



# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

**Utilidad del nivel de PH en recién nacidos con asfixia perinatal del  
Hospital Luis Negreiros Vega en 2020**

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Pediatría

### **AUTOR**

Reyes Laserna, Sheyla Del Carmen

(ORCID: 0000-0002-8834-7468)

### **ASESOR(ES)**

Barboza Chivilches, Maria Esther

(ORCID: 0000-0003-2601-9431)

**Lima, Perú**

**2020**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

Reyes Laserna, Sheyla Del Carmen

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 46834151

### **Datos de asesor**

Barboza Chivilches, Maria Esther

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 10195319

### **Datos del Comité de la Especialidad**

PRESIDENTE: Estupiñan Vigil Matilde Emperatriz

DNI: 07835407

Orcid: 0000-0002-4226-7729

SECRETARIO: Miyashiro Kamimoto, Ana Maria

DNI: 06685184

Orcid: 0000-0001-9166-3309

VOCAL: Onofre Chavez Rita Estela

DNI: 06648303

Orcid: 0000-0002-1180-0340

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.03

Código del Programa: 912859

# ÍNDICE

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	5
1.4 Justificación	5
1.5 Delimitación	7
1.6 Viabilidad	7
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definiciones conceptuales	17
2.4 Hipótesis	18
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	
3.1 Tipo de Estudio	19
3.2 Diseño de Investigación	19
3.3 Población y muestra	19
3.4 Operacionalización de variables	21
3.5 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos	22
3.6 Técnicas para el procesamiento de la información	22
3.7 Aspectos éticos	23
CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA	
4.1 Recursos	24
4.2 Cronograma	25
4.3 Presupuesto	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	29
2. Instrumentos de recolección de datos	30
3. Solicitud de permiso institucional	31

# I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción de la realidad problemática

La asfixia perinatal, se debe a una anormalidad del intercambio gaseoso fetal, generando hipoxia, hipercapnia y acidosis metabólica.

A pesar de su reducción en los últimos años, la asfixia perinatal sigue siendo una causa importante de muerte, discapacidad motora y cognitiva a nivel mundial.<sup>(1)</sup>

De acuerdo a información proporcionada por el Subsistema de Vigilancia Epidemiológica Perinatal Neonatal de la Dirección General de Epidemiología (SNVEPN) las principales causas de muerte neonatal son prematuridad (29%), infecciones (20%) y asfixia (16%), ocupando el tercer puesto. <sup>(2)</sup>

En un estudio realizado en Lima, entre los años 2011 y 2012, la causa de muerte neonatal por asfixia ascendió a 14.1%.<sup>(3)</sup>

En un estudio realizado en Colombia, la prevalencia de asfixia perinatal es 3/1000 recién nacidos, una mortalidad de 40% y con discapacidad neurológica del 70%.<sup>(4)</sup>

Con una incidencia de 1/1,000 nacidos vivos en países desarrollados, llegando a 5-10 / 1000 nacidos vivos en países en vías de desarrollo.<sup>(1)</sup>

En un estudio realizado en Suecia, durante el 2014, sobre los Factores de Riesgo Asociados a Asfixia Neonatal; se encontró una incidencia de asfixia perinatal de 1,8 por 1.000 nacidos vivos.<sup>(3)</sup>

En México, anualmente, 1.48% de los nacimientos presentan asfixia con 9% de prevalencia en los Recién nacidos pretérmino y 0.5% en los Recién nacidos a término, con una mortalidad de 21%.<sup>(5)</sup>

Se describe que en la India, la asfixia es causa de 20% de las muertes perinatales; por otro lado en, Guatemala, se reportan prevalencias de asfixia perinatal de 6.1 por 1000 nacidos vivos <sup>(6)</sup>.

La OMS en el 2014, estima que un 25% de los recién nacidos y un 8% de todas las muertes por debajo de los 5 años, se relaciona con asfixia perinatal. Esta se relaciona con una importante comorbilidad como es la parálisis cerebral o alteración del neurodesarrollo a largo plazo hasta en el 70% de los pacientes. <sup>(4)</sup>

Por otro lado, La American Academy of Pediatrics y la American Collage of Obstetrician and Gynecologist, definen la Asfixia Perinatal como: Acidosis metabólica en arteria umbilical, Persistencia de APGAR: 0-3 (más de 5 minutos) y disfunción multiorgánica.

La acidemia fetal, es uno de los criterios más utilizados, porque representa el estrés hipóxico fetal sufrido durante el parto; y de acuerdo a la duración de la hipoxia tisular, la producción energética del feto se desarrollará por metabolismo anaeróbico, acumulándose lactato y desarrollándose acidosis láctica. <sup>(5)</sup>

En el Hospital Luis Negreiros Vega del Callao, en la unidad de UCIN Neonatal, se requiere determinar la utilidad del nivel de pH en los recién nacidos con Asfixia neonatal.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la utilidad del nivel de pH en sangre de cordón umbilical en recién nacidos con asfixia perinatal del Hospital Luis Negreiros Vega en 2020?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Evaluar la utilidad del nivel de pH en sangre del cordón umbilical en recién nacidos con asfixia perinatal severa del Hospital Luis Negreiros Vega en 2020.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1.3.2.1. Conocer la prevalencia de recién nacidos con asfixia perinatal severa, con la valoración APGAR, en el Hospital Luis Negreiros Vega.
- 1.3.2.2. Determinar el valor de pH en recién nacidos con asfixia perinatal severa, en sangre de cordón umbilical.
- 1.3.2.3. Identificar los factores asociados a asfixia perinatal recién nacidos a término.
- 1.3.2.4. Conocer los factores asociados a asfixia perinatal recién nacidos pretérmino.
- 1.3.2.5. Demostrar si existe relación entre los factores desencadenantes y el valor de pH en recién nacidos con asfixia perinatal severa.

## **1.4 Justificación del estudio**

Debido a que la asfixia neonatal, se encuentra dentro de las tres primeras causas de muerte neonatal y principal causa de morbilidad, según la OMS, es primordial conocer su prevalencia, factores de riesgo y utilidad de las diferentes pruebas diagnósticas. <sup>(4)</sup>

Según el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, la mortalidad neonatal para el año 2016 era 24.8%; siendo Amazonas, Huancavelica, Cajamarca y Piura; los departamentos con

mayor tasa de mortalidad neonatal evitable: 32%, ocurriendo las muertes neonatales en la primera semana de vida, por prematuridad, infecciones y asfixia. <sup>(14)</sup>

En el Perú, los costos socioeconómicos de la asfixia perinatal son muy elevados, especialmente por tratarse de una condición que deja secuelas en el desarrollo neuropsicológico a largo plazo, a pesar de ello encontramos escasos estudios que la aborden.<sup>(2)</sup>

Es importante conocer los factores de riesgo alrededor de nacimiento, debido a que la mayoría de episodios de asfixia perinatal se producen durante la etapa fetal: 5% se produce antes del trabajo de parto, 85% se producen durante el parto y 10% en la etapa neonatal.<sup>(14)</sup>

La asfixia perinatal puede ocasionar secuelas sistémicas y neurológicas severas, como: retraso psicomotor, déficit cognitivo y parálisis cerebral infantil, para ello los factores perinatales deben ser identificados tempranamente. <sup>(12)</sup>

Una de las estrategias de la OMS, para disminuir la mortalidad neonatal, es prevenir la asfixia perinatal durante el parto, a través de la identificación y tratamiento oportuno de las condiciones que afecten el bienestar fetal. <sup>(4)</sup>

Se estima que el número de años vida ajustados por incapacidad asociados a asfixia perinatal exceden a las condiciones que pueden ser prevenidas por inmunizaciones.<sup>(5)</sup>

Por lo tanto, es necesaria la realización de investigaciones que identifiquen la utilidad de pruebas diagnósticas para la asfixia perinatal en recién nacidos pretérmino y a término en los hospitales peruanos.

## **1.5 Delimitación**

Recién nacidos con sospecha de asfixia perinatal que ingresan al servicio de UCIN de Neonatología del Hospital Luis Negreiros Vega del Callao, durante Julio de 2019 a Junio de 2020.

## **1.6 Viabilidad**

Para la obtención de datos necesarios para el desarrollo de la investigación, se solicitará la autorización a la Oficina de Investigación y Apoyo del Hospital Luis Negreiros Vega.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de Investigación

Romero F. y et al, en su estudio “Factores asociados a asfixia perinatal en un hospital del Callao, Perú”, 2016, de casos y controles, identificaron los principales factores de riesgo para asfixia: desprendimiento de placenta, trabajo de parto prolongado, preeclampsia, restricción de crecimiento intrauterino y pretérmino. <sup>(1)</sup>

Avila Vargas-Machuca J. y et al.; en la Guía de Mortalidad Neonatal en el Perú y sus departamentos: 2011 y 2012., la asfixia neonatal ocupa el tercer lugar de las muertes neonatales, está asociada a un parto a término con complicaciones que es más frecuente en la Sierra, en las zonas rurales y en las defunciones ocurridas en el domicilio. <sup>(2)</sup>

Benites Pinedo Y., en su tesis “Factores de riesgo asociado a Asfixia neonatal en el Hospital de la Amistad II – 2, Santa Rosa, Piura”, 2018, señala como factor materno: infecciones maternas (60%) y anemia (20%); factor útero-placentario: circular de cordón (37%); y factor neonatal: sexo masculino (57.1%). <sup>(3)</sup>

H. Manotas y et al, publicó “Descripción de una cohorte de pacientes neonatos con diagnóstico de asfixia perinatal, tratados con hipotermia terapéutica, 2017”, la mortalidad se relacionó con la edad de inicio del protocolo de hipotermia y la alteración de enzimas hepáticas, cardíacas, plaquetas, glicemia y lactato. <sup>(4)</sup>

Ulloa-Ricárdez A. y colaboradores, señalan en su estudio “Niveles de pH y lactato en sangre cordón umbilical en recién nacidos con asfixia perinatal”, 2016, que el pH y lactato tuvieron una correlación de 0.56 en pacientes con asfixia; niveles de lactato > 10 y pH < 7 mayor frecuencia de encefalopatía, dificultad respiratoria y daño renal. <sup>(5)</sup>

Ochochoque Borda, L.; en su tesis, “Asfixia perinatal y factores asociadas en recién nacidos atendidos en servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón de Puno”, 2018, determinó la incidencia asociada a factores de riesgo: tipo de parto, desprendimiento placenta y sexo masculino. <sup>(6)</sup>

C. Sánchez, Y. y et al, señalaron en “Frecuencia y determinantes de las asfixia perinatal en un servicio especializado, Popayán Colombia”, 2018, que la frecuencia de asfixia perinatal es alta y estrechamente relacionada con complicaciones maternas y fetales inherentes al periodo de gestación. <sup>(7)</sup>

Blasina F., en editorial de Uruguay: “protección del recién nacido de asfixia neonatal: perspectiva de un largo camino”, 2016, recomienda que el tratamiento con hipotermia debe ser en > 35 semanas, primeras 6h, mantenerlo por 72h y recalentamiento 0.5 °C / hora; y terapia con eritropoyetina a dosis elevada (2500 UI/Kg/d) en primera semana. <sup>(8)</sup>

En el estudio Acidosis metabólica neonatal al nacer: en busca de un marcador confiable, el paciente presenta acidemia en arteria umbilical, concluye que el pH eucápnico neonatal relacionado con el nacimiento se describe como el marcador más pertinente para diagnóstico de asfixia perinatal. <sup>(18)</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Definición**

La asfixia perinatal, patogénicamente es una condición en el recién nacido sometido a hipoxia por dificultades en la entrega de oxígeno con falta de perfusión tisular. <sup>(9)</sup>

La asfixia perinatal, también se define, como la falta de flujo sanguíneo <sup>(12)</sup> o interrupción del intercambio de gases alrededor del nacimiento, que se manifiesta en el feto o recién nacido con hipoxemia, hipercapnea y acidosis láctica por hipoperfusión tisular. <sup>(15)</sup>

La encefalopatía hipóxico-isquémica es el resultado de asfixia neonatal grave, por un inadecuado suministro de oxígeno al cerebro, ocasionado en las primeras horas de vida. <sup>(13)</sup> El término de encefalopatía indica disfunción neurológica aguda, de severidad variable. <sup>(15)</sup>

### **2.2.2 Criterios:**

Los criterios esenciales: <sup>(9)</sup>

- Evidencia de acidosis metabólica intraparto (pH < 7, DB: >12).
- Inicio precoz de encefalopatía por examen clínico.
- Afectación de otros órganos o sistemas.

Los criterios no específicos: <sup>(9)</sup>

- Evento centinela antes o durante el parto
- Alteración del registro cardiotocográfico fetal: desaceleración súbita, bradicardia, pérdida de variabilidad
- Puntuación de APGAR: 0 – 3 (5 minutos)
- Evidencia disfunción de multiorgánica
- Evidencia de alteración cerebral

### **2.2.3 Factores de riesgo:**

La asfixia perinatal puede ocurrir por compromiso hemodinámico materno (embolia de líquido amniótico), afecciones uterinas (ruptura uterina) o placenta y cordón umbilical (desprendimiento de placenta, nudo o compresión de cordón umbilical) e infecciones. <sup>(12)</sup>

Las complicaciones obstétricas: desprendimiento prematuro de la placenta, ruptura uterina, prolapso de cordón umbilical, infecciones son factores de riesgo importantes para asfixia intraparto. La presencia de registro cardiotocográfico: patrón III, sugiere un evento hipóxico – isquémico. <sup>(10)</sup>

Otro factor asociado a la asfixia perinatal fue el parto pretérmino. Los recién nacidos pretérmino son aquellos que nacieron antes de las 37 semanas de gestación, encontrándose en muchos casos no adaptados aún para la vida extrauterina. <sup>(1)</sup>

La Asfixia perinatal causa el 23% de todas las muertes neonatales en el mundo y es la quinta causa de muerte en niños menores de 5 años. De acuerdo a la OMS, ocurren entre 4 y 9 millones de asfixia perinatal y se asocia a 20% de fallecimientos en recién nacidos. <sup>(9)</sup>

#### **2.2.4 Fisiopatología**

Los factores que alteran la entrega de oxígeno y el intercambio de CO<sub>2</sub> a través de la placenta, alteran la respiración fetal. El intercambio de gases se produce por difusión simple y depende de los gradientes de presión entre sangre materna que perfunde el útero y la sangre fetal que circula a través de la placenta. <sup>(19)</sup>

Las condiciones que resultan de la interrupción parcial y prolongada ocasionan fluctuaciones en PO<sub>2</sub> fetal de valores de 34mmHg a 4mmHg y la PCO<sub>2</sub> de 40mmHg hasta 145mmHg. <sup>(19)</sup>

Los mecanismos patogénicos subyacentes de la asfixia neonatal son la hipoxemia (disminución de la cantidad de oxígeno en la sangre) y la isquemia (disminución de la perfusión de sangre). Según modelos experimentales, hay mayor relevancia de la

isquemia frente a la hipoxemia cerebral, en la génesis de efectos deletéreos del sistema nervioso central. <sup>(15)</sup>

El daño de la Encefalopatía Hipóxica Isquémica es un proceso complejo, que comienza con el insulto hipóxico y continúa durante el periodo de recuperación. Inicialmente, se produce despolarización celular hipóxica y fracaso energético primario, conocida como Fase Primaria de Daño, produciéndose necrosis neuronal durante la fase aguda. <sup>(11)</sup>

En la reperfusión, se produce una recuperación parcial del metabolismo oxidativo del cerebro (fase latente), corresponde al periodo de Ventana Terapéutica que precede a la Fase de Daño secundario, en la cual se produce reacciones bioquímicas, celulares y moleculares simultáneas y en cascada, que agrava el daño en las horas siguientes. <sup>(16)</sup>

En esta última fase, se produce la necrosis celular y apoptosis de los elementos celulares neurales. <sup>(11)</sup>

### **2.2.5 Manifestación clínica**

Sistema Nervioso Central: Se produce signos de severidad variable: dificultad para iniciar o mantener la respiración, alteración para despertar y mantener la vigilia, alteración de actividad motora, tono muscular, reflejos y convulsiones. La máxima expresión de los trastornos son las convulsiones, que aparecen en horas. <sup>(16)</sup> Todo neonato que sufra de asfixia perinatal con daño cerebral y secuelas neurológicas presenta Encefalopatía Hipóxico Isquémica.

Aparato Renal: Mayormente se produce disfunción transitoria: oliguria, proteinuria, hematuria o hiperazoemia; en algunos casos presentan insuficiencia renal entre las 12 y 24 horas. <sup>(16)</sup>

Sistema Gastrointestinal: Se caracteriza por intolerancia gastrointestinal: con vómitos o restos gástricos sanguinolentos. En

casos graves se produce enterocolitis isquémica, manifestada por diarrea mucosanguinolenta. <sup>(16)</sup>

Sistema Respiratorio: El paciente presenta polipnea compensadora de la acidosis en las primeras horas, en algunos casos se atribuye a hipertensión pulmonar transitoria. <sup>(16)</sup>

Sistema Cardiovascular: Afectación de músculos papilares, detectable por soplo sistólico de borde esternal izquierdo (regurgitación tricuspídea) o en el ápex (regurgitación mitral). Los niveles séricos de creatincinasa de origen muscular (CK-MB) o Troponina I pueden estar elevados. <sup>(16)</sup>

Hepático: La elevación de transaminasas sin repercusión clínica es frecuente. La sospecha de lesión hepática se establece por la presencia de sangrado, que debe ser monitorizado con tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina activado, fibrinogeno, albúmina, bilirrubina y amonio séricos. <sup>(16)</sup>

Sistema Hematológico y Metabólico: Existe alteración de la coagulación; y en casos graves coagulación intravascular diseminada, tanto por lesión vascular o hepática. Las concentraciones de calcio y magnesio pueden estar disminuidas, afectando al sistema nervioso también. <sup>(16)</sup>

### **2.2.6 Diagnóstico**

El episodio asfíctico perinatal se diagnostica con acontecimientos obstétricos de riesgo (riesgo cardiotocográfico alterado, líquido amniótico teñido de meconio, evento centinela o distocia de parto), acidez fetal (pH en sangre de cordón  $\leq 7.0$ , déficit de bases  $< 14\text{mEq/L}$ ), baja puntuación de APGAR a los 5 minutos ( $\leq 3$ ) o necesidad de reanimación avanzada al nacimiento. <sup>(16)</sup>

Los antecedentes perinatales solo indican situación de riesgo, mas no diagnóstico.

Se debe realizar un estado ácido-base (EAB) de cordón umbilical o de sangre arterial (AGA) más cercano al nacimiento y antes de la hora de vida del paciente, para determinar el tipo de acidosis (respiratoria o metabólica), hipoxemia y control de glucosa. <sup>(12)</sup>

La existencia de acidemia en los RN es una representación del estrés hipóxico fetal sufrido durante el parto. Se considera que de acuerdo con los eventos o duración de la hipoxia tisular la producción de energía del feto se desarrollará por el metabolismo anaerobio con la consecuente acumulación de lactato y desarrollo de acidosis láctica; a diferencia de la acidemia que mejora a los minutos posteriores a la recuperación de hipoxia; el lactato se incrementa por horas. <sup>(5)</sup>

El puntaje de APGAR, valora el estado de un recién nacido al nacer y respuesta a la reanimación, pero por si solo no produce resultados neurológicos tempranos ni tardíos. <sup>(9)</sup>

La presencia de disfunción multiorgánica: se caracterizará: metabólico: acidosis metabólica e hipoglicemia; respiratoria: síndrome de distres respiratoria; cardíaco: hipertensión pulmonar persistente; insuficiencia renal; hematológico: Coagulación intravascular diseminada; gastrointestinal: enterocolitis necrotizante; sistema nervioso central: coma, reflejos anormales y convulsiones. <sup>(11)</sup>

El estudio de neuroimagen se reserva para los casos de Encefalopatía hipóxico isquémica, limitado en las 24 – 48 horas y que su valor se incrementa en las siguientes 2 semanas. <sup>(16)</sup>

### **2.2.7 Tratamiento**

Ante la sospecha de agresión hipóxico – isquémico, se realiza la reanimación neonatal avanzada. <sup>(11)</sup> Se debe tener en cuenta,

según el actual Consenso Internacional para la reanimación cardiopulmonar neonatal (ILCOR 2010), basado en la consideración de un riesgo muy elevado de mortalidad o supervivencia con secuelas graves, recomienda suspender las medidas de reanimación cuando la puntuación de APGAR a los 10 minutos sigue siendo 0. <sup>(16)</sup>

Cuando se estabiliza la ventilación y frecuencia cardiaca adecuadamente, el calor radiante debe apagarse, también debe apagarse la incubadora de transporte y mantener la temperatura del recién nacido monitorizada para evitar la hipertermia y temperaturas inferiores 33°C. <sup>(16)</sup>

Cuando la reanimación se inicia con aire ambiente, está demostrado que los bebés comienzan el primer llanto más rápidamente que el grupo reanimado con oxígeno al 100%. <sup>(11)</sup>

La utilización de saturometría de pulso es importante para conocer el requerimiento de oxígeno que precisa el paciente,<sup>(11)</sup> por ello se debe ir modificando la concentración de oxígeno según respuesta clínica y saturación preductal del recién nacido. <sup>(16)</sup>

Se debe informar a los padres la condición clínica del bebé. Se debe informar a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) la situación clínica del paciente. <sup>(11)</sup>

Los criterios para iniciar tratamiento con hipotermia: Edad gestacional  $\geq$  34 semanas, antecedentes perinatales de agresión hipóxico – isquémica, encefalopatía moderada o grave y edad  $\leq$  6 horas. El objetivo es mantener la temperatura entre 33 – 34 °C. <sup>(16)</sup>

Las etapas del tratamiento con hipotermia: <sup>(16)</sup>

- Inducción: Frecuentemente se alcanza la temperatura diana en 1 hora, se produce sobreenfriamiento si no se utilizan los equipos servocontrolados.
- Mantenimiento: La temperatura central (rectal o esofágica) diana en esta fase es mantenida de forma estable en 33 – 34°C en caso de hipotermia corporal total y en 34 – 35°C en el enfriamiento selectivo de la cabeza. Evitar fluctuaciones de temperatura.
- Recalentamiento: Debe ser lento, a razón de 0.2 a 0.5°C a la hora, alcanzándose la normotenia en un plazo mínimo de 6 – 8 horas, debido a que el recalentamiento rápido causaría hipotensión y convulsiones. Debe evitarse la hipertermia.

Con respecto al manejo respiratoria, la PCO<sub>2</sub> debe mantenerse en 40 – 50mmHg. La hipotermia reduce el CO<sub>2</sub>. Para evitar la hipocapnia se reduce el volumen - minuto (evitar modalidad asistida/controlada, y frecuencia respiratoria). La PCO<sub>2</sub> disminuye un 4% por cada centígrado que disminuye la temperatura central. La hipotermia terapéutica no contraindica la administración de óxido nítrico inhalado, aunque la hipertensión pulmonar puede obligar aumentar algún grado la temperatura. <sup>(16)</sup>

El manejo hemodinámico, está afectado con la hipotermia, debido a que reduce el gasto cardiaco y frecuencia cardiaca. El objetivo es mantener una presión arterial adecuada (40 – 50mmHg), que puede necesitar de medicación vasoactiva. <sup>(16)</sup>

La asfixia perinatal puede provocar coagulopatía por daño hepático o coagulación intravascular diseminada, que pueden ser agravadas por la hipotermia. La hipotermia se asocia a trombocitopenia, pero sin signos de sangrado y sin requerir aumento de transfusión. <sup>(16)</sup>

La hipotermia tiene efectos inmunosupresores y antiinflamatorios, pero no se ha comprobado mayor riesgo de infección.

La indicación de un medicamento no se modifica por la hipotermia, pero puede alterarse el flujo hepático, aclaramiento, y volumen de distribución y absorción, que puede conducir a toxicidad o disminución de eficacia. Se recomienda la monitorización de los fármacos. <sup>(16)</sup>

El objetivo es mantener cifras de glicemia entre 70 – 100mg/dl. La hipoglicemia puede agravar el daño cerebral. En la fase de mantenimiento los pacientes pueden presentar hiperglicemia. En este caso se prefiere reducir los aportes de glucosa, que iniciar perfusión de insulina. <sup>(16)</sup>

En caso de hipocalcemia, no se recomienda administrar cargas de calcio, debido a que el aumento de calcio intracelular puede desencadenar mecanismos de muerte celular de la cascada neurotóxica de la EHI. Se debe diagnosticar y tratar la hipomagnesemia, dado que su déficit favorece el daño excitotóxico.

El enfriamiento puede ocasionar isquemia cutánea y favorecer la aparición de úlceras por presión. Además provocar isquemia o cristalización, con consiguiente necrosis grasa subcutánea. <sup>(16)</sup>

### **2.3. Definiciones conceptuales**

**2.3.1 Acidemia:** Cuando el pH de la arteria del cordón umbilical es menor a 7 o presenta déficit de base menor a 12. <sup>(9)</sup>

**2.3.2 Hipoxemia:** Disminución del nivel de oxígeno en la sangre. <sup>(17)</sup>

**2.3.3 Hipoxia:** Disminución del nivel de oxígeno en tejido muscular. <sup>(17)</sup>

**2.3.4 Isquemia:** Cese completo o disminución del flujo sanguíneo a órganos. <sup>(17)</sup>

**2.3.5 APGAR:** Herramienta para valorar el estado del recién nacido al nacer, así como la respuesta a la reanimación. Indica diagnóstico de asfixia, cuando presenta puntaje: 0 – 3 (5 minutos). <sup>(9)</sup>

**2.3.6 Asfixia perinatal:** Es la agresión producida al recién nacido al momento del nacimiento por falta de oxígeno o perfusión tisular adecuada, que con lleva a hipoxemia, hipercapnia con acidosis metabólica significativa. <sup>(7)</sup>

**2.3.7 Encefalopatía hipóxica – isquémica:** Síndrome neurológico que se presenta inmediatamente después del parto tras episodio de asfíctico perinatal, se caracteriza por alteraciones en estado de alerta. <sup>(9)</sup> Se clasifica:

- Leve: Tono muscular aumentado, en los reflejos tendinosos aumentados durante los primeros días.
- Moderado: Caracteriza por letargia, hipotonía significativa y disminución de reflejos osteotendinosos.
- Severa: Caracterizada por estupor o coma.

## **2.4 Hipótesis**

Siendo la investigación de carácter descriptivo, no requiere hipótesis.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de estudio**

Estudio cuantitativo, descriptivo, observacional y retrospectivo.

#### **3.2 Diseño de Investigación**

Es un estudio cuantitativo porque los datos se expresarán numéricamente y se hará uso de las estadísticas; descriptivo porque caracterizará la prevalencia de la enfermedad con respecto a las variables; observacional, porque no se manipulará las variables; retrospectivo, porque se revisará los datos de las historias clínicas de Julio de 2019 a Junio de 2020.

#### **3.3 Población y Muestra**

##### **3.3.1. Población**

Está conformada por todos los recién nacidos que ingresan al servicio de UCIN de Neonatología del Hospital Luis Negreiros Vega durante los meses Julio de 2019 a Junio de 2020.

##### **3.3.1.1. Criterios de Inclusión**

- Recién nacido con diagnóstico de asfixia perinatal.
- Recién nacido que hayan necesitado reanimación cardiopulmonar.
- Recién nacido con antecedente de madre con desprendimiento prematuro de placenta.
- Recién nacido con antecedente de madre con infección en el último trimestre.
- Recién nacido con antecedente de trabajo de parto prolongado.

- Recién nacido con edad gestacional mayor a 32 semanas.

#### **3.3.1.2. Criterios de exclusión**

- Recién nacido con historias clínicas incompletas.
- Recién nacido que no cumpla con uno de los criterios de asfixia perinatal.
- Recién nacido que no cuente con examen de gases arteriales de cordón umbilical.

#### **3.3.2. Tamaño de Muestra**

No se obtendrá tamaño de muestra.

#### **3.3.3. Selección de Muestra**

No corresponde.

### **3.4 Operacionalización de variables**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>CATEGORÍA/ UNIDAD</b>
<b>SEXO</b>	CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DE LAS PERSONAS	SEXO INDICADO EN LA HISTORIA CLÍNICA	NOMINAL DICOTÓMICA	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	MASCULINO FEMENINO
<b>EDAD</b>	TIEMPO DE VIDA DEL RECIEN NACIDO	NÚMERO DE HORAS CUMPLIDAS	RAZÓN DISCRETA	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	HORAS CUMPLIDAS
<b>SERVICIO DE PROCEDENCIA</b>	SERVICIO DONDE SE ATENDIÓ EL PARTO PREVIO AL PASE A UCIN	SALA DE ATENCIÓN DEL PARTO CONSIGNADO EN LA HISTORIA CLÍNICA	NOMINAL DICOTÓMICA	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	SALA DE PARTO SALA DE OPERACIÓN
<b>DESPRENDIMIENTO PREMATURO DE PLACENTA</b>	HEMORRAGIA DECIDUAL QUE LLEVA A LA SEPARACIÓN DE PLACENTA	ANTECEDENTE MATERNO EN HISTORIA CLÍNICA	NOMINAL DICOTÓMICA	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	SI NO
<b>INFECCIÓN MATERNA</b>	INFECCIÓN HEMATÓGENA O ASCENDENTE AL LÍQUIDO AMNIÓTICO ÚLTIMO TRIMESTRE	ANTECEDENTE MATERNO EN HISTORIA CLÍNICA	NOMINAL DICOTÓMICA	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	SI NO
<b>TRABAJO DE PARTO PROLONGADO</b>	DURACIÓN DE LA FASE EXPULSIVA EN MINUTOS	TIEMPO EN MINUTOS DE FASE EXPULSIVA CONSIGNADA EN HISTORIA CLÍNICA	RAZÓN DISCRETA	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	> 90 MIN.: NULÍPARAS > 60 MIN.: MULTÍPARA
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE ÚLTIMO PERIODO MENSTRUAL HASTA EL NACIMIENTO	TIEMPO DE VIDA SEGÚN EXAMEN FÍSICO DE CAPURRO	NOMINAL POLITÓMICA	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	PRETÉRMINO (< 37 SS) A TÉRMINO (37 - 41 SS) POSTÉRMINO (> 42SS)
<b>NIVEL DE PH</b>	VALOR DE ACIDEZ O ALCALINIDAD, DADO POR LA CANTIDAD DE HIDROGENIONES EN UNA SUSTANCIA	VALOR DE PH EN ARTERIA DE CORDÓN UMBILICAL	INTERVALO CONTINUA	DEPENDIENTE CUANTITATIVA	< 7.2 7.2 - 7.4 > 7.4

### **3.5 Instrumento de recolección de datos**

Para la recolección de información de las historias clínicas se utilizará una ficha de recolección de datos. (Ver anexo 2).

### **3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos**

Se realizará una solicitud de permiso a la Oficina de Investigación y apoyo del Hospital Luis Negreiros Vega, luego se recopilará los datos de las historias clínicas de los recién nacidos que ingresaron al servicio de UCIN de neonatología durante los meses de Julio de 2019 a Junio de 2020, en la Ficha de recopilación de datos.

La información obtenida se ingresará a una base de datos utilizando el programa de Excel, que permitirá calcular la prevalencia de asfixia perinatal, y conocer el servicio de procedencia con mayor prevalencia de asfixia perinatal, que se representará en gráficos de frecuencia.

Con respecto a la variable de nivel de pH, se registrará los valores de pH de sangre arterial de los recién nacidos con asfixia perinatal en la matriz de datos, que serán analizados con las medidas de tendencia central, para conocer el rango de pH en pacientes con asfixia perinatal.

Las variables de desprendimiento prematuro de placenta e infección materna en el último trimestre del embarazo encontrada en los antecedentes maternos de las historias clínicas del recién nacido será registrada según si presenta o no presenta dicho antecedente, en la matriz de datos, y se analizará su asociación con el nivel de pH de los recién nacidos con asfixia perinatal.

En relación a la variable, de trabajo de parto prolongado en la fase expulsiva, se tendrá en cuenta si se trata de gestante nulípara (> 90 minutos) o gestante multípara (> 60 minutos), se analizará la relación con el nivel de pH de los pacientes con asfixia perinatal.

Según la variable de edad gestacional, se considerará como pretérmino (< 37 semanas), a término (37 – 41 semanas) y postérmino (> 42 semanas), según el examen físico de Capurro y su relación con valor de pH de los pacientes con asfixia perinatal.

### **3.7 Aspectos éticos**

Se solicitará permiso institucional, para la recopilación de datos de las historias clínicas del servicio de UCIN de neonatología.

## IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA

### 4.1. Recursos

**4.1.1 Humano:** Conformado por la residente de pediatría, el asesor y estadístico.

## 4.2. Cronograma

	SEMANAS															
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección del tema	X															
Revisión de Literatura		X	X	X												
Elaboración de Protocolo				X	X	X	X									
Modificación del Protocolo						X	X	X								
Evaluación del Protocolo									X	X						
Recolección de datos											X	X	X			
Análisis de Datos														X	X	
Discusión de los Resultados																X

### 4.3. Presupuesto

	<b>UNIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIOS</b>
	4	Lapiceros	s/. 8.00
	100	Hojas	s/. 10.00
<b>MATERIALES</b>	1	Corrector	s/. 2.00
	5	Impresiones	s/. 60.00
	5	Empastados	s/. 50.00
<b>MOVILIDAD</b>	1	Movilidad	s/. 50.00
<b>FACTOR HUMANO</b>	80	Hora de investigación	s/.2500.00
	1	Apoyo	s/. 50.00
<b>TOTAL</b>			s/. 2730.00

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. F. Romeroa, E. Herles , A. Lino, et al. Factores asociados a Asfixia perinatal en un Hospital del Callao, Perú. Revista Perinatología y Reproducción Humana. 2016; págs: 1 – 6.
2. Jeannette Avila Vargas-Machuca, Mario Tavera Salazar y Marco Carrasco Gamarra. Mortalidad neonatal en el Perú y sus departamentos 2011 – 2012. Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología, 2013.
3. Benites Pinedo, Yanina Alexandra. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en Hospital de la Amistad II – 2, Santa Rosa, Piura, (tesis doctoral en internet). Universidad Privada Antenor Orrego. 2018.
4. H. Manotas, G. Troncosoa, J. Sánchez. Descripción de una cohorte de pacientes neonatos con diagnóstico de asfixia perinatal, tratados con hipotermia terapéutica. Revista de Perinatología y Reproducción Humana. 2018; 32(2):70---77.
5. Alfredo Ulloa-Ricárdez, Esther Meneses-Roldán y Alberto Del Castillo-Medina. Niveles de pH y lactato en sangre de cordón umbilical en recién nacidos con asfixia perinatal. Repercusión clínica. Revista Hosp Jua Mex 2016; 83(3): 80-85.
6. Ochochoque Borda, Lizbeth Rocío. Asfixia perinatal y factores asociados en recién nacidos atendidos en servicio de neonatología del Hospital Manuel Nuñez Butrón de Puno, (tesis de especialidad en internet). Universidad Nacional del Altiplano. 2018.
7. Yeimy C Sánchez, Liliana Asecha, Cristian Pérez. Frecuencia y determinantes de la asfixia perinatal en un servicio especializado de salud, Popayán Colombia. IJEPH. 2018; 1(2): e-009. Disponible en: [10.18041/2665-427X/ijeph.2.5286](https://doi.org/10.18041/2665-427X/ijeph.2.5286).
8. Blasina, Fernanda. Protección del recién nacido frente a la asfixia perinatal: Perspectiva de un largo camino. Arch Pediatr Urug, 2016; 87 (3): 195 – 197.
9. Dra. Lemus-Varela, Lourdes, Dr. Sola Augusto, Dr. Golombek, Sergio. Encefalopatía hipóxica – isquémico. Ediciones SIBEN. 2014.

10. Christina A. Herrera, Robert M. Silver. Perinatal Asphyxia from the Obstetric Standpoint Diagnosis and Interventions. Clin Perinatol, 2016; (43): 423–438 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2016.04.003>.
11. Dra. Silvia Fernández Jonusas y et al. Recomendación para el tratamiento con hipotermia en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica. Sociedad Argentina de Pediatría Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo. Arch Argent Pediatr, 2017;115 Supl 3:s38-s52.
12. Maria Gillam-Krakauer; Brian Lee; Clarence W. Gowen Jr. Brth Asphyxia. Islandia. Julio 19, 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>.
13. Tricia Lacy Gomella, MD. Fabien G. Eyal, MD. Fayez Bany-Mohammed, MD. Gomella's Neonatology. Management, procedures, on call – problems, diseases and drugs. 8va Edición. Estados Unidos. Editorial Board. 2020.
14. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico del Perú: Vigilancia epidemiológica de la Mortalidad fetal y neonatal nacional en el Perú año 2016 (SE 1-29). Pág. 678 – 683. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016>.
15. Sergio Golombeck y Augusto Sola. Cuidando al Recién nacido a la manera de SIBEN. Tomo I. 1ra Edición. Bolivia. Editorial EDISIBEN. 2017.
16. Manuel Moro y Máximo Vento. De guardia en Neonatología. 3ra Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 2016.
17. Floris Groenendaal, Frank van Bel. Perinatal asphyxia in term and late preterm infants. second edition. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Encephalopathy. Obstet Gynecol 2014; 123:896.
18. C. Racinet, P. Ouellet, F. Charles y et al. Neonatal metabolic acidosis at birth: In search of a reliable marker. Gynecol Obstet Fertil 2016;44. Pág: 1-7.
19. Augusto Sola. Cuidados neonatales: descubriendo la vida de un recién nacido enfermo. Tomo I. 1ra Edición. Buenos Aires. Edimed-Ediciones Médicas. 2011

## ANEXOS

### 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA Y DISEÑO
¿Cuál es la utilidad del nivel de pH en recién nacidos con asfixia perinatal del Hospital Luis Negreiros Vega en 2020?	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Evaluar la utilidad del nivel de pH en sangre del cordón umbilical en recién nacidos con asfixia perinatal severa del Hospital Luis Negreiros Vega en 2020.</p>	Siendo la investigación de carácter descriptivo, no requiere hipótesis	<p style="text-align: center;"><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>a) Nivel de PH</p>	<p style="text-align: center;"><b>METODOLOGIA</b></p> <p>Estudio cuantitativo, descriptivo, observacional y retrospectivo.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>a) Conocer la prevalencia de recién nacidos con asfixia perinatal severa, con la valoración APGAR, en el Hospital Luis Negreiros Vega.</p> <p>b) Determinar el valor de pH en recién nacidos con asfixia perinatal severa, en sangre de cordón umbilical.</p> <p>c) Identificar los factores asociados a asfixia perinatal recién nacidos a término.</p> <p>d) Conocer los factores asociados a asfixia perinatal recién nacidos pretérmino.</p> <p>e) Demostrar si existe relación entre los factores desencadenantes y el valor de pH en recién nacidos con asfixia perinatal severa.</p>		<p style="text-align: center;"><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>a) Sexo</p> <p>b) Edad</p> <p>c) Servicio de procedencia</p> <p>d) Desprendimiento prematuro de placenta</p> <p>e) Infección materna</p> <p>f) Trabajo de parto prolongado</p> <p>g) Edad gestacional</p>	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO</b></p> <p>Es cuantitativo porque el dato de variable dependiente es numérico y se hará uso de las estadísticas; descriptivo porque caracterizará la prevalencia de la enfermedad con respecto a las variables; observacional, porque no se manipulará las variables; retrospectivo, porque se revisará los datos de las historias clínicas del 2019 - 2020.</p>

## 2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**NOMBRE DEL RN:**

**EDAD GESTACIONAL:**

**SEXO:** MASCULINO ( ) FEMENINO ( )

**APGAR:** 1ER MINUTO ( ) 5 MINUTOS ( ) 10 MINUTOS ( )

**SERVICIO DE PROCEDENCIA:**

**ANTECEDENTE MATERNO:**

INFECCIÓN URINARIA ( )

DESprendimiento prematuro de membranas ( )

**DURACIÓN DE FASE EXPULSIVA:**

NULÍPARA ( )

MULTÍPARA ( )

**NIVEL DE PH**

### 3. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Callao, 23 de Noviembre de 2019

Dra. Karin Contreras Álvarez  
Director del Hospital Luis Negreiros Vega

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA EJECUTAR PROYECTO DE TESIS

Es grato dirigirme a su digno cargo para expresarle mi atento saludo, y al mismo tiempo comunicarle que habiéndose aprobado mi Proyecto de Tesis titulado: **“UTILIDAD DEL NIVEL DE PH EN RECIÉN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA EN 2020”**, solicito autorización para poder acceder a las historias clínicas del servicio de UCIN de NEONATOLOGÍA del Hospital que Ud. dirige, a fin de poder desarrollar el Proyecto de Tesis.

Agradezco por anticipado su atención al presente.

Atte.

Sheyla del Carmen Reyes Laserna  
**Residente de Pedatría**



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Sheyla Del Carmen Reyes Laserna  
Título del ejercicio: Proyectos de investigación Residentado  
Título de la entrega: UTILIDAD DEL NIVEL DE PH EN RECIÉN NACIDOS CON ASFIXIA...  
Nombre del archivo: PROYECTO\_DE\_INVESTIGACION.docx  
Tamaño del archivo: 191.37K  
Total páginas: 31  
Total de palabras: 5,127  
Total de caracteres: 28,943  
Fecha de entrega: 19-dic.-2021 12:23a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 1733584901



## UTILIDAD DEL NIVEL DE PH EN RECIÉN NACIDOS CON ASFIXIA PERINATAL DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA EN 2020

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**17** %

INDICE DE SIMILITUD

**17** %

FUENTES DE INTERNET

**6** %

PUBLICACIONES

**7** %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.elsevier.es</b> Fuente de Internet	<b>3</b> %
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>2</b> %
<b>3</b>	<b>www.medigraphic.com</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>www.academia.cat</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad de San Martín de Porres</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %

9	<a href="http://repositorio.uancv.edu.pe">repositorio.uancv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorio.unjbg.edu.pe">repositorio.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://apcontinuada.com">apcontinuada.com</a> Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	1 %
13	Submitted to Universidad de San Martin de Porres Trabajo del estudiante	1 %
14	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	1 %
15	Submitted to Universidad de León Trabajo del estudiante	1 %
16	<a href="http://www.laktate.com">www.laktate.com</a> Fuente de Internet	1 %
17	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://relaped.com">relaped.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

---

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 20 words

