes no presentaron asfixia neonatal y 86 pacientes presentaron algún grado de asfixia, de los cuales 26 presentaron asfixia leve, 47 tuvieron asfixia moderada y 13 presentaron asfixia severa; siendo la mayor frecuencia para asfixia moderada. De acuerdo a la variable en estudio según la muestra estudiada se determinó que el 20.4% no presentó asfixia neonatal, 24% presentaron asfixia leve,

44% presentaron asfixia moderada y 12% presentaron asfixia severa, siendo de mayor porcentaje la asfixia moderada

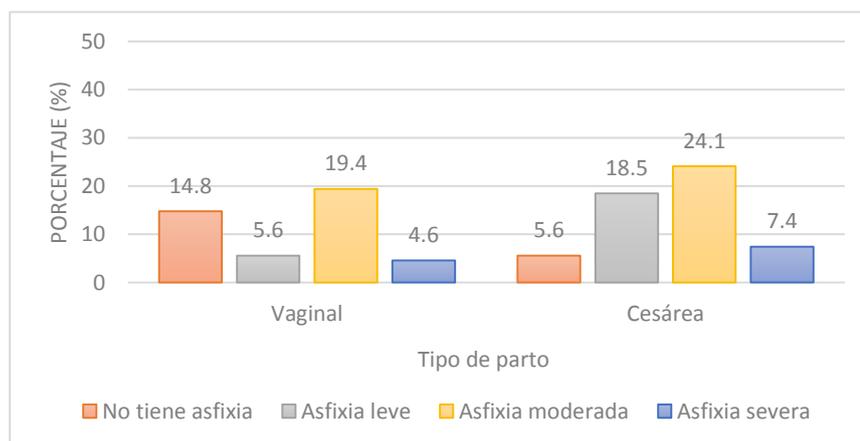
### 1.1.3. Asociación entre tipo de parto y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

**TABLA N°3:** Asociación entre tipo de parto y asfixia neonatal

		Asfixia neonatal				Total %	
		No tiene asfixia	Asfixia leve	Asfixia moderada	Asfixia severa		
Tipo de parto	Vaginal	N°	16	6	21	5	48
		% total	14.80	5.60	19.40	4.60	44.40
	Cesárea	N°	6	20	26	8	60
		% total	5.60	18.50	24.10	7.40	55.60
Total	N°	22	26	47	13	108	
	% total	20.40	24.10	43.50	12.00	100.00	

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

**GRAFICO N° 4:** asociación entre tipo de parto y asfixia neonatal



Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

### INTERPRETACION:

En la tabla N°3 y grafico N°4, de acuerdo a la variable de estudio, según nuestra muestra de 108 pacientes con respecto al tipo de parto, dentro de la

subclasificación se determinó que hubo 48 partos vaginales, de los cuales 16 no presentaron asfixia y 32 restantes tuvieron algún grado de AN, dentro de ellos 6 presentaron asfixia leve, 21 asfixia moderada y 5 asfixia severa. Con respecto a los partos por cesárea se presentaron 60 casos de los cuales, 6 no presentaron AN, y 54 presentaron algún grado de asfixia, 6 tuvieron asfixia leve, 26 asfixia moderada y 8 asfixia severa. De acuerdo a las variables de estudio para el tipo de parto, dentro de ellos el parto vaginal corresponde a 44,4%, de los cuales 14.8% de los casos no presentaron asfixia, 5.6% presentaron asfixia leve, 19.4% asfixia moderada y 4.6% asfixia severa. Con respecto al parto por cesárea corresponde 55,6%, de los cuales 5.6% no tuvieron asfixia, 18.5% asfixia leve, 24.1% asfixia moderada y 7.4% asfixia severa.

**TABLA N° 4:** Chi cuadrado de Pearson asociación entre tipo de parto y asfixia neonatal

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,124	3	0.007
N de casos válidos	108		

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

#### **INTERPRETACION:**

Según el análisis estadístico en la tabla N°4; al realizar la prueba de chi-cuadrado de Pearson se encontró  $\chi^2=12,124$  y  $P=0,007$ ; resultando menor a  $0,05=5\%$ . Por lo tanto se concluye que existe asociación con la variable independiente (tipo de parto) y la variable dependiente (Asfixia neonatal)

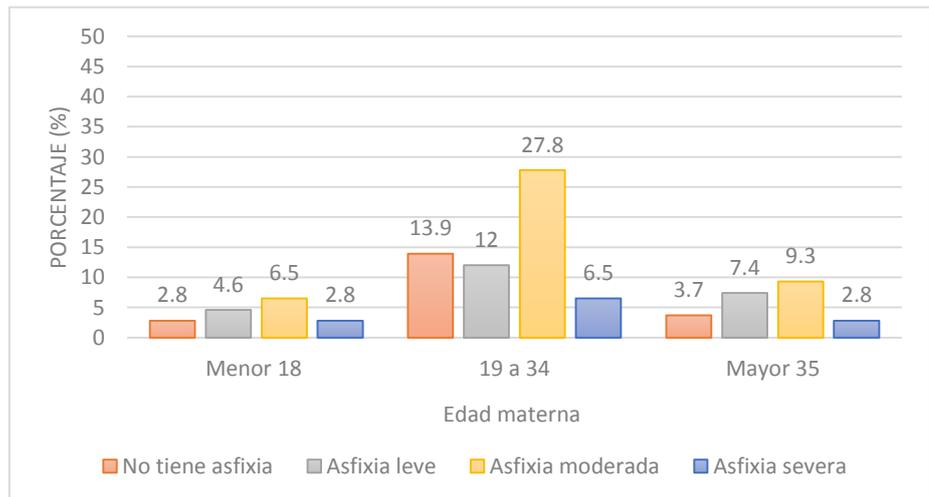
### 1.1.4. Asociación entre edad materna y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

**TABLA N°5:** Asociación entre edad materna y asfixia neonatal

		Asfixia neonatal				Total %	
		No tiene asfixia	Asfixia leve	Asfixia moderada	Asfixia severa		
Edad materna	Menor 18	N°	3	5	7	3	18
		% total	2.8	4.6	6.5	2.8	16.
	19 a 34	N°	15	13	30	7	65
		% total	13.9	12.0	27.8	6.5	60.2
	Mayor 35	N°	4	8	10	3	25
		% total	3.7	7.4	9.3	2.8	23.1
Total	N°	22	26	47	13	108	
	% total	20.4	24.1	43.5	12.0	100.00	

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

**GRAFICO N° 5:** Asociación entre edad materna y asfixia neonatal



Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

## INTERPRETACION:

En la tabla N°5, y gráfico N°5 según la variable de estudio de 108 pacientes, se presentó 18 casos, donde la edad era menor de 18 años, de los cuales 3 no presentaron asfixia y 15 presentaron algún grado de asfixia, donde 5 tuvieron asfixia leve, 7 asfixia moderada y 3 asfixia severa. Hubo 65 casos donde la edad era entre 19 a 34 años, de los cuales 15 no presentaron asfixia, 13 tuvieron asfixia leve, 30 presentaron asfixia moderada y 7 asfixia severa. Por último hubo 25 casos cuya edad era mayor de 35 años, de las cuales 4 no presentaron asfixia, 8 tuvieron asfixia leve, 10 tuvieron asfixia moderada y 3 asfixia severa. Según la variable de estudio se presentó que del total de la muestra el 16.7% tenía edad materna menor de 18, donde el 2.8% no tuvo asfixia, 4.6% asfixia leve, 6.5% asfixia moderada y 2.8% asfixia severa. El 60.2% de la muestra presentó edad entre 19 a 34 años, donde 13.9% no presentaron asfixia, 12% asfixia leve, 27.8% asfixia moderada y 6.5% asfixia severa. En cuanto a edad materna mayor a 35 años, 3.7% de ellos no presentaron asfixia, 7.4% tuvieron asfixia leve, 9.3% asfixia moderada y 2.8% asfixia severa, dando mayor porcentaje de casos a la edad entre 19 a 34 años.

**TABLA N° 6:** Chi cuadrado de Pearson- asociación entre edad materna y asfixia neonatal

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,463	6	0.873
N de casos válidos	108		

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

## INTERPRETACION

Según la tabla N°7 Al realizar la prueba de chi-cuadrado de Pearson se encontró  $\chi^2=2,463$  y  $P=0,873$ ; resultando mayor a  $0,05=5\%$ . Por lo tanto se

concluye que no existe asociación entre las variables edad materna y asfixia neonatal

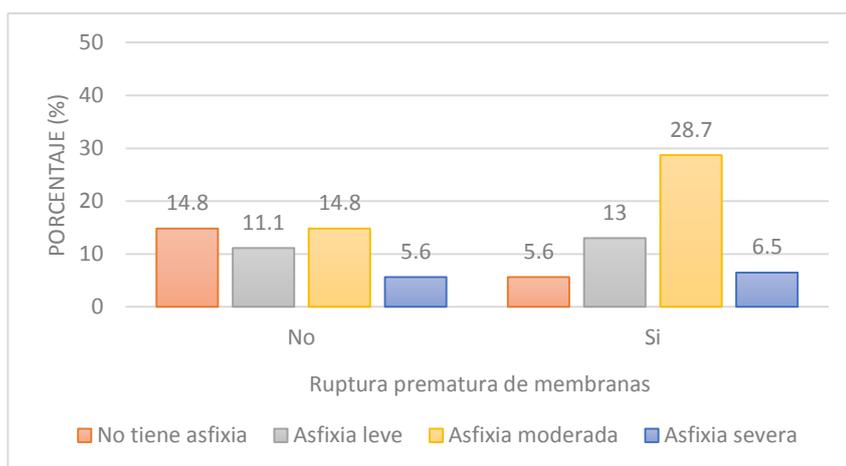
### 1.1.5. Asociación entre RPM y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019

**TABLA N°7:** Asociación entre RPM y asfixia neonatal

			Asfixia neonatal				Total
			No tiene asfixia	Asfixia leve	Asfixia moderada	Asfixia severa	
Ruptura prematura de membrana	No	N°	16	12	16	6	50
		% total	14.8	11.1	14.8	5.6	46.3
	Si	N°	6	14	31	7	58
		% total	5.6	13.0	28.7	6.5	53.7
Total		N°	22	26	47	13	108
		% total	20.4	24.1	43.5	12.0	100.0

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

**GRÁFICO N°6:** Asociación entre RPM y asfixia neonatal



Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

### INTERPRETACIÓN:

Según tabla N°7 y gráfico N°6, de acuerdo a la variable de estudio, según nuestra muestra de 108 pacientes, 50 presentaron RPM, de los cuales 16 no tuvieron asfixia neonatal y 34 presentaron algún grado de asfixia, donde 12 tuvieron asfixia leve, 16 asfixia moderada y 6 asfixia severa. Además 58 presentaron RPM de los cuales 6 no tuvieron asfixia y 52 algún grado de asfixia, donde 14 tuvieron asfixia leve, 31 asfixia moderada y 7 asfixia severa. Presentando mayor casos de pacientes cuyas madres tuvieron RPM. De acuerdo a la variable de estudio según la muestra el 46.3% presentaron RPM, de las cuales 14.8% no tuvieron asfixia 11.1% presento asfixia leve, 14.8% asfixia moderada y 5.6% presento asfixia severa. De la muestra el 53.7% de RN sus madres presentaron RPM, donde 5.6% no presentó asfixia, 13% asfixia leve, 28.7% asfixia moderada y 6.5% asfixia severa.

**TABLA N°8:** Chi cuadrado de Pearson-asociación entre RPM y asfixia neonatal

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,020	3	0.029
N de casos válidos	108		

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

### INTERPRETACIÓN:

Según el análisis estadístico en la tabla N°8, Al realizar la prueba de chi-cuadrado de Pearson se encontró  $\chi^2=9.020$  y  $P=0,029$ ; resultando menor a  $0,05=5\%$ . Por lo tanto se concluye que existe asociación entre las variables RPM y Asfixia neonatal.

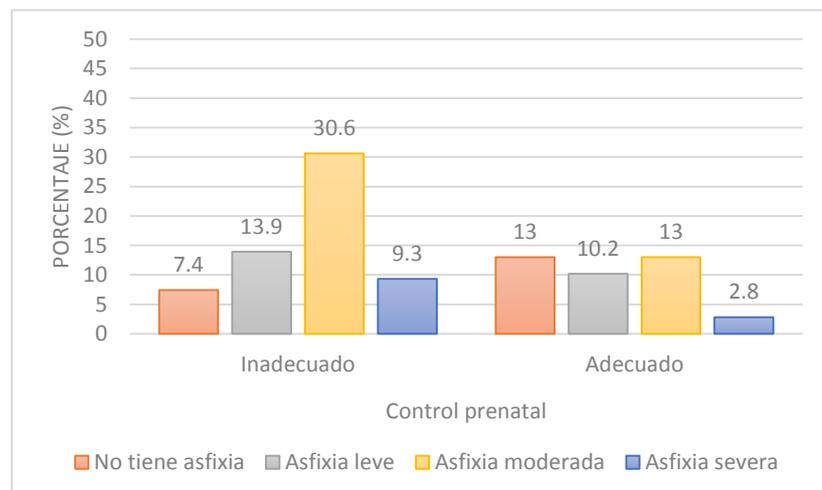
**1.1.6. Asociación entre control prenatal y AN según en pacientes gestantes del servicio de neonatología del HSJCH 2019**

**TABLA N°9:** Tabla de asociación entre control prenatal y asfixia neonatal

		Asfixia neonatal				Total	
		No tiene asfixia	Asfixia leve	Asfixia moderada	Asfixia severa		
Control prenatal	Inadecuado	N°	8	15	33	10	66
		% total	7.4	13.9	30.6	9.3	61.1
	Adecuado	N°	14	11	14	3	42
		% total	13.0	10.2	13.0	2.8	38.9
Total	N°	22	26	47	13	108	
	% total	20.4	24.1	43.5	12.0	100.0	

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

**GRAFICO N°7:** Asociación entre control prenatal y asfixia neonatal



Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

### INTERPRETACION:

Según la tabla N°9 y grafico N°7de acuerdo a la variable de estudio según la muestra de 108 pacientes, 66 pacientes presentaron CP inadecuado, de los cuales 8 no tuvieron asfixia, 15 presentaron asfixia leve, 33 asfixia moderada y 10 tuvieron asfixia severa. Hubo 42 pacientes que tuvieron CP adecuados, donde 14 no tuvieron asfixia, 11 presentaron asfixia leve, 14 asfixia moderada y 3 asfixia severa. De acuerdo a la variable de estudio según la muestra 61.1% presentaron CP inadecuado, donde el 7.4% no tuvo asfixia, 13.9% presento asfixia leve, 30.6% asfixia moderada y 9.3% tuvo asfixia severa. Por otro lado 38.9% pacientes presentaron CP adecuado, donde 13% no tuvo asfixia, 10.2% presento asfixia leve, 13% asfixia moderada y 2.8% tuvo asfixia severa.

**TABLA N°10:** Chi cuadrado de Pearson-asociación entre control prenatal y asfixia neonatal

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,803	3	0.032
N de casos válidos	108		

Fuente: HCL del archivo del HSJCH 2019

### INTERPRETACION:

Según el análisis estadístico en la tabla N°10, Al realizar la prueba de chi-cuadrado de Pearson se encontró  $\chi^2=7,693$  y  $P=0,053$ ; resultando menor a  $0,05=5\%$ . Por lo tanto se concluye que existe asociación entre las variables Control prenatal y Asfixia neonatal.

## 4.2. DISCUSIÓN

En nuestro medio, datos de los últimos años, muestran que la AN generaba en niños secuelas que eran más que evidentes, dentro de ellas podemos mencionar la Parálisis Cerebral Infantil (PCI), que a su vez presentaba más complicaciones en estos niños, dependiendo del grado. En el HSJCH, durante mi rotación por el servicio de pediatría, las complicaciones a las que son más susceptibles estos niños son las respiratorias, ya que debido a su condición presentan hipotonía, flacidez muscular, pobre ganancia ponderal desde los primeros meses porque la succión es poca en estos niños; por tal motivo surge el interés por determinar que factor predomina para la aparición de esta patología, ya que esta genera gastos tanto para la alimentación como para el cuidado, debido a que necesita la supervisión continua para evitar situaciones de urgencia; por lo cual este estudio busca continuar con la investigación y poder así prevenir la aparición de esta enfermedad. Según la revisión bibliográfica que se levantó, de algunos estudios similares sobre AN, encontramos que existen diferencias de resultado según la ubicación geográfica y condiciones socio-culturales. Algunos de los resultados de las variables de estudio, coinciden con resultados encontrados en nuestra investigación y otros discrepan.

Los resultados indicaron que la mayor frecuencia del tipo de parto de la muestra según la subclasificación, fue de 55.6% para la cesárea, resultado que concuerda con lo estudiado por De Meneses Sousa *et al.*<sup>(50)</sup> en Brasil en un hospital, donde la frecuencia fue de 50.6%, para parto por cesárea. Un segundo autor Romero F. y col.<sup>(11)</sup> en Lima, reporta frecuencia de parto por cesárea correspondiente a 63.7%. Lo anterior dicho difiere con la investigación hecha por Hernández y col.<sup>(15)</sup> en Cuba, donde la frecuencia de parto que se encontró fue por vía vaginal con un 82.4%, con respecto a la cesárea.

Según la frecuencia de Asfixia neonatal, en nuestra muestra de 108 pacientes, 86 de ellos presentaron algún grado de asfixia neonatal que

corresponde a 79.6%, donde la asfixia leve se presentó en 24.1%, asfixia moderada 43.5%, por ultimo asfixia severa 12%, donde el mayor porcentaje fue para asfixia moderada. Esto se relaciona con lo encontrado por Benites Y.<sup>(13)</sup> en Piura donde indica que se presentó más casos de asfixia leve con un 53.4%, con respecto a los otros tipos, de igual forma Hernández y col.<sup>(15)</sup> en Cuba encontró resultado similar al nuestro , donde se presentó mayor casos de asfixia moderada con un 48.3% con respecto a las otros tipos, de igual manera Quezada J. y col.<sup>(17)</sup> en Nicaragua mencionó que se presentaron más casos de asfixia moderada con un 47.9% en su estudio

Según los resultados de la investigación presente, en cuanto a la asociación entre TP y AN; donde el TP son parto vaginal y la cesárea se encontró que el TP que predominó fue el parto por cesárea con un 55.6%. Al respecto Quezada J. y col. <sup>(17)</sup> en Nicaragua encontró asociación entre parto por cesárea y asfixia neonatal de 66.3%, con un nivel de significancia de 0.02. Nuestro estudio se encontró asociación entre la cesárea y la AN con un nivel de significancia de 0.007; coincidiendo con lo investigado por Benites Y. <sup>(13)</sup>en Piura donde se encontró asociación de cesárea y AN con un 63%, con un nivel de significancia de 0.045. Estos resultados difieren con la investigación realizada por Llambias *et al.*<sup>(16)</sup> en Cuba; donde el tipo de parto que se asoció a la AN fue el parto vaginal con un 86.9% y un nivel de significancia de 0,041. Se debe añadir que en los países con bajo nivel socioeconómico la principal vía es la vaginal esto se debe a la falta de personal de salud. En nuestro caso para poder relacionarlo mejor, se encontró que la mayoría de partos por cesárea, eran precedido por trabajo de parto prolongado, sufrimiento fetal entre otras, por ende la conducta que seguía era culminar por vía alta, en los casos de vía vaginal donde se encontraba AN, era un parto instrumentado con el empleo de Kristeller.

De acuerdo a la edad en la presente investigación, el grupo etario que predominó fue entre los 19 a 34 años correspondiendo al 60,2%. Lo que indica que estos resultados coinciden con los encontrados por Romero F. y

col<sup>(11)</sup>. En Piura donde el rango de edad fue de 20 a 34 años. En nuestro estudio no se pudo encontrar asociación entre las edades extremas como lo son ( $\leq 18$  y  $\geq 35$ ), con la presencia de asfixia neonatal con un nivel de significancia de 0.873. Al respecto Benites Y.<sup>(13)</sup> en Piura no halló asociación con las edades extremas ( $\leq 18$  y  $\geq 35$ ) con AN con un nivel de significancia de 0.906, concordando con nuestros resultados. Esto difiere con la investigación realizada por Manotas y col. <sup>(19)</sup>en Colombia donde encontró que si se asoció las edades extremas antes mencionadas con asfixia neonatal, donde obtuvieron un nivel de significancia de 0.02. Para poder entender este resultado y que no exista asociación entre las variables en estudio, se puede justificar con que la mayoría de madres tienen su primer hijo antes de los 18 años, y consideran tener conocimiento acerca del adecuado manejo del embarazo, por ende no cumplen con los CPN adecuados para poder prevenir algunas o futuras complicaciones, según lo descrito por Manotas, se asocia las edades extremas a AN, debido a que las madres o son muy jóvenes y no cuentan con el apoyo familiar ni económico, o por otro lado son mayores, donde pueden tener más hijos, trabajo, entre otros que no permiten que se preocupen por el embarazo.

Según la ruptura prematura de membranas, en esta investigación se determinó que el 53.7% presentó RPM, resultado que coincide con lo encontrado por Acero V. y col.<sup>(12)</sup> en Tacna donde determinó que el 61% presentaron RPM, con un nivel de significancia de 0.002. Nuestro estudio se encontró asociación entre la presencia de RPM y AN con un nivel de significancia de 0.029; resultado que coincide con lo encontrado por Acero. A este resultado se le suma lo encontrado por Romero F. y col.<sup>(11)</sup>Piura, donde el 66.9% presentaron RPM con un nivel de significancia de 0.043, es decir no se asoció RPM con asfixia neonatal, a este resultado se suma lo encontrado por Cao Y.<sup>(51)</sup> en China, donde el RPM no se asoció con el desarrollo de Asfixia neonatal, con un valor de significancia de 0.3. La presencia de RPM, predispone a infecciones maternas que de manera indirecta afectan a los anexos fetales en este caso la placenta, de manera

directa produce pérdida del líquido amniótico, que es la sustancia donde se encuentra el feto y brindándole el medio adecuado para su desarrollo y bienestar, la pérdida de este líquido predispone a la AN.

Con respecto al control prenatal se encontró que el 66% presentó control prenatal inadecuado, resultado que coincide con lo estudiado por Benites Y.<sup>(13)</sup> en Piura donde el control prenatal inadecuado se presentó en 54.4% con una significancia del 0.02; Nuestro estudio se encontró asociación entre la presencia de control prenatal inadecuado y AN con un nivel de significancia de 0.032 resultado que coincide con lo encontrado por Woday A. <sup>(52)</sup> en Canadá donde el 59.7% presentó control prenatal inadecuado con un valor de significancia del 0.034. Los resultados difieren de lo encontrado por Manotas y col.<sup>(19)</sup> en Colombia, donde se encontró que cerca del 61.8% presentaron control prenatal adecuado pero con un nivel de significancia de 0.5, es decir no hubo asociación. Como anteriormente mencioné con los controles inadecuados sin una adecuada supervisión, guiada por profesional médico, esto va a predisponer a situaciones indeseables como la AN, ya que no se puede identificar posibles comorbilidades factores de riesgo maternos, fetales obstétricos entre otros que no solo conlleven a una posible AN sino a otras enfermedades.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Se tiene las siguientes conclusiones acerca de la asociación entre TP y AN en pacientes de Neonatología del HSJCH 2019.

Las frecuencias de los tipos de partos, corresponden a un 55.6% para parto por cesárea y 44.4% para parto por vía vaginal (Gráfico N° 1); Así mismo en cuanto a la frecuencia para AN según nuestra muestra se obtuvo 79.6% de pacientes presento algún tipo de AN (24.1% con asfixia leve, 43.5% casos para asfixia moderada y 12% casos para asfixia severa, datos mostrados en la gráfico N°2. Al asociar el TP y AN encontramos un nivel de significancia de 0.02 que corresponde a un valor de  $p < 0.05$ .

La edad materna, el grupo etario que predominó fue de 19 a 34 años, mostrando un 60.2%, al asociarlo con AN encontramos un nivel de significancia de 0.873; concluyendo que la edad materna no se asocia significativamente con la AN.

Según la presencia o no de RPM, el análisis de asociación con AN encontrado indica un nivel de significancia de 0.029, y por ser un valor de  $p < 0.05$ , concluimos que influye la presencia de RPM para la aparición de AN que se da en el HSJCH.

Según los datos de CPN, el análisis de asociación con AN, presento un nivel de significancia de 0.032, concluyendo que se asocia significativamente con AN con un valor de  $p < 0.05$ , es decir que la madre del RN presente CPN inadecuado influye para la aparición de AN.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Con respecto a la variable de estudio, si bien se encontró asociación significativamente para el tipo de parto y AN, predominando el parto por cesárea, debo recalcar que gran parte de los RN cuyas madres ingresaron a sala, previamente tuvieron problemas durante el trabajo de parto, ya sea durante la conducción, periodos prolongados, sufrimiento fetal, entre otras; por tal motivo se recomienda un trabajo conjunto entre las obstétrices, ginecólogos, pediatras, por el bien de los pacientes, disminuir los casos de AN. Ahora también hubieron casos de parto vaginal donde se presentó AN, y revisando las HC, fichas perinatales pude evidenciar el empleo de Kristeller, por diferentes motivos, entre ellos que la madre no colaboraba, es ahí donde se debe abordar enfatizar más la psicoprofilaxis a las madres, para que se encuentren preparadas física y psicológicamente para el trabajo de parto.

Con respecto a la edad materna, se vio más porcentaje en edades de 19 a 34 años, si bien no se encontró asociación significativa, se recomienda el apoyo de los establecimientos de primer nivel, para la captación de gestantes, y desde los primeros meses llevarles un control adecuado, según lo normativo del MINSA, debemos evitar la muerte materna o fetal.

Según la presencia de RPM, se encontró asociación significativa con la presencia de RPM y AN, es fundamental el trabajo en el primer nivel de atención, y como unidad ejecutora el HSJCH, debe coordinar con los puestos y centro de salud, para evitar estas complicaciones.

En cuanto a los CPN, se asoció significativamente los CPN inadecuados con AN, el MINSA considera como adecuado a 6 al menos en toda la gestación, y gran parte de las madres de los RN, como pude ver en las fichas perinatales, tenían 3-4 CPN, se recomienda sensibilizar a la población, de forma masiva, sobre la importancia de los CPN, así mismo la realización de visitas domiciliarias, para identificar a las gestantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López RGP. Asfixia Neonatal. Red Latinoam Pediatr y Neonatol. 2016;7.
2. OMS, UNICEF. Todos los recién nacidos. Todas las mujeres todos los niños. 2015;
3. Carlo WA, Travers CP. Maternal and neonatal mortality: time to act Mortalidade materna e neonatal: hora de agir. J Pediatr (Versão em Port. 2016;
4. Austin T. Hipotermia terapêutica para encefalopatia hipóxico-isquêmica: desafios durante a transferência e perspectivas globais. J Pediatr (Rio J). 2018;
5. Garfinkle J, Wintermark P, Shevell MI, Oskoui M, Andersen J, Buckley D, et al. Asfixia en RNPT 32-35 sem Vs Mayores de 35 sem. J Perinatol. 2017;
6. SANCHEZ YC, AUSECHA L, PÉREZ CF, PACHECO R. Frecuencia y determinantes de la asfixia perinatal en un servicio especializado de Popayán Colombia 2014. Interdiscip J Epidemiol Public Heal. 2018;
7. Rincón Socha PI, Del Riesgo Prendes L, Ibáñez Pinilla M, Rodríguez Torres V. Factores de Risco Asociados a Asfixia Perinatal no Hospital Universitário Méderi, 2010-2011. Rev Ciencias la Salud [Internet]. 2017 Oct 5;15(3):345. Available from: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/6118>
8. Rivera Miranda M, Lara Latamblé N, Baró Bouly T. Asfixia al nacer: factores de riesgo materno y su repercusión en la mortalidad neonatal. Rev Inf Científica. 2017;
9. Herles E. Factores asociados a asfixia perinatal en un hospital de

Callao, Perú. Perinatol y Reprod Humana. 2016;

10. Yaipén-Sánchez P, Ordinola-Luna R, Gonzáles-Cornejo L, Fernández-Mogollón J. Puntaje Apgar obtenido en recién nacidos con Sufrimiento Fetal Agudo en un Hospital del Ministerio de Salud. Lambayeque, Perú. Rev Exp en Med del Hosp Reg Lambayeque. 2017;
11. Romero F, Herles E, Lino A, Rojas F, Flores M, Flores V, et al. Factores asociados a Asfixia Neonatal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren de Enero-Diciembre del 2014. Tesis. 2015;
12. Acero Viera O, Ticona Rendon M, Huanco Apaza D. Resultados perinatales del recién nacido con Apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2002–2016. Rev Peru Ginecol y Obstet. 2019;
13. Benites Y. Factores de riesgo asociados a asfixia neonatal en Hospital de la Amistad II-2 Santa Rosa Piura -2018. 2019;1–26.
14. Portugal; APC. Desarrollo Psicomotor en niños de 24 meses con antecedente de asfixia perinatal. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. 2018.
15. Hernández Núñez J, Valdés Yong M, Suñol Vázquez Y de la C, López Quintana M de la C. Factores maternos y perinatales influyentes en la morbilidad neonatal: revisión narrativa de la literatura. Medwave. 2015.
16. Llambías Peláez A, Julián W, Ramírez R, Pérez Buchillón R, Luis I, Carmenate R, et al. Factores de riesgo de la asfixia perinatal Risk factors for perinatal asphixia. 4. 2016;
17. Quezada J, Luna Y, Gonzales R. Factores de Riesgos Asociados Asfixia Perinatal en el Servicio de Neonatología, del Hospital Nuevo Amanecer, en el Periodo Comprendido de Junio 2013- a Junio 2014. Tesis. 2015.

18. Silvera F, Gesuele J, Montes de Oca R, Vidal G, Martínez V, Lucas L, et al. Neuroprotección en pacientes con asfixia perinatal: Neuroprotection in patients with perinatal asphyxia. Arch Pediatr Urug. 2016;
19. Manotas H, Troncoso G, Sánchez J, Molina G. Descripción de una cohorte de pacientes neonatos con diagnóstico de asfixia perinatal, tratados con hipotermia terapéutica. 2017. Perinatol y Reprod Humana. 2018;
20. Avery. Tratado de Neonatología. SEPTIMA. 2012. 1286 p.
21. Cruz M. Tratado de Pediatría. 2015. 122–176 p.
22. Kliegman S. Nelson Tratado de Pediatría. 20 edición. 2016. 1100–1137 p.
23. Perret C. Manual de Pediatría. CHILE; 2018. 154–173 p.
24. García-Alix A, Biarge MM, Arnaez J, Valverde E, Quero J. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Available from: [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
25. Nuñez A, Benavente I, Blanco D, Boix H, Cabañas F, Chaffanel M, et al. Estrés oxidativo en la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxico-isquémica. An Pediatría. 2018;
26. Ávila J, Tavera M, Carrasco M. Características epidemiológicas de la mortalidad neonatal en el Perú, 2011-2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;
27. Chalak LF. Asfixia Manejo en Sala de Partos. Neoreviews. 2016;
28. Rojas CAO. Asfixia perinatal vs. Depresión Neonatal. FACULTAD DE MEDCINA. 2015;

29. Flores Tito L. Prevalencia y factores maternos y neonatales asociados a asfixia perinatal en recién nacidos del hospital II "Rene Toche Groppo" salud Chíncha 2015-2017. UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN; 2018.
30. Cristhian Raúl Zamora Cerna. Factores de riesgo preparto e intraparto asociados a la asfixia perinatal en recién nacidos del servicio de neonatología, del Hospital Regional docente de Cajamarca durante el 2018. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA; 2019.
31. Rusmania N. Comportamiento de la asfixia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense, Enero– Diciembre 2014. Vol. 151, CASTRO IGLESIAS, KARLA. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA; 2015.
32. Navarro MB, Cobas MC, Duvergel YC, Tordera MN, Docente HG, Bruno J, et al. Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad neonatales. Medisan. 2018;22(7):578–99.
33. Moral Sánchez Y, Robertson NJ, Goñi de Cerio F, Alonso Alconada D. Hipoxia-isquemia neonatal: bases celulares y moleculares del daño cerebral y modulación terapéutica de la neurogénesis. Rev Neurol. 2019;
34. González-Losada C, Dorta-Contreras AJ. Marcadores moleculares de la asfixia perinatal. Rev Cubana Pediatr. 2018;90(1):37–46.
35. EUM. Diagnostico y Tratamiento de la Asfixia Neonatal. Gob Fed Mex. 2014;(978-607-7790-64–8):1–21.
36. Nacional DELAI, Reconocimiento EL, Diversidad DEN. Asfixia neonatal Direccion Regional de Salud Callao 2015. 2012;
37. Dasio F, Peralta A, Ortiz IC. Parturientas atendidas en Centro

Obstétrico en el Instituto Nacional Materno Perinatal periodo 2011.  
2012;1(1):29–34.

38. Jiménez B, Leonardo R. Factores de riesgo maternos asociados a la presencia de asfixia perinatal en recién nacidos a término en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero del 2013 a diciembre del 2015 Toalongo Moreno Christian Javier MEDICO TUTOR : 2016;
39. PEDIATRIA AU DE. Protección del recién nacido frente a la asfixia perinatal: perspectivas de un largo camino. Arch Pediatr Urug. 2016;87(3):195–7.
40. Del Riesgo Prendes L, Salamanca Matta AL, Monterrey Gutiérrez PA, Bermúdez Hernández PA, Vélez Leal JL, Suárez Rodríguez G. Hipoxia perinatal en el Hospital Mederi de Bogotá: comportamiento en los años 2007 a 2011. Rev Salud Pública. 2017;
41. Martínez Galiano JM, Rus Díaz M. Hipotermia inducida como tratamiento en la asfixia neonatal. Evidentia. 2015;
42. Factores de riesgo neonatales asociados a prolongación de estancia promedio por GDR en Neonatología del HRDT 2011-2014. Rev ECIPeru. 2018;
43. Uribe Murillo AF. Guías de reanimación 2015. In: XXIII Curso de Actualización en conocimientos médicos. 2016.
44. Adolph G, Troncoso G, Solano JM, Piñeros MC, Lengua MF, Benitez DC. Lineamiento técnico para el manejo de la asfixia perinatal. Secr Dist salud. 2015;1–15.
45. Denise Fabiola Calix Vilorio. Correlación entre el test de APGAR y gasometría del recién nacido con asfixia perinatal de la sala de neonatología del Hospital Leonardo Martínez. Vol. 53, Tesis. 2019.

46. Salud M de. Guia de practica clinica para diagnostico y tratamiento de la asfixia neonatal. 2013;
47. Nakasone AO. Avances en el manejo neonatal del prematuro- Perú. 2018;64(3):415–22.
48. Beltrán GM. Factores maternos y neonatales relacionados a la asfixia perinatal en los recién nacidos del Servicio de Neonatología del hospital nacional Arzobispo Loayza en el periodo comprendido de 2013 a 2015 Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Tesis. 2016. 1–68 p.
49. Almeida MFB de, Kawakami MD, Moreira LMO, Santos RMV dos, Anchieta LM, Guinsburg R. Óbitos neonatais precoces associados à asfixia perinatal em neonatos  $\geq 2.500$  g no Brasil. J Pediatr (Rio J). 2017;
50. Kelienny de Meneses Sousa IDSFP. Multicentre cross-sectional study on adverse events and good practices in maternity wards in Brazil : same problems, different magnitude. BMJ Open. 2019;1:5.
51. Cao Y WM. Arterial blood gas and acid-base balance in patients with pregnancy-induced hypertension syndrome. Exp Ther Med. 2019;9.
52. Woday A. Birth asphyxia and its associated factors among newborns in public hospital, northeast Amhara, Ethiopia. PLoS One. 2019;19.

## **ANEXOS**

### ANEXO N° 1: OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE : Tipo de Parto			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Tipo de parto	Parto vaginal:1 Parto cesárea:2	Nominal	Ficha de recolección de datos
Edad materna	≤18: 1 19-34: 2 ≥35: 3	Ordinal	Ficha de recolección de datos
Ruptura Prematura de membranas	No: 1 Si: 2	Nominal	Ficha de recolección de datos
Control Prenatal	Inadecuado: 1 Adecuado: 2	Nominal	Ficha de recolección de datos
VARIABLE DEPENDIENTE : Asfixia Neonatal			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Asfixia Neonatal	Sin Asfixia:1 Asfixia leve:2 Asfixia moderada:3 Asfixia severa:4	Ordinal	Ficha de recolección de datos

## Anexo 2: instrumento



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMAN  
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

TITULO: ASOCIACIÓN ENTRE TIPO DE PARTO Y ASFIXIA NEONATAL EN  
PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL SAN JOSE  
DE CHINCHA 2019

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA: \_\_\_\_\_

FICHA N°: \_\_\_\_\_

HISTORIA CLINICA N°: \_\_\_\_\_

1. EDAD MADRE:

<18ANOS     19-34 ANOS     >35ANOS

2.- TIPO DE PARTO:

VAGINAL     CESAREA

3.-ASFIXIA NEONATAL

NO ASFIXIA     LEVE     MODERADA     SEVERA

4.-RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS (RPM)

NO     SI

5.- CONTROL PRENATAL

INADECUADO     ADECUADO

Fuente: Adaptado de Romero P. "Factores asociados con la asfixia perinatal en el hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren" (2015).<sup>(11)</sup>

## ANEXO 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS – CONSULTA DE EXPERTOS

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dra.Fany Verónica Ticona Pérez
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente Asesor UPSJB
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Monge Castilla Sofia Lysbet

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					88
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				80	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					92
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					86
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				80	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					92
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					94
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					82
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación ... (tipo de investigación)					90

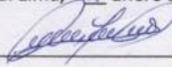
#### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICABLE ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

#### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

98

Chuncho Lugar y Fecha: Lima, 21 Enero 2020

  
 Firma del Experto  
 D.N.I Nº 40015767  
 Teléfono 947659025

### Informe de Opinión de Experto

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

Apellidos y Nombres del Experto: José Fernando Salvador Carrillo.

Cargo e institución donde labora: Investigador Universidad privada San Juan Bautista.

Tipo de Experto:  Metodólogo  Especialista  Estadístico

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos.

Autor(a) del instrumento: Monge Castilla , Sofia Lysbet

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				80	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ..... (variables).					90
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					84
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				80	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer ..... (relación a las variables).					95
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					92
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				80	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación ..... (tipo de investigación)					95

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

APLICABLE ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

97,62

Lugar y Fecha: 19-02-2010 .....

  
 Firma del Experto  
 D.N.I. Nº 46666639  
 Teléfono 982923079

\*\*\*\*\*  
 Sr. JOSÉ FERNANDO SALVADOR CARRILLO  
 DOCENTE E INVESTIGADOR  
 Escuela Profesional de Medicina Urbana  
 UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

**Informe de Opinión de Experto**

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

Apellidos y Nombres del Experto: Allison Pachas Ramos.  
 Cargo e institución donde labora: Investigador Universidad privada San Juan Bautista.  
 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos.  
 Autor(a) del instrumento: Monge Castilla , Sofia Lysbet

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ..... (variables).					85
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer .....(relación a las variables).					85
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación .....(tipo de investigación)					85

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

*Estudio factible* ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

85%

Lugar y Fecha: *Moncha* *Enf 6 2020*  
  
 \_\_\_\_\_  
 Mg. Allison M. Pachas Ramos.  
 DOCENTE  
 UNIVERSIDAD PRIVADA  
 SAN JUAN BAUTISTA  
 Firma del Experto  
 D.N.I Nº *21892832*  
 Teléfono .....

**ANEXO 4: Matriz de consistencia**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>
<p><b>General:</b></p> <p>- ¿Existe asociación entre tipo de parto y AN en pacientes de neonatología del HSJCH 2019?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>PE1: ¿Cuál es la frecuencia de tipo de parto en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>- Determinar la asociación entre tipo de parto y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>OE1: Determinar la frecuencia entre TP en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p>OE2: Determinar la frecuencia de</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Existe asociación estadísticamente significativa entre TP y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>HE1: Existe asociación significativa entre la edad materna y AN en pacientes del servicio de neonatología</p>	<p><b>Variable:</b></p> <p><b>Independiente:</b></p> <p>- Tipo de parto</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Parto vaginal</p> <p>Parto cesárea</p> <p>Características maternas:</p> <p>Edad materna, Ruptura prematura de membrana</p>

<p>PE2: ¿Cuál es la frecuencia de AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019?</p> <p>PE3: ¿Cuál es la asociación entre edad materna y AN del HSJCH 2019?</p> <p>PE4: ¿Cuál es la asociación entre RPM y AN del HSJCH 2019?</p> <p>PE5: ¿Cuál es la asociación entre control prenatal y AN en el HSJCH 2019?</p>	<p>AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p>OE3: Determinar la asociación entre tipo de parto y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p>OE4: Determinar la asociación entre edad materna y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p>OE5: Determinar la asociación entre RPM y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p> <p>OE6: Determinar la asociación entre control prenatal y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019</p>	<p>del HSJCH 2019.</p> <p>HE2: Existe asociación significativa entre la ruptura prematura de membranas y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019.</p> <p>HE3: Existe asociación significativa entre el control prenatal y AN en pacientes del servicio de neonatología del HSJCH 2019.</p>	<p>Control prenatal inadecuado.</p> <p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Asfixia Neonatal</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Sin asfixia</li> <li>2.Asfixia leve</li> <li>3.Asfixia moderada</li> <li>4.Asfixia severa</li> </ol>
--	--	--	--

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p><b>NIVEL :</b></p> <p>Nivel correlacional</p> <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b></p> <p>La siguiente investigación es un estudio observacional, corte transversal y retrospectivo.</p>	<p><b>POBLACIÓN:</b> 2365 pacientes que nacieron en el HSJCH <b>Muestra: n = 108</b></p> <p><b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recién nacido cuyo parto se atendió en el HSJCH.</li> <li>• Recién nacido con diagnóstico de AN, durante la atención del RN, al cual se le realizó o no reanimación.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recién nacido cuyo parto no se atendió en el HSJCH.</li> <li>• Recién nacido con HCL y ficha perinatal ilegible e incompleta</li> <li>• Recién nacido con malformación incompatible con la vida</li> </ul>	<p><b>TÉCNICA:</b></p> <p>El presente trabajo de investigación se procederá a utilizar una base de datos SPSS v.26, donde se tabulará todo lo que se haya registrado en la ficha de recolección de datos. La asociación se medirá con el Chi-cuadrado considerando el valor <math>p \leq 0.05</math> como asociación estadísticamente significativa.</p> <p>Se utilizará Word para la redacción del proyecto y otros documentos.</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b></p> <p>Ficha de recolección de datos</p>

**ANEXO N°5: Carta de presentación y autorización de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Privada San Juan Bautista**



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA  
"Dr. Wilfredo E. Gardini Tuesta"

ACREDITADA POR SINEACE  
RE-ACREDITADA INTERNACIONALMENTE POR RIEV

Chincha, 30 de enero del 2020

OFICIO N° 068-2020-FCS -EPMH-FCH -UPSJB

Señor Doctor

**CARLOS NAVEA MENDEZ**  
DIRECTOR HOSPITAL SAN JOSÉ DE CHINCHA  
AV. ABELARDO ALVA MAURTUA N° 600 – CHINCHA

PRESENTE. -

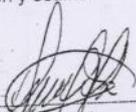
GOBIERNO REGIONAL DE ICA  
HOSPITAL "SAN JOSÉ" - CHINCHA  
TRAMITE DOCUMENTARIO  
**RECEPCION**  
31 ENE. 2020  
RECIBIDO:   
HORA: ..... Reg.: 0192L

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. para comunicarle que la egresada de la Escuela Profesional de Medicina Humana, se encuentra desarrollando una investigación para optar el título de Médico Cirujano.

En esta oportunidad presentamos a la Srta. MONGE CASTILLA SOFIA LYSBET quien se encuentra ejecutando la tesis titulada "ASOCIACIÓN ENTRE TIPO DE PARTO Y ASFIXIA NEONATAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL SAN JOSÉ DE CHINCHA 2019".

Conocedores de su experiencia y preocupación en el desarrollo de la investigación, solicitamos su valioso apoyo para la autorización del "Trabajo de Campo" de la investigación en mención; para lo cual se adjunta el resumen del proyecto.

Agradeciendo su atención a la presente le reiteramos nuestros sentimientos de consideración y estima.

  
**Mag. Williams Inga López**  
Director Académico y Administrativo  
Universidad Privada San Juan Bautista  
Filial Chincha

  
  
**M.C. Yannyra Bernal Rondinel**  
Coordinadora Académica  
Escuela Profesional de Medicina Humana  
Filial Chincha

upsjb.edu.pe

<b>CHORRILLOS</b> Av. José Antonio Lavalle s/n {Ex Hacienda Villa} T: (01) 214-2500	<b>SAN BORJA</b> Av. San Luis 1923 - 1925 T: (01) 212-6112 / 212-6116	<b>ICA</b> Carretera Panamericana Sur Ex Km 300 La Angostura, Subtanjalla T: (056) 255-666 / 257-282	<b>CHINCHA</b> Calle Albilla s/n Urbanización Las Viñas {Ex-toche} T: (056) 260-329 / 260-402
--	---	---	--

## ANEXO N°6: Constancia de aprobación del Comité de Ética de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Privada San Juan Bautista



+

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CONSTANCIA N° CEPB-FCS 188-2020

Vista la Solicitud N°34-00051184 de la Escuela Profesional de MEDICINA HUMANA, para la revisión por el Comité de Ética Profesional y Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada San Juan Bautista S.A.C., del Proyecto de Investigación:

ASOCIACION ENTRE TIPO DE PARTO Y ASFIXIA NEONATAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA 2019

Código de Registro del Proyecto: **CEPB-FCS188**

Investigador(a) Principal: MONGE CASTILLA SOFIA LYSBET

El Comité de Ética Profesional y Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud considera el presente proyecto de investigación debido a que SI CUMPLE, los estándares de protección de los derechos, la vida, la salud, la intimidad, la dignidad y el bienestar de la (s) persona (s) que participan o van a participar del proyecto de investigación, ciñéndose a los principios éticos acogidos por la normativa nacional e internacional, y los acuerdos suscritos por nuestro país en la materia.

El investigador principal se compromete a respetar las normas éticas y a reportar en un plazo no mayor a 12 meses posterior a la fecha de expedición de esta constancia, la finalización del estudio.

Lima, 21 de febrero de 2020



Dra. Lida Campomanes Moran  
Presidente del Comité de Ética Profesional y Bioética

[upsjb.edu.pe](http://upsjb.edu.pe)

**CHORRILLOS**  
Av. José Antonio Lavalle s/n  
(Ex Hacienda Villa)  
T: (01) 214-2500

**SAN BORJA**  
Av. San Luis 1923 - 1925  
T: (01) 212-6112 / 212-6116

**ICA**  
Carretera Panamericana Sur Ex Km 300  
La Angostura, Subtanjalla  
T: (056) 256-666 / 257-282

**CHINCHA**  
Calle Albilla s/n Urbanización Las Viñas  
(Ex-toche)  
T: (056) 260-329 / 260-402