

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA**



**Factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el Hospital**  
**La Caleta – Chimbote, 2019**

**Tesis para optar el título de Médico Cirujano**

**Autora:**

**Bach. Vidaurre Gálvez Milagritos Del Pilar**

**Asesor:**

**Ucañan Leyton Ángel Raúl**

**Nuevo Chimbote – Perú**

**2020**

## 1. Palabras clave y línea de investigación

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| <b>Tema</b>         | Hipoglucemia neonatal |
| <b>Especialidad</b> | Neonatología          |

### Keywords

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| <b>Topic</b>     | Neonatal Hypoglycemia |
| <b>Specialty</b> | Neonatology           |

### Línea de investigación:

Salud materna y perinatal

### Disciplina (OCDE):

Pediatría

## **2. Título**

**Factores de riesgo asociados a hipoglucemia neonatal en  
el Hospital La Caleta – Chimbote, 2019**

### **3. Resumen**

La hipoglucemia neonatal ha llegado a convertirse actualmente en uno de los trastornos metabólicos más frecuente y precoz reportados dentro de las salas de atención inmediata y unidades especializadas neonatales, cuyo resultado está vinculado con el metabolismo de los carbohidratos y esto se debe a que , durante el periodo neonatal existe un momento de transición entre el aporte constante de glucosa y su utilización, por lo que cualquier falla en los sistemas regulatorios podría resultar en hipoglucemia. Por lo ya expuesto, la finalidad de este trabajo fue determinar los factor de riesgo asociados a hipoglucemia neonatal en el Hospital La Caleta, durante el año 2019, empleando un estudio observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles , se realizó la revisión de historias clínicas y el carnet de control perinatal de cada paciente. La muestra fue de 110 pacientes de los cuales 55 eran casos y 55 eran controles y así poder validar el estudio, en cuanto a los resultados de las variables en estudio, aquellos que presentaron asociación estadística significativa con la hipoglucemia neonatal, fueron la prematuridad, bajo peso al nacer, macrosomia fetal, retardo en el crecimiento uterino, obesidad materna y preemclapsia, siendo sus O.R. correspondientes 2.63, 2.25, 4.33, 5.18, 3.48, 2.81. Se concluye que: los factores de riesgo que influyen en el evento hipoglucémico neonatal son la edad gestacional del recién nacido (prematuridad), el peso del recién nacido (bajo peso al nacer), preemclapsia y la obesidad materna. Por otro lado en el estudio no se encontró asociación significativa en lo que respecta con el Apgar menor a 7, sepsis neonatal, gravidez de la madre (multiparidad) y diabetes gestacional. Del total de los casos los recién nacidos que hacen clínica son el 55%.

#### **4. Abstract**

Neonatal hypoglycemia has now become one of the most frequent and precocious metabolic disorders reported within the immediate care rooms and specialized neonatal units, the result of which is linked to carbohydrate metabolism and this is because, during the neonatal period there is a moment of transition between the constant supply of glucose and its use, so any failure in the regulatory systems could result in hypoglycemia. For the aforementioned, the purpose of this work was to determine the risk factors associated with neonatal hypoglycemia at Hospital La Caleta, during the year 2019, using an observational, analytical, retrospective study of cases and controls. Medical records and the perinatal control card of each patient. The sample was 110 patients, of whom 55 were cases and 55 were controls, and thus the study could be validated. Regarding the results of the study variables, those who presented a significant statistical association with neonatal hypoglycemia were prematurity, low birth weight, fetal macrosomia, retarded uterine growth, maternal obesity, and preemclapsy, their ORs being corresponding 2.63, 2.25, 4.33, 5.18, 3.48, 2.81. It is concluded that: the risk factors that influence the neonatal hypoglycemic event are the gestational age of the newborn (prematurity), the weight of the newborn (low birth weight), preemclapsy and maternal obesity. On the other hand, no significant association was found in the study regarding Apgar less than 7, neonatal sepsis, mother's pregnancy (multiparity) and gestational diabetes. Of the total number of cases, the newborns who perform the clinic are 55%.

## Índice

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Palabras clave y línea de investigación.....     | i   |
| Título .....                                     | ii  |
| Resumen.....                                     | iii |
| Abstract .....                                   | iv  |
| Índice.....                                      | v   |
| Introducción .....                               | 6   |
| Antecedentes y fundamentación científica .....   | 6   |
| Justificación de la Investigación .....          | 19  |
| Objetivos.....                                   | 21  |
| Tipo y Diseño de investigación.....              | 22  |
| Población – Muestra.....                         | 23  |
| Procesamiento y análisis de la Información ..... | 26  |
| Resultados .....                                 | 27  |
| Análisis y Discusión.....                        | 41  |
| Conclusiones y Recomendaciones.....              | 45  |
| Agradecimientos.....                             | 47  |
| Referencias Bibliográficas.....                  | 48  |
| Anexos.....                                      | 51  |

## **1. Introducción**

### **Antecedentes y Fundamentación Científica**

Alor (2019), desarrollo un estudio observacional, analítico, transversal, de casos y control Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – Perú, siendo el objetivo principal determinar los valores de glucemia en neonatos y su asociación con los factores de riesgo de hipoglucemia. Su población de estudio estuvo conformada por 312 neonatos elegidos según los criterios de inclusión y exclusión y distribuidos en dos grupos: con o sin hipoglucemia neonatal. Los resultados fueron los siguientes Ser pequeño para la edad gestacional (PEG), la prematuridad, macrosomía neonatal y haber presentado retardo del crecimiento intrauterino (RCIU) fueron los factores de riesgo neonatal estadísticamente significativos ya que presentaron valores de  $p=0,00$ ;  $p=0,000$ ;  $p=0,000$  y  $p=0,004$  respectivamente. La presencia de diabetes gestacional materna también presento asociación significativa ( $p=0,024$ ) como factor de riesgo para hipoglucemia neonatal. Llegó a la conclusión de que la prematuridad (70,45%) es el factor de riesgo más preponderante asociado a hipoglucemia neonatal durante la primera y segunda horas de vida.

Ángeles y Velásquez (2019), realizaron un estudio analítico de casos y controles en el Hospital Regional EGB de Nuevo Chimbote - Perú, cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo de hipoglucemia neonatal, para lo cual evaluaron 38 recién nacidos con hipoglucemia neonatal y 76 controles. Los resultados encontrados fueron los siguientes: la edad materna  $>35$  años presentó un p valor de 0,015 y OR de 3,07, la buena técnica de lactancia con  $p < 0.0001$  y OR de 0.134, la macrosomía fetal un p de 0.003 y OR de 6.3, la multigesta con  $p < 0.012$  y un OR de 2.79 y el sexo masculino del neonato con un p de 0.017 y OR de 2.63.

Ávila (2018), realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles en recién nacidos en el Hospital Vitarte de enero a diciembre del 2017, cuyo objetivo era determinar los factores de riesgo asociados a hipoglicemia neonatal. Trabajó con una muestra tipo no probabilística, con 100 casos y 100 controles, obteniendo los siguientes resultados: las madres mayor o igual a 35 años representan el 28% (OR: 1,37, IC 95%: 0,72- 2,6;  $p>0,05$ ), y llegó a la conclusión que el percentil de peso para la edad en riesgo y el sexo masculino eran los factores más asociados con esta patología.

Chávez (2015), realizó un estudio de casos y controles en el Hospital Regional Docente Materno Infantil - Huancayo, con el fin de identificar aquellos factores que encontraban relacionados a hipoglucemia neonatal, por ello, se trabajó a muestra total. En los resultados se reportó: el bajo peso al nacer con  $p=0.015$  y un OR de 3.02, la prematuridad con  $p=0.039$  y OR de 2.58. De los 11 factores evaluados concluyó que el bajo peso al nacer y la prematuridad están correlacionados con la hipoglucemia neonatal.

Curasi (2019), ejecutó un estudio de investigación de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico llevada a cabo en el Hospital Carlos Monge Medrano – Juliaca, cuyo propósito fue evidenciar que factores de riesgo influyen sobre la hipoglucemia neonatal, el tamaño de la muestra estuvo conformada por 113 casos, teniendo como resultados que los factores maternos más relacionados eran: prediabetes con 15%, edad  $>35$  años con 16%, multiparidad con 62%, enfermedades hipertensivas en el 35% y los factores de riesgo neonatales que más influyeron fueron: sepsis neonatal precoz con 67%, bajos puntajes de Apgar (menor a 7) en el 23%, prematuridad 35% y bajo peso al nacer 38%.

De La Cruz (2019), desarrolló un estudio analítico en Hospital San José - Lima de casos y controles en 45 registros clínicos acerca de neonatos a término con hipoglucemia neonatal y 90 controles, siendo el objetivo de investigación determinar los factores de riesgo para hipoglucemia neonatal. Llegó a la conclusión que los factores de riesgo significativos fueron: antecedente materno de diabetes mellitus con

$p < 0.001$  y OR de 5.7, edad materna mayor de 25 años con  $p < 0.001$  y OR de 5, madre primigesta con  $p$  de 0.01 y OR de 2, macrosomía con  $p < 0.001$  y OR de 16 y el bajo peso al nacer con  $p$  0.01 y OR de 5.3.

Estuco y Juárez (2019), llevaron a cabo un estudio de casos y controles en el Hospital Regional Moquegua - Perú, cuya finalidad fue determinar los factores de riesgo asociados a hipoglucemia neonatal. Con una población de 764 recién nacidos se tuvo una incidencia de 9,82% de hipoglucemia neonatal, evaluó 75 casos y 75 controles. La menor edad gestacional con  $p$  de 0.003, peso del recién nacido con  $p$  de 0.003, patologías del recién nacido con  $p$  de 0.000 y la lactancia materna exclusiva con  $p$  de 0.049. Dentro de los factores maternos se tiene que el tipo de parto materno presentó un  $p$  de 0.005.

Injante (2017) realizó un estudio analítico de casos y controles en Hospital San José - Lima, con el objetivo de hallar tanto la prevalencia como los factores de riesgo relacionados a hipoglucemia en recién nacidos macrosómicos. Evaluaron 200 recién nacidos macrosómicos que tenían hipoglucemia (casos) y otros 200 recién nacidos sin hipoglucemia (controles). Los resultados según el estudio realizado fueron: diabetes gestacional (OR: 9.33;  $p=0.0019$ ) y la edad materna avanzada (OR: 3.27;  $p=0.0067$ ) llegando a la conclusión de que todos los factores estudiados se encontraban asociados y su mayor relación fue con la diabetes mellitus gestacional.

Mata (2019), realizó un estudio analítico de casos y controles en el Hospital II-2 de Tarapoto - Perú, con la finalidad de determinar si el sobrepeso materno se encuentra relacionado con la hipoglicemia en neonatos a término. Se evaluaron 45 casos de hipoglicemia y 45 controles. La frecuencia de neonatos a término con hipoglicemia con sobrepeso materno fue 26,7% y de neonatos a término sin hipoglicemia con sobrepeso materno 8,9%, con  $p$  menor de 0,05 y un OR de 3,7.

Sulca (2016), realizó un estudio analítico, retrospectivo, transversal de casos y controles en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú - Lima cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a hipoglucemia neonatal, donde intervinieron 240 neonatos. En donde 170 eran neonatos con hipoglicemia y 170 sin hipoglicemia. Se reportó: prematuridad  $p < 0,05$  y OR de 5,250, bajo peso al nacer  $p < 0,05$  y OR de 3,14, macrosomía  $p < 0,05$  y OR de 5,9, género femenino  $p < 0,05$  y OR de 5,8, sepsis  $p < 0,05$  y OR de 3,4, parto por cesárea  $p < 0,05$  y OR de 2,6, diabetes materna  $p < 0,05$  y OR de 3,7, gestante añosa  $p < 0,05$  y OR de 2,1, inadecuado control prenatal  $p < 0,05$  y OR de 3,3, ganancia excesiva de peso al final del embarazo  $p < 0,05$  y OR de 2,7.

Trujillo (2017), con el estudio diabetes gestacional como patología asociada a hipoglucemia en neonatos atendidos, realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de casos y controles en el Hospital Provincial General Latacunga - Ecuador, con el objetivo de establecer la incidencia de hipoglicemia en aquellos recién nacidos de madres diabéticas como complicación precoz al nacimiento y su efecto en el desarrollo neonatal. Se encontró que el 74% tenía edad gestacional entre 37 y 41 semanas, el 52% eran de sexo femenino, el 49% tenía más de 3.000 gramos, el 50% tenía talla entre 46 a 53,5 cm, el 64% tenía glicemia inferior a 45 mg/dL, el 63% de los partos fue vaginal, el 88% requirió como único tratamiento lactancia materna con más frecuencia, el 96,6% presentó Apgar menor de 7 y el 69,4% de las madres no recibió tratamiento para diabetes gestacional.

## **Marco referencial**

### **HIPOGLUCEMIA NEONATAL**

#### **Epidemiología**

Con respecto a la incidencia de hipoglucemia neonatal esta se presenta según la semana de edad gestacional así como también el peso al nacer, entre otros. Cabe resaltar que la incidencia aproximada es de un 8 a 30%. Dentro de los principales factores de riesgo tenemos a la asfixia neonatal, sepsis neonatal, hiperinsulinismo congénito, RCIU, bajo peso al nacer y prematuridad. A nivel mundial la incidencia de hipoglicemia neonatal sintomática varía de 1.3-3 por 1000 neonatos vivos. El inicio de la alimentación temprana disminuye el riesgo de esta patología. Es más frecuente en el neonato pre término y se presenta en el 15% de los neonatos con bajo peso para la edad gestacional siendo común en neonatos macrosómicos, por tal motivo se debe monitorizarse en aquellos neonatos nacidos de madre diabéticas o con sospecha de ésta. (Suyco, 2016)

En el Perú según el reporte epidemiológico encontrado en la Guía del Ministerio de Salud esta patología se presenta en el 8,1% de neonatos grandes para la edad gestacional, y el 14,7% en neonatos pequeños para la edad gestacional (Chávez, 2015).

#### **Metabolismo de la glucosa**

La insulina y el glucagón son hormonas indispensables en el sistema de control inmediato para la glucosa. Cuando la glucosa aumenta después de ingerir alimentos, la tasa de secreción de insulina asciende y estimula el almacenamiento de la glucosa como glucógeno en el hígado. Debido a que las células sobre todo las del hígado y músculo están saturadas con glucógeno, la glucosa adicional se almacenará como grasa. Al descender los niveles de glucosa en sangre, la secreción de glucagón aumenta, estimula la glucogenólisis hepática y libera nuevamente la glucosa a la sangre (Herrera Chang 2018).

Por otra parte, en el ayuno, estos niveles de glucosa se mantienen por medio de la gluconeogénesis (hígado). La gluconeogénesis se forma a partir de los aminoácidos y parte de glicerol de la grasa.

El músculo proporcionará también una reserva de glucógeno y la proteína muscular se descompone en aminoácidos, que serán usados como sustratos en la gluconeogénesis hepática.

Los ácidos grasos circulantes se catabolizan en cetonas, acetoacetato y B-hidroxibutirato y son utilizados como combustible auxiliar en los tejidos, incluido el cerebro. En el neonato, los niveles séricos de glucosa descienden luego del nacimiento y puede prolongarse dentro de las primeras 3 horas, después aumentan espontáneamente. Las reservas de glucógeno hepático se agotan rápidamente a las horas de nacimiento, y la gluconeogénesis, primordialmente la alanina, puede representar el 10% de la rotación de glucosa en el neonato por varias horas.

Así también el hipotálamo tiene como función estimular al sistema nervioso simpático, mientras que la adrenalina es secretada por las glándulas suprarrenales, lo que causa que se libere de manera adicional glucosa del hígado. Debido a un período prolongado de hipoglucemia, la hormona del crecimiento y el cortisol son secretados conllevando a que disminuya el transporte y la tasa de utilización de glucosa por gran parte de las células del cuerpo (Herrera Chang 2018).

### **Definición**

La hipoglucemia neonatal es un trastorno metabólico que se encuentra incluida dentro del grupo de enfermedades de trastornos transitorios del metabolismo de carbohidratos específicos del recién nacido el cual se caracteriza por un nivel de glucemia central menor o igual a 45 mg/dl, independientemente de la edad gestacional en el primer día de vida, dado el caso, se debe tomar en cuenta los factores de riesgo asociados, asimismo el sistema empleado para la medición de glucosa en sangre, sobre todo porque este valor es considerado en las primeras 12 horas de vida, posterior a ello, el valor debe encontrarse por encima de 45 para dejar de considerarse hipoglucemia (Chavez, 2015).

Cuando los valores de glucosa disminuyen en la primera hora de vida a 32 mg/dl aumentan luego entre las 2 y 3 horas de vida a 36 mg/dl manteniendo niveles altos posteriormente (Jun & Wang, 2019).

### **Clasificación según duración:**

Hipoglicemia neonatal transitoria: Se presenta en los primeros siete días de vida y es considerado un problema auto limitado, ya que generalmente se presenta como consecuencia de cambios en el medio ambiente metabólico in útero o posterior al nacimiento (Nazer, 2013).

Hipoglicemia neonatal persistente: Aquella que permanece aún después de los primeros siete días y, que en gran medida está relacionada a diversos problemas metabólicos intrínsecos del neonato (Bustamante, 2017).

### **Cuadro clínico**

Las manifestaciones clínicas de hipoglucemia neonatal se presentan según dos mecanismos principales:

- a. Activación del sistema nervioso autónomo cuya función es encargarse de la liberación de catecolaminas como principal hormona contrarreguladora de la patología.
- b. Supresión de glucosa al cerebro teniendo como consecuencia la alteración de la función neurológica.

Dentro de la hipoglucemia neonatal existen tantos síntomas glucogénicos que ocurre por la falta de energía en distintos órganos y los síntomas adrenérgicos derivados de la secreción de las hormonas contrarreguladoras. Los signos y síntomas neurológicos de esta entidad tienen similitud de acuerdo a lo que se presenta en la encefalopatía hipóxico isquémica, esto sucede debido a que los sustratos principales en la fosforilación oxidativa son la glucosa y el oxígeno. Según el principal cuadro clínico neurogénico que se presenta en los neonatos son: temblores, irritabilidad, vómitos, diaforesis, palidez e taquicardia en inestabilidad de la temperatura y dentro de los

signos y síntomas neuroglicopénicos incluyen apnea, convulsiones hipotonía, y coma que pueden conllevar a la muerte. (Minsa, 2015; Thompson, 2017).

Por otro lado los neonatos con niveles bajos de glucosa en sangre podrían encontrarse asintomáticos pero debido a los posibles efectos adversos a largo plazo estos niños deben ser identificados. Se debe llevar a cabo el diagnóstico de esta patología y brindar tratamiento para corregirla, en neonatos que lleguen a presentar niveles de glucosa en sangre por debajo de 45mg/d (Suyco, 2016).

### **Factores asociados a hipoglucemia neonatal**

#### **Factores maternos**

##### Diabetes gestacional

La diabetes materna que no es controlada adecuadamente conlleva a una hiperglucemia crónica intraútero, este a su vez ocasiona una hiperplasia de las células beta, generando hiperinsulinismo con macrosomia y por ende episodios de hipoglucemia en el neonato y se resuelve en los primeros días de vida. Este estado es más notorio durante las 26 y 30 semanas de gestación, debido a un mayor ascenso de las hormonas de contrarregulación y del requerimiento de insulina.

Entendemos entonces que la incidencia máxima de hipoglucemia se presenta entre las 4 y 6 h de vida sin embargo puede mantenerse hasta las 48 h (Pertierra-Cortada & Iglesias-Platas, 2013).

##### Obesidad materna

Nos referimos a obesidad materna pre gestacional a aquella gestante cuyo IMC es mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> teniendo como referencia el peso y talla materna del primer control prenatal, siempre y cuando, se haya presentado durante el primer trimestre de la gestación actual. La obesidad materna durante el embarazo se ha visto involucrada con un notable aumento sobre el riesgo materno y fetal. De acuerdo a la relación que existe entre la obesidad pre gestacional y la hipoglucemia neonatal, hay gran evidencia clínica en lo que respecta a la última década donde se ha confirmado esta relación, sin embargo, los mecanismos subyacentes no se encuentran del todo claro.

Se ha tomado en cuenta para esta condición, el incidente de que las gestantes obesas presentan niveles elevados de glucosa sérica, pero también de ácidos grasos libres y aminoácidos, los cuales son sustancias que atravesarían la placenta y por consiguiente ya en sangre fetal, actuarían como secretagogos celulares de las células pancreáticas fetales, esto conllevaría al aumento de los niveles de insulina que está relacionado en el crecimiento y en la glicemia del feto. Con respecto a ello, se ha dado a conocer que la sobre nutrición materna tendría efectos directos sobre la producción de la insulina mediante un incremento sobre la disponibilidad de lípidos, aminoácidos y glucosa. Por otro lado, se ha registrado que el aumento en el riesgo de hipoglucemia neonatal, se produce aun cuando los niveles de hemoglobina glicosilada maternos se mantienen dentro de los límites normales a un adecuado control glucémico (Tecayehuatl-Delgado, Márquez-González & Acevedo-Gallegos, 2016).

#### Hipertensión inducida por el embarazo

Es el resultado del incremento en la reactividad vascular periférica, debido a una disminución de las sustancias relajantes como la prostaciclina y variaciones de los niveles de calcio, un aumento de las sustancias contractivas ,dentro de ello, los radicales libres y el tromboxano A2, además de modificaciones dentro de las prostaglandinas, las alteraciones en la coagulación y del sistema renina angiotensina aldosterona; afectaciones placentarias que ocurre por una invasión trofoblástica parcial, la contracción del volumen plasmático y también circulante, finalmente un metabolismo anormal del calcio libre intracelular que conllevan al (Balestena-Sánchez & Machín-Carballo, 2019).

#### Multiparidad.

Aquella mujer que ha tenido dos o más embarazos y que llegaron a las 20 semanas o más ,es más riesgosa la primera gestación (sobre todo si concomitan otros factores), así como cuando ha habido más de 3 partos para desarrollar hipoglucemia neonatal.(Curasi , 2019)

## **Factores neonatales**

### Macrosomia fetal

Con respecto a las causas que conllevan a esta condición estas se tiene en cuenta dos grupos: no modificables (carga genética, sexo, paridad, edad y altura materna) y los modificables (antropometría materna pre gestacional, ingesta nutricional materna, ganancia ponderal materna durante el embarazo, actividad física, el uso de tabaco y parámetros metabólicos, sobre todo aquellos que se encuentran asociados con el metabolismo de la glucosa (Hernández, 2018; Bustamante, 2017).

El riesgo de que un neonato con peso elevado para su edad gestacional presente hipoglucemia es superior al de los pacientes con peso adecuado, incluso si no hay antecedente materno de diabetes posiblemente y esto puede conllevar a hiperinsulinismo transitorio (Pertierra-Cortada & Iglesias-Platas, 2013).

### Retardo en el crecimiento intrauterino

Los recién nacidos que presentan retraso en el crecimiento intrauterino se asocian a un riesgo alto de desarrollar hipoglucemia en los primeros días, según su incidencia se encuentra en un 12-24%, es decir, 7 veces superior al que presentan los neonatos con crecimiento prenatal correcto.

Los factores que conllevan a que se genere esta condición son: el retraso de la gluconeogénesis, los escasos depósitos de glucógeno y otros sustratos energéticos, como los ácidos grasos libres debido a la falta de tejido adiposo. Así mismo se ha demostrado una hiperinsulinemia relativa y/o un aumento de sensibilidad a la insulina y una respuesta contra reguladora incompleta en respuesta a la hipoglucemia. Los recién nacidos suelen presentar un aumento en la demanda energética por un tamaño cerebral relativo superior (Pertierra-Cortada & Iglesias-Platas, 2013).

### Prematuridad

Los recién nacidos prematuros tienen una menor concentración en los sustratos alternativos y en los depósitos de glucógeno grasa, debido a ello, su respuesta geogénica es menor, y su sistema contra regulador presenta una respuesta incompleta, esto genera a que existe un riesgo alto de hipoglucemia prolongada (Andrango-

Bermeo, 2018). La incidencia de hipoglucemia se encuentra vinculada con el descenso del peso al nacer y con la edad gestacional dado a que en el tercer trimestre de embarazo se llega a completar el crecimiento fetal y los depósitos de sustratos energéticos suelen usarse en el período neonatal. Las mutaciones dan lugar a alteraciones enzimáticas que abarca tanto la síntesis como la degradación del glucógeno y del metabolismo de los ácidos grasos y que también comenzarían como hipoglucemia en el periodo neonatal inmediato (Bustamante, 2017).

#### Apgar menor a 7

Se trata de un estudio médico en el que se evalúa la adaptación y vitalidad del recién nacido y que se lleva a cabo al nacimiento con un intervalo de tiempo de 5 minutos, se realiza uno primero al 1 minuto y luego al 5 minutos si fuera necesario en ciertos momentos también al 10 minutos, sin embargo estas escalas no definen como el recién nacido tolera la vida extrauterina al primer minuto, por el contrario la evolución del recién nacido fuera del vientre materno puede verificarse en el minuto 5.

Una puntuación <6 al primer minuto de vida implica la necesidad de maniobras de reanimación energética. A los 5 minutos de vida, el test de Apgar tiene valor pronóstico, y si es <7 indica la posibilidad de secuelas neurológicas. El estudio del test de Apgar es realizado por un personal de salud que se encuentra capacitado en la atención del recién nacido verificando lo siguiente: • Frecuencia cardíaca • Esfuerzo respiratorio • Tono muscular • Respuesta a estímulos • Color de la piel.

En diversos estudios de investigaciones se logró demostrar la relación de la técnica anestésica aplicada en gestantes para cesárea con el bienestar fetal y el puntaje de Apgar que ameritan (Curasi, 2019).

Por otra parte de acuerdo a esta condición se ha determinado la posibilidad de una variación en el perfil glucémico de los neonatos sobre todo en aquellos que presentaron asfixia, y que tienen una elevada incidencia de hipoglucemia e hiperglucemia. El grado de hipoglucemia se relaciona con la severidad de la asfixia perinatal en recién nacidos a término (Satragno, 2017).

A su vez la hipoglucemia produce una disminución de la respuesta cerebrovascular y esto conllevaría a la hipoxia y por ende a un incremento de la producción cerebral sobre todo de los radicales superóxidos y de los niveles de aspartato en el espacio cerebral extracelular, ocasionaría necrosis neuronal, debido a que la relación entre la glucemia y el pronóstico neurológico en estos recién nacidos tienen una especial relevancia (Pertierra-Cortada & Iglesias-Platas, 2013).

**Tabla 1.**  
Componentes,  
puntuación e  
interpretación  
del Test de  
Apgar

| Test de APGAR      |                          |                    |                             |                                                                                   |                                                                                      |
|--------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Acrónimo           | Parámetros<br>Puntuación | 0                  | 1                           | 2                                                                                 |  |
| Apariencia         | Color de piel            | Cianosis o palidez | Acrocianosis, tronco rosado | Rosado o sonrosado                                                                |                                                                                      |
| Pulso              | Frecuencia cardíaca      | Ausente            | < 100 lpm lento             | > 100 lpm rápido                                                                  |                                                                                      |
| Gesticulación      | Irritabilidad Refleja    | Sin respuesta      | Muecas                      | Llanto                                                                            |                                                                                      |
| Actividad          | Tono muscular            | Flácido            | Flexión de extremidades     | Movimientos activos                                                               |                                                                                      |
| Respiración        | Esfuerzo respiratório    | Ausente            | Lento e irregular           | Llanto vigoroso                                                                   |                                                                                      |
| Depresión severa   |                          | 0 a 3 puntos       |                             | RCP neonatal avanzado más medicación, monitoreo en UCI.                           |                                                                                      |
| Depresión moderada |                          | 4 a 6 puntos       |                             | Puede ser necesario algunas maniobras RCP neonatal y monitoreo post recuperación. |                                                                                      |
| Normal             |                          | 7 a 10 puntos      |                             | Recién nacido en buenas condiciones.                                              |                                                                                      |

### Sepsis neonatal

Aunque no se conoce exactamente el mecanismo, la sepsis también puede asociarse con hipoglicemia neonatal. Se presupone mecanismos donde existe un aumento de la utilización de glucosa, depleción de depósitos de glucógeno o gluconeogénesis alterada. (Mulul, 2013).

### Bajo peso al nacer

La organización Mundial de la Salud recalca que en un recién nacido a término su peso debe ser mayor a 2 500 gramos al nacimiento. Por otra parte la sobrevivencia de un neonato con bajo peso al nacer ha mejorado gracias a los nuevos productos que aparecen, sin embargo debido a esta condición el recién nacido tiene mayor riesgo de presentar hipoglucemia, sepsis, incapacidad de mantener la temperatura corporal, síndrome de dificultad respiratoria, entre otros (De La Cruz Gutiérrez, 2019).

Se considera a los recién nacidos con bajo peso a aquellos que presenten menos de 2.500 gramos. Dentro de los parámetros evaluables más importantes del neonato, se encuentra el peso que presenta en el nacimiento de manera de que si este se encuentra dentro de los niveles óptimos el neonato tendrá un desarrollo adelante psicomotor óptimo.

El peso por debajo de los niveles normales al nacer conlleva a una elevada tasa de morbilidad perinatal e infantil; posteriormente la recuperación del bajo peso se desarrolla en el transcurso de la niñez, adolescencia y en ciertos casos en la adultez.

También es importante dar a conocer sobre aquellos pacientes que presentaron muy bajo peso al nacer y que lograron sobrevivir, más adelante, desarrollaron problemas neurológicos como déficit intelectual que a largo plazo presentaron un nivel de socialización muy bajo y se hicieron notorios en el desarrollo de la edad escolar. (Ulloa, 2016)

## **2. Justificación de la investigación**

La hipoglucemia neonatal es un trastorno metabólico que surge con mayor frecuencia en el periodo neonatal y se ha visto como uno de los más serios desafíos en salud pública sobre todo a nivel mundial, lo cual conlleva a tener repercusión importante tanto en la madre como en el neonato, sumado a ello sus potenciales secuelas, el cual nos lleva a poner atención en esta enfermedad. Las factoras de riesgo tanto neonatales y maternos dentro ellos como la prematuridad, bajo peso en el nacimiento, macrosomia fetal, obesidad materna, multiparidad y preemclapsia han ido aumentando en los últimos años. Se trata de un tema poco estudiado en nuestro medio y su mayor conocimiento nos permitiría detectar de forma temprana en aquellos neonatos que presentan alto riesgo de complicaciones y así evitar secuelas a largo plazo como cataratas congénitas de tipo laminar y daño cerebral, además de ocasionar posteriormente problemas en el desarrollo psicomotor y también retardo mental, manifestándose si el evento hipoglucémico es reiterativo, ya que estas alteraciones se pueden presentar más adelante en la mayoría de los casos.

El Hospital La Caleta es un establecimiento de Salud Nivel II- 2, según la Norma Técnica de categorías de establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, el departamento de Ancash, atiende anualmente un promedio de 1498 partos y tiene cierto nivel de complejidad por lo que se atienden neonatos en alto riesgo, así mismo al ser un Hospital Docente cuenta con profesionales de salud que se encuentran en completa disposición a contribuir con investigaciones que tenga como rol la mejora en la atención a los pacientes; por lo que facilitan el proceso de obtener la información necesaria para realizar nuestro estudio.

A través de este estudio se brindara información científica de gran importancia la cual se ha tratado de especificar según los conceptos manejados en nuestros antecedentes además de ser utilizada como instrumento para una mejora de la guía de manejo de la hipoglucemia neonatal y una adecuada toma de decisiones que se basa en reforzar e implementar estrategias de prevención, diagnóstico precoz y tratamiento de esta patología y sus complicaciones en los reciben nacidos atendidas en este nosocomio con el propósito de reducir su impacto en nuestra localidad.

### 3. **Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital La Caleta – Chimbote durante el 2019?

### 4. **Conceptuación y Operacionalización de las variables (Ver Anexo 1)**

**Hipoglicemia Neonatal:** Se define como un valor de glucemia  $< 45$  mg/dl (2,5mmol/l), tanto para pacientes pre término como a término, y a cualquier rango de edad extrauterina, así no haya síntomas.

**Diabetes gestacional** presencia de una disminución de la tolerancia a los carbohidratos que se diagnostica por primera vez durante la gestación o previo a ésta.

**Obesidad materna:** se le considera aquella que posee un IMC pre gestacional  $>$  o igual a 30kg/m<sup>2</sup>.

**Preeclampsia:** es la concurrencia de hipertensión arterial luego de las 20 semanas de gestación asociado a ello signos de daño sistémico como proteinuria, elevación de las enzimas hepáticas, baja de plaquetas, dolor torácico entre otros.

**Multiparidad:** se define por el antecedente de 2 ó más partos.

**Prematuridad:** Antecedente de nacer con una edad gestacional menor a 37 semanas.

**Apgar:** Es aquella evaluación realizada por el personal de salud durante el primer y quinto minuto, así como también se encarga de valorar la adaptabilidad que presenta el recién nacido en la vida extrauterina y su evolución post parto.

**Sepsis Neonatal:** Aquella afección generalizada que es producida por la presencia de microorganismos patógenos: bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo.

**Bajo peso al nacer:** neonatos cuyo peso es menor al percentil 10 para la edad gestacional.

**Macrosomia fetal:** Los neonatos cuyo peso es mayor al percentil 90 para la edad gestacional.

**Retardo del crecimiento intrauterino:** Condición en la que el feto posee una estimación según el peso menor al percentil 10 con respecto a una determinada edad gestacional.

## **5. Hipótesis**

El bajo peso al nacer, sepsis neonatal, macrosomía fetal, prematuridad, diabetes gestacional, obesidad materna, preeclampsia, multiparidad son factores de riesgo principales de hipoglucemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital La Caleta - Chimbote durante el 2019.

## **6. Objetivos**

### **Objetivo general:**

Determinar los factores de riesgos que se asocian a hipoglucemia neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital La Caleta – Chimbote durante el 2019.

### **Objetivos específicos:**

1. Identificar la frecuencia de los factores de riesgo en recién nacidos con hipoglucemia neonatal.
2. Identificar la frecuencia de los factores de riesgo en recién nacidos sin hipoglucemia neonatal.
3. Determinar la relación entre los factores de riesgo y la hipoglucemia neonatal.

## 7. Metodología

### 7.1. Tipo y Diseño de Investigación

Según la intervención que realiza el investigador: Observacional y descriptiva, debido a que solo nos limitamos a medir y analizar las variables necesarias para nuestro estudio.

Según el tiempo y ocurrencia de la variable en estudio: Retrospectivo, porque su diseño es posterior a los hechos estudiados por tal motivo los datos se obtuvieron de las historias clínicas.

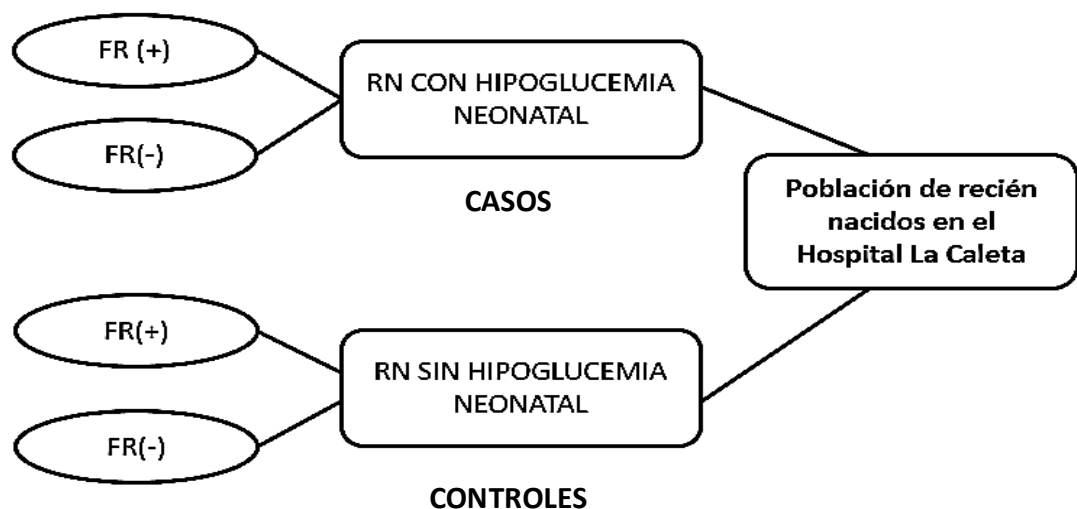
Según el periodo y secuencia de estudio en que se mide la variable: Transversal, debido a que se recogió la información necesaria en un solo momento.

Según el número de variables de interés: Analítico, ya que la finalidad del estudio fue evaluar la relación causal entre un factor y un efecto.

Según el diseño:

Casos: Recién nacido con hipoglucemia neonatal.

Control: Recién nacidos sin hipoglucemia neonatal.



#### **a. Población – Muestra**

Todos los recién nacidos del Servicio de Neonatología del Hospital La Caleta, en el año 2019, los cuales fueron un total de 1498.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Neonatos pre término, a término o pos término en el Hospital La Caleta durante el año 2019.
- Neonatos menores de 28 días de vida, cuyos niveles de glucosa son menores de 45 mg/dl.
- Recién nacidos independientemente del tipo de parto, la edad gestacional, centro de referencia, peso, sexo y patología de base.
- Aquellos recién nacidos cuya historia clínica cumplen con los ítems requeridos por el instrumento de recolección de datos.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Neonatos fallecidos dentro de los primeros 28 días de vida sin haber presentado clínica de hipoglucemia.
- Neonatos que fueron sometidos a una intervención quirúrgica y que posteriormente desarrollaron eventos hipoglucémicos posteriores.
- Neonatos con ictericia, malformaciones congénitas, síndrome Down, cardiopatías, labio leporino y paladar hendido que comprometan su vida.
- Gestantes con VIH / sífilis.

**Tamaño de muestra:**

La muestra está conformada por todos los recién nacidos con hipoglucemia neonatal nacidos en el Hospital La Caleta atendidos en el servicio de neonatología en el año 2019 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión , de ellos con diagnóstico de hipoglucemia neonatal fueron un total de 110 neonatos . Para el tamaño de muestra de un estudio multivariado como el de esta investigación se utilizó la fórmula de Freeman:

$$n = 10 * (k + 1)$$

Donde “n” es el tamaño de la muestra, 10 y 1 son constantes y “k” es el número de factores de riesgo propuestos a ser constatados en el estudio

Los factores de riesgo fueron

- Apgar menor a 7
- Prematuridad
- Sepsis Neonatal
- Bajo peso al nacer
- Macrosomia fetal
- Retardo del crecimiento intrauterino
- Diabetes gestacional.
- Obesidad materna
- Preeclampsia
- Multiparidad

Según la Formula de Freeman considera que  $k$  se incrementa en 1 cuando la variable factor de riesgo es dicotómica es decir tiene solo 2 valores. Entonces si estos factores tienen más de 2 valores,  $k$  se incrementará en el número de valores menos 1. De esta manera el valor de  $k$  seria: 10

$$n = 10 * (k + 1)$$

$$n = 110$$

Se realiza el diseño de 1 x 1, que significa 1 control para cada caso.

Se llega a plantear un control por caso entonces el valor de “r” es 1.

La muestra que se halló se dividirá entre  $(r+1) = 110/2 = 55$  casos y el número de controles es  $(n^\circ \text{ casos}) * r = 55 * 1 = 55$ .

Finalmente tenemos 55 casos y 55 controles cuya muestra final es de 110 sujetos.

**Muestreo:** Aleatorio Simple

## **b. Técnicas e instrumentos de Investigación**

### **Técnica**

Los datos que se necesitaron para este estudio se recolectaron usando la técnica de observación indirecta a través de las historias clínicas y carnet de control perinatal los cuales se encontraban en el archivo del Sistema Informático Perinatal del Hospital La Caleta donde se consiguió detalladamente datos maternos, obstétricos y del neonato con diagnóstico de hipoglucemia .

### **Instrumento**

Los datos fueron registrados mediante una ficha de recolección de datos Ad Hoc; los cuales respondieron a los objetivos de la investigación. Los datos fueron registrados mediante una ficha de recolección de datos Ad Hoc; los cuales respondieron a los objetivos de la investigación. La ficha se dividió en dos partes, la primera parte tenía información del recién nacido, como su sexo, peso al nacer, Apgar al 1'- 5', edad gestacional además si presentó alguna patología de base describir el tipo. La segunda parte en relación a la madre, donde se registró datos sobre sus antecedentes obstétricos dentro de ello el número de paridad, sus antecedentes personales donde se consideró tanto a la diabetes gestacional durante el I, II o III trimestre de embarazo y la hipertensión arterial asociada a la preeclampsia, eclampsia o síndrome de hellp, así como también datos basales del embarazo actual.

Se anexa el instrumento.

### **c. Procesamiento y análisis de la Información**

- El proyecto y la solicitud se presentaron en el área de docencia del Hospital La Caleta y así se logró acceder a la base de datos del Sistema Informático Perinatal de los recién nacidos en dicho Hospital durante el año 2019.
- Luego se recurrió al área de archivos para obtener las historias clínicas, posteriormente se procedió a la recolección de información de manera escrita en una agenda de notas basándose en el instrumento diseñado para registrar los datos necesarios para tal fin.
- Se ordenó las variables en grupos de los neonatos con hipoglucemia y sin hipoglucemia y también a los factores de riesgo que estuvieron asociados.
- Se utilizó el Chi cuadrado para determinar si existe relación significativa entre las variables y el Odds ratio para hallar la razón de probabilidad para una condición de población frente al riesgo de que ocurra la patología.
- Para todos los análisis se utilizó el software estadístico IBM Statistics SPSS en la versión 24.
- Las salidas de SPSS fueron procesadas y posteriormente plasmadas en el programa Word 2016.

## 8. Resultados

**Tabla 1.**

*Relación entre el Apgar menor a 7 y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|                   |       | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |      | Total |       |
|-------------------|-------|--------------|--------|-----------------|------|-------|-------|
|                   |       | Nro          | (%)    | Nro             | (%)  | Nro   | (%)   |
| Asfixia Perinatal | Si    | 1            | 1.82%  | 0               | 0%   | 1     | 0.91% |
|                   | No    | 54           | 98.18% | 55              | 100% | 109   | 99%   |
|                   | Total | 55           | 100%   | 55              | 100% | 110   | 100%  |

$$X^2 = 1.01 \text{ p} = 0.315; p > 0.05$$

La tabla 1 nos muestra que solo se encontró un caso con puntaje de Apgar menor a 7 el cual llegó a presentar asfixia perinatal moderada. Por lo tanto, no se evidencia una significancia estadística.

**Tabla 2.**

*Relación entre el bajo peso al nacer y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|                    |       | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |        | Total |        |
|--------------------|-------|--------------|--------|-----------------|--------|-------|--------|
|                    |       | Nro          | (%)    | Nro             | (%)    | Nro   | (%)    |
| Bajo peso al nacer | Si    | 34           | 61.82% | 23              | 41.82% | 57    | 51.82% |
|                    | No    | 21           | 38.18% | 32              | 58.18% | 53    | 48.18% |
|                    | Total | 55           | 100%   | 55              | 100%   | 110   | 100%   |

**$X^2 = 5.41$   $p = 0.036$ ;  $p < 0.05$**

**OR: 2.25; IC 95% 1.05-4.83**

La tabla 2 nos muestra que de los casos el 61.82 % de los neonatos tuvieron bajo peso al nacer; en comparación al 41.82% de los controles. Existiendo una relación estadística altamente significativa.

**Tabla 3.**

*Relación entre la prematuridad y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|              |       | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |      | Total |        |
|--------------|-------|--------------|--------|-----------------|------|-------|--------|
|              |       | Nro          | (%)    | Nro             | (%)  | Nro   | (%)    |
| Prematuridad | Si    | 35           | 63.64% | 22              | 40%  | 57    | 51.82% |
|              | No    | 20           | 36.36% | 33              | 60%  | 53    | 48.18% |
|              | Total | 55           | 100%   | 55              | 100% | 10    | 100%   |

$$X^2 = 6.15 \text{ } p = 0.013; p < 0.05$$

$$OR = 2.63; IC \text{ } 95\% \text{ } 1.22 - 5.67$$

La tabla 3 nos muestra que de los casos el 63.64 % de los neonatos fueron prematuros; en comparación al 40% de los controles. Por lo tanto, existe una relación estadística altamente significativa.

**Tabla 4.**

*Relación entre el RCIU y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta, 2019*

|       |    | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |        | Total |      |
|-------|----|--------------|--------|-----------------|--------|-------|------|
|       |    | Nro          | (%)    | Nro             | (%)    | Nro   | (%)  |
| RCIU  | Si | 9            | 16.36% | 2               | 3.64%  | 11    | 10%  |
|       | No | 46           | 83.64% | 53              | 96.36% | 99    | 90%  |
| Total |    | 55           | 100%   | 55              | 100%   | 110   | 100% |

$$X^2 = 4.95 \text{ } p = 0.026; p < 0.05$$

$$OR = 5.18; IC \text{ } 95\% \text{ } 1.07 \text{ } 25.23$$

La tabla 4 nos muestra que de los casos el 16.36% de los neonatos presentaron RCIU; en comparación al 3.64% de los controles. Por lo tanto, existe una relación estadística altamente significativa.

**Tabla 5.**

*Relación entre la macrosomía fetal y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|                  |    | Hipoglucemia |      | No hipoglucemia |        | Total |        |
|------------------|----|--------------|------|-----------------|--------|-------|--------|
|                  |    | Nro          | (%)  | Nro             | (%)    | Nro   | (%)    |
| Macrosomía fetal | Si | 11           | 20%  | 3               | 5.45%  | 14    | 12.73% |
|                  | No | 44           | 80%  | 52              | 94.55% | 96    | 87.27% |
| Total            |    | 55           | 100% | 55              | 100%   | 110   | 100%   |

**$X^2 = 5.24$   $p = 0.022$ ;  $p < 0.05$**

**OR = 4.33; IC 95% 1.14 - 16.52**

La Tabla 5 nos muestra que de los casos el 20% tiene macrosomía; en comparación al 5.45% de los controles. Existiendo una relación estadística altamente significativa.

**Tabla 6.**

*Relación entre sepsis neonatal y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|                 |    | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |        | Total |        |
|-----------------|----|--------------|--------|-----------------|--------|-------|--------|
|                 |    | Nro          | (%)    | Nro             | (%)    | Nro   | (%)    |
| Sepsis neonatal | Si | 7            | 12.73% | 1               | 1.82%  | 8     | 7.27%  |
|                 | No | 48           | 87.27% | 54              | 98.18% | 102   | 92.73% |
| Total           |    | 55           | 100%   | 55              | 100%   | 110   | 100%   |

$X^2 = 3.37$   $p = 0,06$ ;  $p > 0.01$

**OR = 7.88; IC 95% (0.93 - 66.34)**

La tabla 6 nos muestra que de los casos el 12.73% de los recién nacidos presentaron sepsis neonatal; en comparación al 1.82% de los controles. Por lo tanto, no se evidencia una significancia estadística.

**Tabla 7.**

*Relación entre multiparidad y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|              |    | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |        | Total |        |
|--------------|----|--------------|--------|-----------------|--------|-------|--------|
|              |    | Nro          | (%)    | Nro             | (%)    | Nro   | (%)    |
| Multiparidad | Si | 18           | 32.73% | 28              | 50.91% | 46    | 41.82% |
|              | No | 37           | 67.27% | 27              | 49.09% | 64    | 58.18% |
| Total        |    | 55           | 100%   | 55              | 100%   | 110   | 100%   |

$\chi^2 = 3.74$   $p = 0.053$ ;  $p > 0.05$

**OR = 0.47; IC 95% (0.22 - 1.02)**

La tabla 7 nos muestra que de los casos el 32.73% son multíparas a diferencia del 50.91% de los controles. No evidenciándose una relación estadística significativa.

**Tabla 8.**

*Relación entre diabetes gestacional y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|                      |    | Hipoglucemia |      | No hipoglucemia |        | Total |       |
|----------------------|----|--------------|------|-----------------|--------|-------|-------|
|                      |    | Nro          | (%)  | Nro             | (%)    | Nro   | (%)   |
| Diabetes Gestacional | Si | 8            | 16%  | 2               | 5.88%  | 10    | 11.9% |
|                      | No | 42           | 84%  | 32              | 94.12% | 74    | 88.1% |
| Total                |    | 50           | 100% | 34              | 100%   | 110   | 100%  |

**X<sup>2</sup> = 0,160 p = 0,288; p > 0.05**

**OR = 3.05; IC 95% (0.61 - 15.34)**

La tabla 8 nos muestra que de los casos el 16% de neonatos son provenientes de madres diagnosticadas con diabetes gestacional; en comparación al 5.88% de los controles. Por lo tanto, no se evidencia una significancia estadística.

**Tabla 9.**

*Relación entre preemclapsia y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|              |    | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |        | Total |        |
|--------------|----|--------------|--------|-----------------|--------|-------|--------|
|              |    | Nro          | (%)    | Nro             | (%)    | Nro   | (%)    |
| Preemclapsia | Si | 16           | 29.09% | 7               | 12.73% | 23    | 20.91% |
|              | No | 39           | 70.91% | 48              | 87.27% | 87    | 70.09% |
| Total        |    | 55           | 100%   | 55              | 100%   | 110   | 100%   |

**$X^2 = 5.45$   $p = 0.035$ ;  $p < 0.05$**

**OR= 2.81; IC 95% 1.05 - 7.52**

La tabla 9 nos muestra que de los casos el 29.09 % tiene madres que presentaron preemclapsia; en comparación al 12.73% de los controles. Existiendo una relación estadística significativa.

**Tabla 10.**

*Relación entre obesidad materna y la presencia de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|                  |    | Hipoglucemia |        | No hipoglucemia |        | Total |        |
|------------------|----|--------------|--------|-----------------|--------|-------|--------|
|                  |    | Nro          | (%)    | Nro             | (%)    | Nro   | (%)    |
| Obesidad Materna | Si | 24           | 43.64% | 10              | 18.18% | 34    | 30.91% |
|                  | No | 31           | 50.36% | 45              | 81.82% | 76    | 69.09% |
| Total            |    | 55           | 100%   | 55              | 100%   | 110   | 100%   |

$\chi^2 = 8.34$   $p = 0.004$ ;  $p < 0.01$

**OR= 3.48; IC 95% 1.46 - 8.3**

La tabla 10 nos muestra que de los casos el 43.64%% de los neonatos son hijos de madres con obesidad; en comparación al 18.18% de los controles. Por lo tanto, existe una relación estadística significativa.

**Tabla 11.**

*Factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

| FACTORES DE<br>RIESGO | OR   | IC 95% |       | X <sup>2</sup> | p     |
|-----------------------|------|--------|-------|----------------|-------|
|                       |      | LI     | LS    |                |       |
| Sepsis neonatal       | 7.88 | 0.93   | 66.34 | 3.37           | 0.06  |
| RCIU                  | 5.18 | 1.07   | 25.23 | 4.95           | 0.026 |
| Macrosomia fetal      | 4.33 | 1.14   | 16.52 | 5.24           | 0.022 |
| Obesidad materna      | 3.48 | 1.46   | 8.3   | 8.34           | 0.004 |
| Diabetes gestacional  | 3.05 | 0.61   | 15.34 | 0.160          | 0.288 |
| Preeclampsia          | 2.81 | 1.05   | 7.52  | 5.45           | 0.035 |
| Prematuridad          | 2.63 | 1.22   | 5.67  | 6.15           | 0.013 |
| Bajo peso al nacer    | 2.25 | 1.05   | 4.83  | 5.41           | 0.036 |
| Multiparidad          | 0.47 | 0.22   | 1.02  | 3.74           | 0.053 |
| Apgar menor a 7       | -    | -      | -     | 1.01           | 0.315 |

**Nota:** En esta tabla podemos observar los factores más importantes asociados a hipoglucemia neonatal con lo son la sepsis neonatal y el RCIU. Siendo los menos asociados la multiparidad y Apgar menor a 7.

**Tabla 12.**

*1ra tabla: Regresión logística de los factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|            |                         | B      | Error<br>estándar | Wald   | gl | Sig.  | Exp(B) |
|------------|-------------------------|--------|-------------------|--------|----|-------|--------|
| Paso<br>1° | Bajo peso al<br>nacer   | 1.723  | 0.767             | 5.048  | 1  | 0.025 | 5.601  |
|            | Apgar menor<br>a 7      | 1.725  | 0.684             | 6.366  | 1  | 0.012 | 5.612  |
|            | Prematuridad            | 1.248  | 0.773             | 2.607  | 1  | 0.106 | 3.483  |
|            | RCIU                    | 0.640  | 1.084             | 6.348  | 1  | 0.555 | 1.896  |
|            | Macrosomia<br>fetal     | 3.292  | 1.099             | 8.969  | 1  | 0.003 | 26.892 |
|            | Sepsis<br>neonatal      | 3.000  | 1.492             | 4.044  | 1  | 0.044 | 20.086 |
|            | Múltiparidad            | -1.259 | 0.704             | 3.194  | 1  | 0.074 | 0.284  |
|            | Diabetes<br>gestacional | 2.573  | 1.193             | 4.655  | 1  | 0.031 | 13.106 |
|            | Preeclampsia            | 1.837  | 0.707             | 6.741  | 1  | 0.009 | 6.276  |
|            | Obesidad<br>materna     | 0.787  | 0.724             | 1.183  | 1  | 0.277 | 2.197  |
|            | Constante               | -3.389 | 0.893             | 14.392 | 1  | 0.000 | 0.034  |

**Nota:** Este cuadro representa la regresión logística, el análisis de todas las variables: Prematuridad, apgar menor a 7, sepsis neonatal, bajo peso al nacer, macrosomia fetal, retardo del crecimiento intrauterino, diabetes gestacional, obesidad materna, preeclampsia y multiparidad, el cual denota los errores típicos en tres factores encontrados los cuales son: macrosomía fetal, sepsis neonatal y la diabetes gestacional, siendo retirados en la siguiente tabla

**Tabla 13.**

*2ra tabla: Regresión logística de los factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|         |                    | B      | Error estándar | Wald   | gl | Sig.  | Exp(B) | 95% C.I. para EXP(B)<br>Inferior Superior |        |
|---------|--------------------|--------|----------------|--------|----|-------|--------|-------------------------------------------|--------|
| Paso 2° | Bajo peso al nacer | 1.723  | 0.767          | 5.048  | 1  | 0.025 | 5.601  | 1.246                                     | 25.180 |
|         | Apgar menor a 7    | 1.725  | 0.684          | 6.366  | 1  | 0.012 | 5.612  | 1.470                                     | 21.432 |
|         | Prematuridad       | 1.248  | 0.773          | 5.607  | 1  | 0.106 | 3.483  | 1.766                                     | 15.846 |
|         | RCIU               | 0.640  | 1.084          | 6.348  | 1  | 0.555 | 1.896  | 1.227                                     | 15.856 |
|         | Multiparidad       | -1.259 | 0.704          | 3.194  | 1  | 0.074 | 0.284  | 0.071                                     | 1.129  |
|         | Preeclampsia       | 1.837  | 0.707          | 6.741  | 1  | 0.009 | 6.276  | 1.569                                     | 25.109 |
|         | Obesidad materna   | 0.787  | 0.724          | 4.183  | 1  | 0.277 | 2.197  | 1.532                                     | 9.079  |
|         | Constante          | -3.389 | 0.893          | 14.392 | 1  | 0.000 | 0.034  |                                           |        |

**Nota:** En esta tabla retiraremos todos los factores que no fueron significativos en nuestro estudio como lo son: Apgar menor a 7, sepsis neonatal, multiparidad y diabetes gestacional.

**Tabla 14.**

*3ra tabla: Regresión logística de los factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el Hospital la Caleta ,2019*

|         |                    | B      | Error estándar | Wald   | gl | Sig.  | Exp(B) | 95% C.I. para EXP(B)<br>Inferior Superior |        |
|---------|--------------------|--------|----------------|--------|----|-------|--------|-------------------------------------------|--------|
| Paso 3° | Bajo peso al nacer | 1.723  | 0.767          | 5.048  | 1  | 0.025 | 5.601  | 1.246                                     | 25.180 |
|         | Prematuridad       | 1.248  | 0.773          | 4.607  | 1  | 0.106 | 3.483  | 1.766                                     | 15.846 |
|         | RCIU               | 0.640  | 1.084          | 6.348  | 1  | 0.555 | 1.896  | 1.227                                     | 15.856 |
|         | Preeclampsia       | 1.837  | 0.707          | 6.741  | 1  | 0.009 | 6.276  | 1.569                                     | 25.109 |
|         | Obesidad materna   | 0.787  | 0.724          | 4.183  | 1  | 0.277 | 2.197  | 1.532                                     | 9.079  |
|         | Constante          | -3.389 | 0.893          | 14.392 | 1  | 0.000 | 0.034  |                                           |        |

**Nota:** Esta tabla muestra que de todos los factores estudiados solo quedaron 5 factores de riesgo, los cuales tienen errores estándares aceptables, el estadístico de Wald ( $\chi^2 \geq 3.84$ ), la significancia es  $p < 0.05$ , el Exp (B) en todos es mayor de 1, el límite inferior en el intervalo de confianza es mayor de 1.

## 9. Análisis y Discusión

En el estudio se analizaron 110 recién nacidos que presentaron hipoglucemia neonatal y entre sus factores de riesgo neonatales se encontró que solo recién nacido presentó apgar menor de 7 puntos el cual se encontraba moderadamente deprimido, además se halló un valor de probabilidad que se encontraba por encima del nivel de significancia establecido el cual hace que no sea un factor de riesgo a diferencia del estudio que realizó Trujillo (2017) donde se encontró que el 96.6% de recién nacidos presentaron un puntaje de Apgar menor de 7 teniendo más posibilidad de ser un factor de riesgo para hipoglucemia. Por otro lado según el estudio realizado por Curasi (2019) encontró bajos puntajes de Apgar (menor a 7) en el 23%, este concluyó que entre mayor es el estado de depresión del recién nacido, mayor será la probabilidad de desarrollar hipoglicemia neonatal.

Con respecto al bajo peso al nacer también se encontró un alto porcentaje de recién nacidos con hipoglucemia neonatal, además de tener dos veces mayor riesgo de presentar este trastorno metabólico, así también se halló un valor de probabilidad que se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido haciendo que este sea un factor de riesgo similar a lo encontrado en la investigación de Sulca (2016) donde obtuvo que sus recién nacidos tenían 3 veces mayor el riesgo de presentar la enfermedad demostrando así la asociación evidente entre el bajo peso al nacer y la hipoglucemia.

En relación a la prematuridad se halló un alto porcentaje de casos sobre recién nacidos con hipoglucemia, siendo que estos tienen dos veces mayor riesgo de presentar la patología, además se halló un valor de probabilidad que se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido el cual lo hace factor de riesgo y por lo tanto estadísticamente significativo similar a lo encontrado en las investigaciones de Alor (2019) y Quispe (2015), quienes no solo obtuvieron un alto porcentaje con respecto a los casos sino que también llegaron a la conclusión que estos pacientes

tienen tres y cuatros veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia el cual lo hace factor predisponente con respecto al estudio ,existiendo una estrecha relación entre prematuridad e hipoglucemia neonatal.

Referente a los neonatos que tuvieron RCIU estos se encontraron en la tercera parte de los casos , teniendo cinco veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia neonatal además se halló un valor de probabilidad que se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido donde hace que sea un factor de riesgo que comparado con la investigación de Alor (2019) el cual encontró que la cuarta parte de los casos presentaron la enfermedad y además llego a la conclusión de que estos pacientes tienen cuatros veces mayor el riesgo, entonces podemos decir que hay similitud con otros estudios y que es un factor de riesgo para hipoglucemia neonatal.

De acuerdo a los neonatos que presentaron macrosomia fetal este se encontró en la cuarta parte de los casos , además de que estos pacientes tenían cuatro veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia y teniendo un valor de probabilidad que se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido el cual lo hace factor de riesgo ,similar a lo encontrado en las investigaciones de Injante (2017) y Sulca (2016) donde obtuvieron un valor de probabilidad por debajo del rango normal y a su vez llegaron a la conclusión de que los recién nacidos con macrosomia fetal tenían cinco y nueve veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia por tanto hace que sea un factor de riesgo para esta patología y así cabe recalcar que nuestros resultados se relacionan con estos estudios.

Se analizó la relación entre la sepsis neonatal e hipoglucemia obteniendo como resultado que se presentó en la tercera parte de los casos , así mismo estos recién nacidos tenían 8 veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia sin embargo se halló un valor de probabilidad que se encontraba por encima del nivel de significancia establecido el cual no lo hace factor de riesgo , por otro lado no se descarta la probabilidad que sea un factor de riesgo según el estudio realizado por Curasi (2019) donde el 67% de los recién nacidos tuvieron sepsis neonatal por ello fue considerada como factor de riesgo además de ser estadísticamente significativa para hipoglucemia.

Entre los factores de riesgo maternos se encontró a la multiparidad donde la mitad de los casos eran hijos de madres multíparas, además se halló un valor de probabilidad se encontraba por encima del nivel de significancia establecido el cual hace que no sea un factor de riesgo, pero no se descarta la posibilidad que lo sea según lo investigado por Ángeles y Velásquez (2019), quienes muestran resultados distintos al nuestro encontrando que estos recién nacidos tienen tres veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia , teniendo un valor de probabilidad que se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido lo que demostró que si era un factor de riesgo evidente y significativo para hipoglucemia neonatal.

Sobre la diabetes gestacional se halló que la quinta parte de los casos eran hijos de madres diagnosticadas con diabetes , teniendo tres veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia , además se halló un valor de probabilidad que se encontraba por encima del nivel de significancia establecido ,sin embargo no se descarta que sea un factor de riesgo según los estudios realizados por De La Cruz (2019) y Sulca (2016) donde encontraron que estos pacientes tienen cuatro y seis veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia , así mismo hallaron un valor de probabilidad que se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido por lo cual lo consideraron como factor de riesgo a diferencia de nuestro estudio donde no hay significancia.

Los resultados encontrados con respecto a la preemclapsia fueron que la mitad de los casos son hijos de madres que presentaron este trastorno hipertensivo durante la gestación , además de que estos pacientes tienen 3 veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia así mismo se halló que valor de probabilidad se encontraba por debajo del nivel de significancia establecido el cual hace que sea un factor de riesgo así lo demuestran Injante (2017) y Curasi (2019) resultado que al comparar con el que se realiza es similar; encontrándose también en la mitad de los además de hallar que los recién nacidos tenían 9 y once veces mayor riesgo de presentar la enfermedad haciendo que sea un factor de riesgo el cual se encuentre muy asociado a hipoglucemia neonatal.

Por último, con respecto a la obesidad materna según los resultados encontrados en este estudio la cuarta parte de los casos son hijos de madres que presentaron obesidad durante la gestación teniendo tres veces mayor riesgo de presentar hipoglucemia además de tener un valor de probabilidad por debajo de nivel aceptable haciéndolo factor de riesgo, similar al trabajo realizado por Mata (2019) quien encontró no solo que se presentó en la tercera parte de los recién nacidos sino que al comparar con el nuestro son análogos y por ende se encuentran asociados.

## **10. Conclusiones y Recomendaciones.**

### **Conclusiones**

1. Se evidenció que la frecuencia de los recién nacidos en presentar hipoglucemia fue el siguiente: el 63.64% fueron prematuros, el 61.82% presentaron bajo peso al nacer, el 20% tuvieron macrosomía fetal, el 16.36% presentaron RCIU, el 43.64% provinieron de madres con obesidad durante la gestación y que el 29.09% fueron hijos de madres con trastorno hipertensivo del embarazo (Preemclapsia) por lo tanto esto hace que sean considerados factores de riesgo de hipoglucemia neonatal.
2. Se evidenció que la frecuencia de los recién nacidos en no presentar hipoglucemia fue el siguiente: el 50% fueron multíparas, el 5.88% eran hijos de madres diabéticas, el 1.82% presentaron sepsis neonatal y finalmente solo se encontró un caso de recién nacido con puntaje de Apgar menor a 7 por lo tanto esto hace que no sean considerados factores de riesgo de hipoglucemia neonatal.
3. De acuerdo a la relación entre los factores de riesgo y la hipoglucemia neonatal se concluyó que la prematuridad, macrosomía fetal, tener bajo peso al nacer, haber presentado RCIU, ser hijo de madre con obesidad durante el embarazo, la preemclapsia son estadísticamente significativos ya que presentan valores de  $p < 0.05$  respectivamente y por lo tanto se encuentran asociados con la patología.

## **Recomendaciones**

- Educar, concientizar y sensibilizar a las gestantes sobre lo importante que es asistir a sus controles prenatales para la identificación de síntomas y prevención de diversos factores de riesgo que puedan conllevar a la hipoglucemia neonatal, para un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado evitando así las complicaciones maternas y neonatales.
- Elaborar y establecer estrategias preventivas promocionales de salud materna y del recién nacido para la hipoglucemia neonatal, como variable asociada significativamente a la prematuridad; encontrada en el presente estudio.
- Capacitar de manera continua a todo el personal de salud en tanto que abarque no solo conocimientos sino también habilidades, que permitan que estén actualizados sobre la hipoglucemia neonatal, sus factores de riesgo y complicaciones en el recién nacido.
- Es necesario estudiar el comportamiento del sistema neuronal de los niños que mostraron hipoglicemia, cualquiera que fuese el factor de riesgo y de manera especial a aquellos que presentaron bajo peso al nacer y aquellos que son hijos de madres diabéticas.
- Continuar evaluando a los recién nacidos macrosómicos por su alto riesgo de poder presentar hipoglicemia neonatal.
- Continuar con investigaciones relacionadas al tema; en otras Instituciones de Salud a nivel local, para mayor precisión del problema.

## **Agradecimientos**

- El primer agradecimiento es para Dios por darme la posibilidad de superar dificultades y así poder llegar a concluir mi tesis y cumplir los objetivos y metas trazadas durante este tiempo.
- A mí querida Madre por el apoyo, amor incondicional, su paciencia y compañía para cumplir mis metas.
- Un agradecimiento especial al personal del Hospital La Caleta, de manera especial al Servicio de Neonatología por permitirme acceder de manera factible a las historias clínicas y así poder obtener los datos necesarios para llevar acabo mi estudio.
- Agradezco a mi asesor el Doctor Ucañan Leyton Ángel Raúl y cada uno de mis jurados evaluadores, por su tiempo y por las correcciones oportunas que me brindaron para la realización de mi proyecto e informe de tesis.
- Finalmente a la Universidad San Pedro, por ser mi alma mater y a la Facultad de Medicina por darme la oportunidad de lograr con éxito la culminación de la carrera.

## 11. Referencias Bibliográficas

- Alor Llañez, M. H. (2019) *Glucemia y factores de riesgo de hipoglucemia neonatal en el año 2018 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.
- Andrango Bermeo, G. V. (2018). *Prevalencia de hipoglicemia en recién nacidos pretérmino en el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de tiempo de enero del 2015 a marzo del 2018*. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador.
- Ángeles Bazán, S. A., Velásquez Cabrera, Y. J. (2019). *Factores de riesgo de hipoglicemia neonatal en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón de Nuevo Chimbote en el 2018*. [Tesis de pregrado]. Universidad San Pedro. Chimbote, Perú.
- Ávila J. (2018). *Factores de Riesgo Asociados a Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Vitarte de Enero A Diciembre del 2017*. Universidad Privada San Juan Bautista. Lima, Perú 2018. (Tesis pregrado). Recuperado de <http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/1490/T-TPMC-JOHN%20YERRY%20AVILA%20AMARO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Balestena Sánchez, J. M., & Machín Carballo, D. (2019). Variaciones de los niveles de glucosa y otros parámetros bioquímicos en la enfermedad hipertensiva gestacional grave. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 44(4).
- Bustamante, I., & Thais, R. (2017). *Prevalencia y Factores de Riesgo asociados a recién Nacidos macrosómicos con hipoglucemia en el Hospital San José, 2013-2015*. [Tesis de pregrado]. Universidad Ricardo Palma, Perú.
- Chávez Quispe (2015). *Factores asociados a la hipoglucemia neonatal en el Hospital Regional Docente Materno Infantil el Carmen*, 2013. *Ágora Rev. Cient.* 2(2), 196-203.

- Curasi Arpasi, J. C. (2019). *Factores de Riesgo que Influyen en la Hipoglucemia Neonatal en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, enero a marzo 2019*. [Tesis de pregrado]. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca, Perú.
- De La Cruz Gutiérrez, B. (2019). *Factores de riesgo asociados a Hipoglucemia Neonatal en el Hospital San José, Julio 2017- Julio 2018*. [Tesis de pregrado]. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Estuco-Loayza, S., y Juárez-Peñaloza, S. F. (2019). *Factores de riesgo asociados a la Hipoglucemia en el recién nacido del Hospital Regional Moquegua 2018*. [Tesis de especialidad]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú.
- Hernández, J. C., García, P. H., Quesada, M. Y., & Valdés, A. I. (2018). La macrosomía en el embarazo complicado con diabetes. *Revista de la Federación Centroamericana de Obstetricia y Ginecología*, 2009(14).
- Herrera Chang, J. (2018). *Factores maternos asociados a hipoglucemia en recién nacidos en el Hospital Vitarte en el periodo, Enero - Julio 2017*. [Tesis de pregrado]. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Injante Bustamante, R. T. (2017). *Prevalencia y factores de riesgo asociados a recién nacidos macrosómicos con hipoglucemia en el Hospital San José, 2013-2015*. [Tesis de Pregrado]. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Jun, S., & Wang, L. (2019). Research advances in neonatal hypoglycemic brain injury Department of Pediatrics, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University. *Translational Pediatrics*(1).
- Mata Ruiz, C. J. (2019). *Sobrepeso materno asociado a hipoglucemia en neonatos a término en el Hospital II-2 de Tarapoto*. [Tesis de pregrado]. Universidad Cesar Vallejo. Trujillo, Perú.
- Ministerio de la salud. (2015) Guía práctica clínica de hipoglicemia neonatal. Recuperado de [http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2015/rd\\_092\\_2015.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2015/rd_092_2015.pdf)

- Mulul, W. (2013). *Hipoglucemia neonatal y factores de riesgo en recién nacidos*. Universidad de San Carlos de Guatemala tesis presentada ante las autoridades de la escuela de estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas Maestría en Pediatría Para obtener el grado de Maestro en ciencias en Pediatría. Octubre 2013. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9225.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9225.pdf)
- Nazer, J. & Ramírez, R. (2013). *Neonatología* (1º ed. Pp. 61). Santiago de Chile, Chile: Editorial Universitaria.
- Pertierra-Cortada, A. & Iglesias-Platas, I. (2013). Hipoglucemia neonatal. *An Pediatr Contin*, 11(3):142-51
- Sulca Aramburú, I. P. (2016). *Factores asociados a hipoglucemia en recién nacidos del Servicio de Neonatología del HCFAP enero 2014 – diciembre 2016*. [Tesis de pregrado]. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Suyco, H., & Javier, R. (2016). *Factores de riesgo y presentación clínica de hipoglicemia neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza año 2015*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú.
- Tecayehuatl Delgado, G., Márquez González, H., & Acevedo Gallegos, S. (2016). Factores de Riesgo para hipoglucemia neonatal en mujeres obesas. Estudio de cohorte. *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr*, 3, 109-15.
- Thompson B. (2017) Hipoglicemia neonatal 2017, *Revisión de pediatría Abril 2017, Volumen 38 / Número 4*, p.147-157. Recuperado de <https://pedsinreview.aappublications.org/content/38/4/147>
- Trujillo Cando, C. S. (2017). *Hipoglicemia en neonatos de madres diabéticas como complicación precoz al nacimiento y su repercusión en el desarrollo neonatal en el área de neonatología del Hospital Provincial General Latacunga en el periodo abril 2015*. [Tesis de pregrado]. Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”. Ambato, Ecuador.
- Ulloa A. (2016). Factores de riesgo coligados a bajo peso corporal al nacimiento. *Rev Hosp Juan Mex*; 84(5), 122 – 128.

## 12. Anexos

### Operacionalización De Variables

| VARIABLES                                            | DIMENSIONES                          | DEFINICION OPERACIONAL                                                                   | INDICADORES             | INDICE       | ESCALA DE MEDICIÓN |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| Variable Independiente:<br><b>Factores De Riesgo</b> | <b>Factores de Riesgo Maternos</b>   | Cualquier condición materna que incremente la aparición de hipoglucemia neonatal         | 1. Diabetes Gestacional | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 2. Preeclampsia         | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 3. Obesidad Materna     | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 4. Multípara            | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      | <b>Factores de Riesgo Neonatales</b> | Cualquier condición propia del recién nacido que incremente la aparición de Hipoglucemia | 1. Sepsis neonatal      | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 2. Prematuridad         | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 3. RCIU                 | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 4. Macrosomia fetal     | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          | 5. Bajo peso al nacer   | A)Si , B) No | Nominal            |
|                                                      |                                      |                                                                                          |                         |              |                    |

|                                                       |                              |                                                                                               |                                                             |                |         |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|                                                       |                              |                                                                                               | 6. Apgar menor de 7                                         | A) Si<br>B) No | Nominal |
| Variable Dependiente:<br><b>Hipoglucemia Neonatal</b> | <b>Hipoglucemia neonatal</b> | Es una enfermedad metabólica caracterizada por una disminución en el nivel de glucosa sérica. | Los niveles de glucosa <45mg/dl desde 4hrs a 24hrs de vida. | A)Si , B) No   | Numeral |

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPOGLUCEMIA NEONATAL**  
**EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL LA CALETA –**  
**CHIMBOTE DURANTE EL 2019”**

Ficha N°:

Historia Clínica N°:

Fecha:

**I. FACTORES NEONATALES:**

Sexo: M: ..... F: .....

Peso Al Nacer: .....

Apgar: 0 a 3 puntos....., 4 a 6 puntos....., 7 a 10 puntos.....

Edad Gestacional: .....

RCIU: Simétrico..... Asimétrico.....

PEG: .....

Sepsis Neonatal: Temprana..... Tardía:.....

**II. FACTORES MATERNOS:**

Paridad: Nulípara:..... Primípara: ..... Multípara:..... Gran Multípara: .....

Diabetes Gestacional: I:..... II:..... III: .....

Enfermedades hipertensivas del embarazo: Preeclampsia:..... ,

Eclampsia: ....., Síndrome de Hellp: .....

Obesidad: IMC: > 30 kg/m2:.....