

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y FACTORES DE RIESGO  
ASOCIADOS A HIPOGLICEMIA NEONATAL EN EL AÑO 2017  
EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO  
TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. KATTY MERCEDES CCAMA AÑAZCO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MEDICO CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2017**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A  
HIPOGLICEMIA NEONATAL EN EL AÑO 2017 EN EL HOSPITAL REGIONAL  
MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN PUNO

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. KATTY MERCEDES CCAMA AÑAZCO

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO



APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:

  
M.Sc. ALBERTO LORENZO ASCENCIO CAYAN  
Médico Cirujano  
G.M.P. 13604

PRIMER MIEMBRO:

  
M.C. JUAN CARLOS CRUZ DE LA CRUZ  
Médico Cirujano  
Nº 23372  
PUNO - PUNO

SEGUNDO MIEMBRO:

  
Dr. LUIS ANTONIO MALDONADO NEYRA  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL  
DOCTOR EN SALUD PUBLICA  
PUNO - PUNO

DIRECTOR / ASESOR:

  
M.C. CARLOS ALBERTO QUISPE CUENCA  
CARLOS A. QUISPE CUENCA  
CMP 38187 RNE 22573 Y 025340  
PEDIATRA NEONATOLOGO

Área: Ciencias Clínicas

Tema: Hipoglicemia Neonatal

FECHA DE SUSTENTACIÓN 26/03/17.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico mi trabajo a Dios.

A Rosa Elvira Añezco Agramonte, mi madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida.

A Francisco Ccama Quispe, mi padre quien con sus consejos y su apoyo ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre y mi padre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor incondicional.

A Daniel, por la paciencia que me tuvo y la ayuda incondicional que me dio en esta etapa de mi vida.

A mis hermanos, Yessica y José, que a pesar de las diferencias que tengamos siempre me demostraron estar conmigo en todo momento.

Al Dr. Carlos Alberto Quispe Cuenca, por toda la colaboración brindada, durante la elaboración de este trabajo de investigación.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	9
ABSTRACT .....	12
CAPITULO I.....	14
INTRODUCCIÓN .....	14
CAPITULO II.....	18
REVISIÓN DE LITERATURA.....	18
CAPITULO III.....	42
MATERIALES Y MÉTODOS.....	42
CAPITULO IV .....	44
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	44
CAPITULO V .....	59
CONCLUSIONES .....	59
CAPITULO VI.....	60
RECOMENDACIONES .....	60
CAPITULO VI .....	62
REFERENCIAS .....	62
ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1 Frecuencia del tipo de Factor Materno asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 2 Frecuencia del Tipo de Factor Neonatales Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>48</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Nivel de Glicemia en Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 2. Manifestaciones Clínicas de pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 3. Frecuencia de signos y síntomas encontrados en los Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 4 Edad Materna Asociada a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 5. Diabetes Materna Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 6. Enfermedades Durante la Gestación Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 7. Madres de Pacientes con Hipoglicemia Neonatal que Presentaron Preeclampsia y obesidad a la vez, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 8. Madres de Pacientes con Hipoglicemia Neonatal que Presentaron Preeclampsia y Diabetes Materna a la vez, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 9. Sexo del Recién Nacido Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 10. APGAR al Minuto del Recién Nacido Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017 .....</b>	<b>48</b>

<b>Tabla 11. . Frecuencia de Hipoglicemia Neonatal, datos proporcionados por la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.....</b>	<b>49</b>
--	-----------



# 1 **ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

2 ITU: Infección del tracto urinario

3 RCIU: Retraso de crecimiento intrauterino

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18 **RESUMEN**

19

20 **OBJETIVO:** Describir las manifestaciones clínicas y factores de riesgo  
21 asociados a la hipoglicemia Neonatal en el año 2017 en el Hospital Regional  
22 Manuel Núñez Butrón Puno. **MATERIAL Y MÉTODOS:** El presente estudio,  
23 es de tipo descriptivo, observacional y transversal. La población está  
24 conformado por pacientes con diagnóstico de hipoglicemia neonatal en el  
25 servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón durante  
26 el año 2017, los cuales consta de 57 pacientes. **RESULTADOS:** En cuanto a  
27 los factores de riesgo maternos para hipoglicemia neonatal se encontró que la  
28 edad más frecuente de las madres fue de 20 a 34 años con un 70,2%, la  
29 diabetes materna se encontró en una sola madre al igual que el uso de  
30 fármacos hipoglucemiantes, en cuanto a las enfermedades durante la  
31 gestación ocupó el primer lugar la enfermedad hipertensiva durante el  
32 embarazo con un 17,5%, seguido de las infecciones del tracto urinario con  
33 12,3%, en tercer lugar se encontró a la anemia materna con 8,8%, de los  
34 factores de riesgo neonatales se encontró que el 64,4% presentó parto por  
35 cesárea, presentaron prematuridad un 15,8%, el sexo que predominó fue el  
36 sexo masculino con 70,2%, presentaron retraso de crecimiento intrauterino un  
37 20,3%, tuvieron bajo peso al nacimiento 22,8%, se obtuvo APGAR normal en  
38 un 84,2%, un 8,8% presentó asfixia neonatal, 21,1% presentaron sepsis  
39 neonatal, un 19,3% presentó policitemia y un 35,1% fueron macrosómicos, un  
40 52,6% de los pacientes fueron asintomáticos, de los pacientes sintomáticos  
41 los síntomas más frecuentes fueron hipo actividad con 67,3% succión débil  
42 54,5% y taquipnea con 43,3%,. **CONCLUSIONES:** La hipoglicemia neonatal  
43 asintomática predominó sobre la sintomática, los signos y/o síntomas más

44 frecuentes fueron hipo actividad, succión débil y taquipnea, el factor de riesgo  
45 materno más frecuente de hipoglicemia neonatal fueron las enfermedades  
46 durante la gestación entre ellas las enfermedades hipertensivas del embarazo,  
47 los factores de riesgo neonatales más frecuentes fueron el parto por cesárea,  
48 macrosomía fetal y el retraso de crecimiento intrauterino.

49

50 **Palabras Clave: Hipoglicemia neonatal, factores de riesgo,**  
51 **manifestaciones clínicas**

52

53

54

55

56

57

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To describe the clinical manifestations and risk factors associated with Neonatal hypoglycemia in 2017 at the Manuel Núñez Butrón Puno Regional Hospital. **MATERIAL AND METHODS:** The present study is descriptive, observational and transversal. The population is made up of patients with a diagnosis of neonatal hypoglycemia in the neonatology service of the Manuel Núñez Butrón Regional Hospital during the year 2017, which consists of 57 patients. **RESULTS:** Regarding the maternal risk factors for neonatal hypoglycemia, it was found that the most frequent age of the mothers was 20 to 34 years old with 70.2%, the maternal diabetes was found in a single mother as well as the use of hypoglycaemic drugs, in terms of diseases during pregnancy I occupy the first place the hypertensive disease during pregnancy with 17.5%, followed by urinary tract infections with 12.3%, in third place anemia was found with 8.8% of the neonatal risk factors, it was found that 64.4% had a cesarean delivery, 15.8% had prematurity, the sex that predominated was male with 70.2%, there was a delay of intrauterine growth 20.3%, had low birth weight 22.8%, normal APGAR was obtained in 84.2%, 8.8% had neonatal asphyxia, 21.1% had neonatal sepsis, a 19, 3% presented polycythemia and 35.1% were macrosomic, 52.6% of the patients were Asymptomatic patients, of the symptomatic patients the most frequent symptoms were hypo activity with 67.3% weak suction 54.5% and tachypnea with 43.3%. **CONCLUSIONS:** The asymptomatic neonatal hypoglycemia prevailed over the symptomatic, the signs and / or The most frequent symptoms were hypo activity, weak suction and tachypnea, the most frequent maternal risk factor of neonatal hypoglycemia were the diseases during pregnancy,

among them the hypertensive diseases of pregnancy, the most frequent neonatal risk factors were cesarean delivery, macrosomia fetal and intrauterine growth retardation.

**Key Words:** Neonatal hypoglycemia, risk factors, clinical manifestations.

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más frecuentes en el cuidado del recién nacido es el manejo de las concentraciones bajas de glucosa en las primeras 48 horas de vida, los niveles de glucosa utilizados para tomar decisiones siguen siendo más una cuestión de opinión experta que basada en la evidencia [1,2]. Actualmente existe mucha controversia sobre el valor de glucosa en sangre en un recién nacido para poder definir hipoglicemia, sin embargo en la actualidad a la vista de datos de seguimiento neurológico, metabólico y estadístico, es recomendable el mantener los niveles de glucosa por encima de 45 mg/dl a todas las edades, no debemos dejar de tener en cuenta la definición clínica de hipoglicemia la cual está definida como una concentración de glucosa plasmática lo suficientemente baja como para causar síntomas y / o signos de deterioro de la función cerebral [3].

En la hipoglicemia neonatal distinguir entre la regulación neonatal transitoria de la glucosa en los recién nacidos normales y la hipoglicemia que persiste más allá de los primeros 3 días de vida, es de vital importancia para un diagnóstico rápido y un tratamiento eficaz y así evitar serias consecuencias, incluidas las convulsiones y lesiones cerebrales permanentes, ya que estudios actuales reportan que una hipoglicemia transitoria temprana del recién nacido se asoció con bajo rendimiento escolar y muchas otras patologías neurológicas a largo plazo [1,4].

Conocer la incidencia de hipoglicemia neonatal es muy importante ya que así tendremos una perspectiva mejor de esta enfermedad a nivel mundial,

nacional y regional. A nivel internacional en recién nacidos a término se encontró una incidencia de hipoglicemia neonatal en un rango de 5% a 7% y puede variar entre valores de 3,2% a 14,7% en recién nacidos pretérminos. En el Perú de acuerdo al reporte epidemiológico del Ministerio de Salud, los casos de hipoglicemia, se producen en el 8.1% de los recién nacidos grandes para la edad gestacional y el 14.7% de los recién nacidos pequeños para la edad gestacional [3,5].

Durante las primeras 24-48 horas de vida, a medida que los recién nacidos pasan de la vida intrauterina a la vida extrauterina, sus concentraciones plasmáticas de glucosa son típicamente más bajas que más tarde en la vida, estos niveles de glucosa son transitorios y comienzan a aumentar durante las primeras horas y días de vida [1,2]. Las concentraciones de glucosa en neonatos disminuyen durante 1 a 2 horas después del nacimiento, alcanzando su punto más bajo alrededor de las 2 h luego del nacimiento (hasta 30 mg/dl), posteriormente aumenta a mayores concentraciones y se estabiliza > 45 mg/dl después de las 12 horas, estos cambios se considera parte de la adaptación normal para la vida posnatal que ayuda a establecer la homeostasis de la glucosa posnatal [3,6].

Durante el proceso de adaptación se pasa de un suministro continuo de glucosa intraútero a un suministro intermitente después del nacimiento, por ello el neonato es propenso a periodos de bajo nivel de glucosa en sangre. Este periodo se caracteriza por la presencia de una regulación positiva de las vías hormonales y metabólicas de la gluconeogénesis, glucogenólisis hepática y cetogénesis. En algunos neonatos estos procesos pueden estar retrasados y la hipoglicemia puede tornarse prolongada o grave [7,8].

En la bibliografía internacional y nacional existen numerosos estudios que identifican y caracterizan los factores de riesgo de la hipoglicemia neonatal. En nuestro medio no existen muchos trabajos de investigación que estudien los niveles de glucosa en recién nacidos. En base a las etiologías y factores de riesgo de la hipoglucemia neonatal, se han establecido los grupos de riesgo que son: prematuridad, macrosomía fetal, madre con diabetes gestacional, vía de parto, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), policitemia, hipoxia perinatal [9,10].

Conociendo la implicancia sobre el desarrollo neurológico a corto y largo plazo de la hipoglicemia neonatal es importante conocer las características y los factores de riesgo asociados, por lo que el presente estudio será de utilidad para que los médicos que atienden a los recién nacidos puedan anticiparse y prevenir la hipoglicemia en aquellos neonatos con mayor riesgo de desarrollarla, y así evitar nuevas complicaciones.

### **Objetivo general**

- Describir las manifestaciones clínicas y factores de riesgo asociados a la hipoglicemia Neonatal en el año 2017 en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los signos y/o síntomas más frecuentes registrados en la historia clínica de los recién nacidos con diagnóstico de hipoglicemia neonatal hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno en el año 2017.
- Identificar los factores de riesgo maternos más frecuentes registrados en la historia clínica de los recién nacidos con diagnóstico de



hipoglicemia neonatal hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno en el año 2017.

- Identificar los factores de riesgo neonatales más frecuentes registrados en la historia clínica de los recién nacidos con diagnóstico de hipoglicemia neonatal hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno en el año 2017.

## **CAPITULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **2. 1. HIPOGLICEMIA NEONATAL**

##### **2.1.1. Definición:** Hipoglicemia neonatal (CIE-10: P70.4).

Tradicionalmente se había usado la definición de Corblath para definir hipoglicemia en el recién nacido, el cual consideraba la edad postnatal y si el niño era prematuro o a término, y requería de dos mediciones bajo 30mg/dl para recién nacidos a término o de 20 mg/dl para recién nacidos preterminos, en las primeras 72 horas de vida. La Sociedad Americana de pediatría la define como un nivel de glucosa en plasma de menos de 30 mg/dL (1.65 mmol/L) en las primeras 24 horas de vida y menos de 45 mg/dL (2.5 mmol/L) a partir de entonces, es el problema metabólico más común en recién nacidos [11,12].

En el Perú la “Guía de prácticas clínicas para la atención del recién nacido dada por el Ministerio de Salud el 2007”, define hipoglicemia neonatal a un valor de Glicemia de <40 mg/dl en neonatos a término o pretérmino, al menos en dos mediciones consecutivas [5].

Existe mucha controversia en la definición de hipoglicemia neonatal, en la actualidad a la vista de datos de seguimiento neurológico, metabólico y estadístico, es recomendable el mantener los niveles de glucosa por encima de 45 mg/dl a todas las edades, por lo que es la definición más aceptada a nivel internacional [3].

##### **2.1.2. Epidemiología:**

En base al criterio diagnóstico y de la política nutricional de la unidad neonatal, la incidencia varía de manera importante. A nivel internacional en

recién nacidos a término se encontró una incidencia de hipoglucemia neonatal en un rango de 5% a 7% y puede variar entre valores de 3,2% a 14,7% en recién nacidos pretérminos [3,12].

En EE. UU., La incidencia de síntomas de la hipoglucemia en recién nacidos se estima en 1,3-3 por cada 1000 nacidos vivos [13]. En Japón, en los recién nacidos entre las semanas 35 y 36 de gestación, más del 80% de las admisiones a la unidad de cuidados intensivos neonatales después del nacimiento se debieron a apnea o a la Hipoglucemia neonatal [14]. En una unidad de PICU de Nueva Zelanda, el 50% de los bebés tenían hipoglucemia neonatal [15][16].

En cambio, en América Latina la tasa es mayor (10 a 20 por 1000 recién nacidos vivos), de acuerdo a lo reportado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En el Perú de acuerdo al reporte epidemiológico del Ministerio de Salud, los casos de hipoglucemia, se producen en el 8.1% de los recién nacidos grandes para la edad gestacional y el 14.7% de los recién nacidos pequeños para la edad gestacional [5].

Esta incidencia varia como dijimos anteriormente de acuerdo a factores asociados a hipoglucemia neonatal, en hijos de madres diabéticas en un 20%, prematuros o retardo de crecimiento intrauterino en un 4-15%, recién nacidos grandes para la edad gestacional en un 8%, recién nacidos a término aparentemente sanos en un 5-7%, relación de hombres a mujeres en un 1,6:1 [17].

### 2.1.3. Etiología:

La etiología más frecuente de hipoglucemia en el recién nacido está de manera general asociada a incremento de la utilización de glucosa, a un aporte inadecuado de glucosa endógeno o exógeno o a una combinación de ambos.

- Incremento de la utilización periférica de la glucosa:

- Hijos de madres diabéticas
- Eritroblastosis
- Drogas maternas
- Hiperplasia o hiperfunción y o dismadurez de las células de los islotes de Langerhans (nesidio- blastosis)
- Producción de insulina por tumores (adenoma de células beta)
- Síndrome Wiedmann-Beckwith
- Iatrogénica

- Inadecuado aporte de glucosa endógeno o exógeno:

- Pretérminos
- Retraso de crecimiento intrauterino
- Ayuno prolongado
- Estrés Perinatal: Asfixia; Hipotermia; Sepsis; Shock
- Policitemia
- Exanguinotransfusión
- Insuficiencia adrenal
- Deficiencia hipotalámica y/o hipopituitaria
- Deficiencia de glucagón

- Defectos en el metabolismo de los hidratos de carbono: Glucogenosis; intolerancia hereditaria a la fructosa; galactosemia
- Defectos en el metabolismo de aminoácidos: Acidemias metilvalónicas; Acidemia Glutárica tipo I y Tipo II; Leucinosis (MUSD); Deficiencia de 3-hidroxi 3 metil-glutarilCoA liasa; Deficiencia de carnitina; Deficiencias de acil-CoA-deshidrogenas de cadena corta, mediana y larga.

#### **2.1.4. Factores de riesgo:**

Existen factores de riesgos neonatales y maternos:

##### **2.1.4.1. Factores de riesgo neonatales:**

- **Neonatos con peso elevado para la edad gestacional**

La macrosomía fetal se define como aquellos pacientes que presentan un peso superior a 4000g al nacimiento, las causas de macrostomía fetal se pueden dividir en no modificables (carga genética, sexo, paridad, edad y altura materna) y modificables (antropometría materna pregestacional, ingesta nutricional materna, ganancia ponderal materna durante la gestación, nivel de actividad física, uso de tabaco y parámetros metabólicos, sobre todo aquellos relacionados con el metabolismo de la glucosa).

El riesgo de hipoglucemia en neonatos con peso elevado para la edad gestacional es superior al de los pacientes con peso adecuado, incluso si no hay antecedente materno de diabetes posiblemente por hiperinsulinismo transitorio.

- **Retraso de crecimiento intrauterino:**

El recién nacido con retraso de crecimiento intrauterino presenta múltiples factores que pueden determinar hipoglicemia, estos factores son; menor depósito de glucógeno, menor depósito y movilización de ácidos grasos para gluconeogénesis, menor actividad de enzimas neoglucogénicas, mayor utilización de glucosa cerebral en relación a la producción hepática de glucosa, glicolisis anaerobia inducida por hipoxia, hipermetabolismo por estrés, por frío y aumento de la extracción periférica por hiperviscosidad sanguínea [12].

- **Estrés al nacimiento (asfixia perinatal, sepsis, policitemia):**

En estos pacientes se produce la hipoglicemia porque existen bajos depósitos de glucógeno (Hiperinsulinismo), situaciones de estrés perinatal que producen incremento de utilización de la glucosa y un insuficiente aporte puede provocar hipoglucemia. La hipoxia y la acidosis conducen a un incremento de la actividad de las catecolaminas la cual produce un incremento de la glucogenolisis. La hipoxia incrementa la utilización de glucosa por medio del metabolismo anaeróbico. En situaciones de sepsis la aparición de hipoglucemia podría estar condicionada porque la presencia de fiebre incrementa el metabolismo basal y la utilización de glucosa. Otra hipótesis que se postula es la disminución en la producción por efecto directo de la toxina de la infección sobre la gluconeogénesis hepática. La policitemia provoca un aumento del consumo de glucosa por una masa incrementada de células rojas [3,12].

- **Prematuridad:**

El recién nacido prematuro también tiene múltiples factores condicionantes de hipoglicemia, las enzimas de glicogénesis maduran antes que las glucogenolíticas, tienen reservas limitadas y presentan frecuentemente hipotermia e hipoxia que aumentan el consumo de glucosa [12].

- **Neonatos pequeños para la edad gestacional:**

Debido a la alta relación cerebro – masa corporal que influye en el consumo de glucosa, haciendo que éste sea mayor; además hay reservas disminuidas y alteraciones en la capacidad de autorregulación e hiperinsulinismo [3].

- **Bajo Peso de Nacimiento:**

Estos pacientes presentan una mayor incidencia de hipoglucemia debido a que tienen una capacidad reducida de movilizar los combustibles metabólicos alternativos [18].

- **Eritroblastosis fetal y Síndrome Wiedmann-Beckwith:**

La eritroblastosis fetal en recién nacidos con incompatibilidad Rh y el síndrome Beeckwith-Wiedemann que fue descrito independientemente por Beckwith y Wiedmann se caracteriza por recién nacidos con macrosomía, onfalocele, macroglosia, visceromegalia e hipoglucemia. Se ha explicado la hipoglucemia por hipertrofia de las células beta del páncreas y por lo tanto hiperinsulinismo [3].

- **Producción de insulina por tumores (adenoma de células beta):**

Alteraciones primarias de las células beta del páncreas puede provocar un hiperinsulinismo neonatal persistente (nesidioblastosis, adenoma de células beta, hiperplasia de células beta). En los primeros días de vida es indistinguible del hiperinsulinismo de los hijos de madre diabética, pero la persistencia de la hipoglucemia a partir del 3-5 días sugiere una forma de este tipo. En un 30- 40% de los casos se han detectado mutaciones ligadas SUR1 y KIR6.2; que provocan alteraciones de los canales del calcio a nivel celular y una alteración en la secreción de insulina [3].

- **Las alteraciones hormonales endocrinas:**

Secundarias a una insuficiencia adrenal; deficiencia hipotalámica y/o hipopituitaria; deficiencia de glucagón, pueden provocar hipoglucemia debido a que hay deficiencia en hormonas contra reguladoras [3].

- **Defectos en el metabolismo de hidratos de carbono:**

Enfermedades de depósito de glucógeno (glucogenosis) secundario a déficits enzimáticos (glucosa-6-fosfatasa, amilo-1,6- glucosidasa, fosforilasa hepática) y que provocan exceso de depósitos de glucógeno e hipoglucemia. Déficit de producción en la síntesis de glucógeno (déficit de glucógeno sintetasa); intolerancia hereditaria a la fructosa(déficit de fructosa-1-fosfato aldolasa); galactosemia(déficit de galactosa 1-fosfato uridiltransferasa) [3].



- **Los defectos en el metabolismo de los aminoácidos:**

Acidemias metilmalónicas; Acidemia Glutárica tipo I y Tipo II; Leucinosis (MUSD); Deficiencia de 3-hidroxi-3 metilglutarilCoA liasa; Deficiencia de carnitina; Deficiencias de acil-CoA-deshidrogenas de cadena corta, mediana y larga [3].

- **Genética:**

La principal etiología de hiperinsulinismo congénito (40-45% de casos) se debe principalmente a mutaciones en las proteínas que forman parte de los canales de K<sup>+</sup> (genes ABCC8 que codifica la proteína SUR1 y KCNJ11 que codifica la proteína KIR6.2). Por esto se altera la sensibilidad de las células  $\beta$  a los cambios en los niveles de glucosa plasmáticos puesto que son el estímulo que se necesita para la liberación de insulina. En su mayoría las mutaciones son recesivas.

- **Isoinmunización Rh**

Furzan (2004) señala que, los neonatos con eritroblastosis fetal como complicación de la incompatibilidad Rh pueden manifestar hipoglicemia secundaria a hiperinsulinismo. Los neonatos sometidos a exanguinotransfusiones por cualquier causa al finalizar presentan hipoglicemia debido a la estimulación transitoria de la insulina endógena por la dextrosa añadida en los productos sanguíneos almacenados con citrato, la respuesta insulínica conduce después a hipoglicemia de rebote cuando la glucosa infundida es metabolizada [19].

#### **2.1.4.2. Factores de riesgo materno:**

- **Madres diabéticas:**

Una de las causas frecuentes de hipoglucemia en el recién nacido ligada a hiperinsulinismo fetal es el hijo de madre diabética mal controlada. En estos niños la hipoglucemia frecuentemente se produce a las 4-6 horas después del nacimiento, aunque la existencia de otras complicaciones asociadas puede modificar el momento de la aparición de la hipoglucemia [3]. Estos niños tienen una producción incrementada de insulina secundaria a una sensibilidad aumentada de las células beta del páncreas a la glucosa; que persiste durante varios días después del parto. Se observa en este grupo de niños una mayor incidencia de distrés respiratorio por una disminución en la producción de surfactante, probablemente por un retraso en la maduración pulmonar inducida por el hiperinsulinismo y una mayor incidencia de malformaciones congénitas en probable relación con la alteración materna del metabolismo de la glucosa en las primeras semanas de gestación y alteraciones en la organogénesis [12,17].

- **Drogas maternas:**

La administración antenatal de clorpropamida, benzotiazidas, beta-simpaticomiméticos, propanolol, terbutalina o la administración de glucosa a la madre a alta concentración y la supresión brusca de su administración puede inducir hiperinsulinismo fetal transitorio y por lo tanto hipoglucemia neonatal. La inadecuada posición del catéter arterial umbilical y la infusión de glucosa a alta concentración en arteria mesentérica superior/celíaca

pueden estimular la liberación de insulina por el páncreas y producir hiperinsulinismo [3,17].

- **Enfermedades hipertensivas del embarazo:**

Durante el embarazo temprano normal, la placentación ocurre en un ámbito de hipoxia relativa, que es esencial para el desarrollo apropiado del embrión. El flujo intravenoso aumenta a las 10 a 12 semanas de embarazo y resulta en exposición del trofoblasto a mayor tensión de oxígeno. Antes de esto, la provisión baja de oxígeno parece prevenir la diferenciación trofoblastica a fenotipo invasivo. En la preeclampsia, por factores genéticos y/o inmunológicos, existe falla de la invasión trofoblastica a las paredes de arterias espirales durante la placentación. Se modifica la musculatura arterial a material fibrinoide, la luz arterial esta disminuida. Hay aterosclerosis aguda, con agregación de fibrina, plaquetas y macrófagos cargados de lípidos, trombosis e infartos, lo cual puede bloquear las arterias. Por lo tanto, la perfusión placentaria disminuye hasta 50%, con menor flujo al feto, desnutrición crónica y RCIU [20].

La mortalidad perinatal reportada en casos de enfermedades hipertensivas del embarazo varía entre 10 a 28 %, causada principalmente por abruptio placentae, RCIU y prematuridad, con las subsiguientes consecuencias metabólicas, siendo la hipoglicemia una de las principales [21].

- **Obesidad materna:**

La obesidad se clasifica según la OMS en: Normo peso (IMC de 18.5-24.9), exceso de peso (IMC>25 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso o pre obeso (IMC 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad grado I o moderada (IMC 30-34.9 kg/m<sup>2</sup> ), obesidad grado II severa (IMC de 35-39.9 kg/m<sup>2</sup> ), obesidad grado III o mórbida (IMC>40 kg/m<sup>2</sup> ).

La obesidad en el embarazo es un conflicto para la salud pública, pues incrementa riesgos obstétricos y neonatales, aumenta el riesgo de presentar enfermedades y complicaciones durante el embarazo y el parto como: Diabetes gestacional, preeclampsia, enfermedades hepáticas no alcohólicas, trastornos de la coagulación (tromboembolias) y oligo/polihidramnios y en el feto los trastornos abarcan: Macrosomía fetal, síndrome de distress respiratorio y productos con bajo peso para la edad gestacional, prematuridad, malformaciones genéticas y aumento de riesgo de muerte fetal [22].

En el feto es conocido que la macrosomía y las malformaciones congénitas son la principal causa de morbilidad debida a la diabetes gestacional, afectan principalmente los sistemas cardiovascular, sistema nervioso central, genitourinario y esquelético y tienen mayor predisposición a riesgos metabólicos como la hipoglicemia, prematuridad, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, síndrome de dificultad respiratoria y muerte neonatal [22].

### **2.1.5. Fisiopatología**

Antes del nacimiento, el feto recibe un suministro continuo de glucosa por vía intravenosa, que atraviesa la placenta mediante difusión facilitada por el portador a partir de la circulación materna. Durante el trabajo de parto y el parto, la secreción de hormonas del estrés como los glucocorticoides y las catecolaminas causa un aumento en las concentraciones de glucosa en la sangre del feto, por lo que las concentraciones de glucosa en la sangre del cordón umbilical suelen ser altas [2].

Una vez que se corta el cordón umbilical, cesa el suministro exógeno de glucosa y disminuyen las concentraciones de glucosa en sangre. Este descenso en los niveles de glucosa en sangre disminuye la secreción de insulina y aumenta las hormonas contrarreguladoras como el glucagón, las catecolaminas y los glucocorticoides. En conjunto, estos cambios inician la producción de glucosa endógena fetal a través de la glucogenólisis y la gluconeogénesis, con la consiguiente estabilización de las concentraciones de glucosa en sangre, aunque las concentraciones de adultos no se alcanzan hasta aproximadamente las 72 horas de edad [2,23].

El fracaso de esta secuencia de cambios fisiológicos puede conducir a la hipoglucemia, que es más común en las primeras horas después del nacimiento. En la mayoría de los bebés, esta hipoglucemia es transitoria, se recupera durante unas pocas horas o días, y generalmente se denomina hipoglucemia de transición. En un número menor de bebés, la hipoglucemia persiste durante días o semanas, y algunos de ellos tendrán hiperinsulinismo neonatal persistente y requerirán intervenciones adicionales. Existe alguna

evidencia de que incluso la hipoglucemia transitoria probablemente se deba a una hiperinsulinemia relativa [23,24].

La glucosa es la principal fuente de energía para el cerebro, el cerebro neonatal es uno de los órganos más eficientes desde el punto de vista energético ya que oxida casi la totalidad de la glucosa que se le administra. El transporte de glucosa (GLUT) a través de la barrera hematoencefálica, así como su penetración a través de las membranas lipídicas de las neuronas y la glía, se lleva a cabo a través de un proceso conocido como difusión facilitada. [25]

La homeostasis de la glucosa en el sistema nervioso central depende tanto de la concentración de la glucosa como del flujo, y se mantienen la tasa metabólica cerebral. Si esto no es suficiente, se inicia la utilización de compuestos metabólicos alternativos, entre los cuales destaca el lactato, el cual sería provisto por la astroglija directamente a la neurona. Por lo tanto, el daño neuronal depende de la disponibilidad o no de estos sustratos. Se plantea por lo tanto un modelo multifactorial de daño, donde la hipoglicemia es un continuo de concentraciones bajas de distinta magnitud y severidad, y el impacto es variable según la presencia de factores de riesgo asociados [12].

## **2.1.6. Diagnostico**

**2.1.6.1. Diagnóstico Clínico:** El cual está definido por, una concentración de glucosa plasmática lo suficientemente baja como para causar síntomas y / o signos de deterioro de la función cerebral [1].

Los síntomas clásicos de hipoglucemia se atribuyen a dos mecanismos principales [26]:

- Activación del sistema nervioso autónomo con liberación de catecolaminas como principal hormona contra reguladora de la hipoglucemia.
- Deprivación de glucosa al cerebro con alteración progresiva de la función neurológica.

En la hipoglucemia se presentan síntomas glucogénicos ocasionados por la falta de energía en diferentes órganos y síntomas adrenérgicos derivados de la secreción de hormonas contrarreguladoras. Los síntomas de hipoglucemia no son específicos y su expresividad y su gravedad es muy variable [3]:

- Cambios en el nivel de conciencia: Irritabilidad; llanto anormal; letargia; estupor
- Apatía, ligera hipotonía
- Temblores
- Pobre succión y alimentación, vómitos
- Respiración irregular, taquipnea., apneas
- Cianosis
- Convulsiones, coma
- Hiporreactividad

El bebé puede presentar signos neurógenicos o neuroglucopénicos y síntomas de enfermedad. Neurogénico se refiere a una respuesta activa basada en la catecolamina que involucra, taquicardia, vómitos, sudoración, temblores. Los signos neuroglucopénicos se manifiestan como resultado de la privación neuronal de glucosa que se presenta como hipotonía, apnea, convulsiones con coma que es el peor resultado [25].

**2.1.6.2. Diagnóstico laboratorial:** La medición de la glucosa presenta variaciones significativas según la técnica empleada. El uso de cintas de micrometodo permite una lectura aproximada, con variable dispersión. La muestra debe ser procesada en forma inmediata o adecuadamente conservada en frío. El método de glucosa oxidasa es el estándar adecuado, actualmente disponible e microtest para realizar en la misma unidad [12].

En cada ocasión en que se detecte un valor inferior a 45 mg/dl de glucosa periférica con tira reactiva (dextrostix o glucometria), deberá tomarse una muestra sanguínea por punción venosa para verificar en el laboratorio el nivel real de glucosa (glucosa central). Sin embargo, el tratamiento debe iniciar inmediatamente con base al resultado de la glucosa periférica [27].

De forma general en todos los grupos con riesgo de desarrollar hipoglucemia debe realizarse medición de glucosa en la primera hora de vida y posteriormente cada 2 horas en las primeras 8 horas de vida y cada 4-6 horas en las siguientes 24 horas de vida [3].

El diagnóstico bioquímico y clínico se confirma por la desaparición inmediata de los síntomas tras la administración de glucosa y la corrección de la hipoglucemia. El momento de la aparición de la hipoglucemia post ingesta, la gravedad del cuadro clínico, la presencia de acidosis metabólica y cuerpos cetónicos en orina son datos importantes a la hora de establecer los estudios diagnósticos, para establecer la etiología de la hipoglucemia. La persistencia de la hipoglucemia puede obligar a poner en marcha una serie de determinaciones bioquímicas para establecer un diagnóstico etiológico y deben incluirse las siguientes determinaciones analíticas [3]:



- A nivel plasmático: niveles de insulina; cortisol; hormona de crecimiento; ACTH; glucagón; tiroxina; lactato plasmático; alanina; Beta-Hidroxibutirato; acetoacetato; aminoácidos plasmáticos y ácidos grasos libres.
- A nivel de orina: sustancias reductoras en orina; cuerpos cetónicos en orina; aminoácidos y ácidos orgánicos en orina.

### **2.1.7. Tratamiento:**

La indicación para el tratamiento y la estrategia de este han de basarse no solo en la concentración de glucosa sanguínea, sino también en la evolución a lo largo del tiempo, la respuesta a la ingesta y la clínica que presenta. En los recién nacidos que estén sanos pero que tienen riesgo de desarrollar hipoglucemia; se deben medir sus niveles plasmáticos de glucosa en las dos primeras horas de vida. Y posteriormente establecer controles periódicos de glucemia; por lo tanto deben identificarse los grupos de riesgo [3,5].

#### **-Hipoglucemia no sintomática:**

En los casos en que los niveles de glucosa estén por debajo de 45 mg/dl pero no inferiores a 30 mg/dl, se puede valorar administrar glucosa al 5-10% (10ml/kg) por vía oral, repetir en 20-30 minutos el control de glucemia y si se normalizan los valores de glucosa, establecer tomas de alimento cada 2-3 horas y controles de glucemia cada 12 hora después de la toma. Si es normal asegurar la lactancia [3].

En el grupo que no tolera por vía oral o que los valores de glucemia sean inferiores a 30 mg/dl debe emplearse la vía parenteral, administrando glucosa

al 10 % en perfusión por vía intravenosa (IV) a dosis de 6-8 mg/kg/min y tras la normalización de la glucemia se introducirá progresivamente [5].

Actualmente hay estudios donde usan el gel de dextrosa a 200 mg / kg masajeado en la mucosa bucal en recién nacidos prematuros y en los pacientes que presentan factores de riesgo en las primeras 48 horas después del nacimiento [27].

#### **-Hipoglucemia sintomática:**

Los niños que pese a una adecuada alimentación oral, no mantienen los niveles de glucosa normales (glucosa < 45mmol/L (< 2,5 mmol/L)) y tiene sintomatología clínica es necesario una corrección rápida de los niveles de glucemia. Se administrará glucosa en bolus a dosis de 2 ml/kg/IV de glucosa al 10% (200 mg/Kg/IV) (no debe utilizarse glucosa a mayor concentración porque incrementa la secreción de insulina y se produce hipoglucemia de rebote). Si tiene convulsiones se administrará en bolus intravenoso a 4ml/kg de glucosa al 10 % (400 mg/kg/IV). Tras la corrección rápida de la glucemia se establecerá una pauta de mantenimiento de glucosa en perfusión continua a 6-8 mg/kg/min. En función de la respuesta en la glucemia se puede incrementar hasta valores de 15 mg/kg/min [3].

Cuando el aporte necesario para mantener unos niveles de glucemia dentro de la normalidad es más de 12 mg/kg/minuto, se considerará la utilización de glucagón. El glucagón puede utilizarse como medida temporal para mantener los niveles de hipoglucemia, en aquellos niños que tengan unos adecuados depósitos de glucógeno. La dosis es de 0,1 mg/kg/IM (máximo 1.0 mg). Solo es una medida temporal para movilizar glucosa durante 2-3 horas, en

situación de urgencia mientras no se le administra glucosa intravenosa y se inician otras terapéuticas y se ponen en marcha el protocolo diagnóstico de formas de hipoglucemia persistente. Una de estas terapéuticas es el diazóxido a dosis de 10-15 mg/kg/día 3-4 dosis (dosis máxima es de 25mg/kg/día). En terapias largas puede inducir una importante retención de líquidos, por lo que se aconseja asociar a un diurético tipo hidroclorotiazida [3].

En caso de hipoglicemia prolongada administrar 5mg/kg por día IM cada 12 horas o Solucortef 5mg/kg por día IV cada 6h. Previamente y tomar exámenes Para determinar causa endocrina o metabólica [12].

La epinefrina, hormona de crecimiento y el análogo de la somatostatina (octreótido) son utilizados muy raramente y solo en formas más persistentes de hipoglucemia. En formas de hiperinsulinismo por exceso de secreción pancreática de insulina puede ser necesario realizar una pancreatectomía total o subtotal, según la forma de hiperinsulinismo focal o difuso que tenga el niño [3].

## **2.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

### **2.2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES:**

Ya desde 1911 los niveles de azúcar se han estado midiendo en los recién nacidos. La primera hipoglicemia neonatal significativa, fue reportada en 1937. Cornblath (1959) reportó una hipoglicemia neonatal sintomática transitoria, lo que generó alarma a nivel mundial. Subsecuentemente fueron descubiertos muchos síndromes hipoglicémicos, que incluyen deficiencias en los transportadores sanguíneos de glucosa, la asociación de hiperinsulinismo e hipoglucemia y una variedad de deficiencias de la acetil coenzima A

deshidrogenada. Han pasado aproximadamente 40 años desde que Cornblath y Reisner establecieron la hipoglicemia como causa significativa de morbimortalidad neonatal y aún la definición, significado y manejo de la hipoglicemia neonatal permanecen controversiales (Cornblath y colaboradores, 1993) [19].

Como factores de riesgo asociados a la hipoglicemia neonatal Lozano y Rojas (2000) evidenciaron la prematurez y el retardo del crecimiento intrauterino, en estudios realizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Fundación Santa Fe de Bogotá. Por otro lado, Rosario Moore (2000) encontró que existen ciertas condiciones congénitas o adquiridas durante la gestación, o posterior al parto que pueden alterar el desarrollo del niño [19].

Hoseth y colaboradores, en un estudio de investigación titulado "Niveles de glucosa en sangre en una población de recién nacidos sanos, amamantados, a término, del tamaño apropiado para la edad gestacional" realizado en Dinamarca en el año 2000 concluye que muy pocos lactantes sanos, amamantados y de término, de tamaño apropiado para la edad gestacional tienen niveles bajos de glucosa en sangre, y no hay indicación de control de glucosa en la sangre en estos bebés [24].

Aparicio y Arias; en un estudio titulado "Factores de riesgo asociados a la hipoglicemia en neonatos de riesgo", el cual se realizó el año 2016 en Asunción-Paraguay, concluyen que los factores de riesgo estadísticamente significativos asociados a la hipoglicemia neonatal fueron la presencia de patologías asociadas (dificultad respiratoria, sepsis y asfixia perinatal) y la prematurez. La mayoría de los RN de riesgo fue adecuada a la edad

gestacional pero con bajo peso al nacer. La correlación entre la glicemia capilar y la plasmática fue considerable ( $r=0,6$ ). El principal síntoma detectado en los casos de hipoglicemia fue la polipnea. La diabetes materna no se relacionó significativamente con la hipoglicemia neonatal [28].

Harris DL , Weston PJ , Harding JE , en un estudio titulado “Incidencia de hipoglucemia neonatal en bebés identificados como en riesgo”, realizado en la unidad de Cuidados Intensivos para Recién Nacidos, Waikato District Health Board, Hamilton, Nueva Zelanda realizado el 2012, donde da como resultado que la mitad de los bebés (260/514, 51%) tenían hipoglicemia ( $<2.6$  mM), 97 (19%) tuvieron hipoglucemia grave ( $\leq 2.0$  mM) y 98 (19%) tuvieron más de 1 episodio. La duración media de un episodio fue de 1,4 horas. La mayoría de los episodios (315/390, 81%) ocurrieron en las primeras 24 horas. La mediana del número de mediciones de glucosa en sangre para cada bebé fue de 9 (rango 1-22). La incidencia y el momento de la hipoglucemia fueron similares en todos los grupos de riesgo, pero los bebés con un total de 3 factores de riesgo tenían más probabilidades de tener hipoglucemia grave [15].

González, en la investigación “Factores de riesgo en pacientes con hipoglicemia neonatal. Hospital Universitario de Pediatría Dr. Agustín Zubillaga” realizado en el año 2008, en la ciudad de Barquisimeto Venezuela, estudio de tipo casos y controles, con una población de 100 casos y controles. Se concluyó que la mayoría fue de sexo masculino (65%), los factores de riesgo más asociados a hipoglicemia neonatal fueron los prematuros (53%), sepsis neonatal (51%) y síndrome de dificultad respiratoria (84%). La hipertensión arterial inducida por el embarazo (43%) constituye un factor de riesgo, además

de utilización de medicamentos, retardo en dar primera alimentación y uso de solución glucosada. El antecedente de toxemia familiar (66%) en la madre es factor determinante en la aparición de hipoglicemia [19].

Rojas, Tinoco y Vidal, en la investigación “Factores asociados a hipoglicemia en neonatos en el servicio de obstetricia del Hospital Vicente Corral Mosoco” realizado por en el año 2008, en la ciudad de Cuenca, Ecuador, estudio de tipo transversal, con una población de 589 pacientes. Se concluyó que se tiene una frecuencia de 7,6%, la diabetes gestacional y la hipertensión arterial no fue estadísticamente significativa, la mayoría de las madres están en el grupo etario de 17 a 20 años (9,7%) y corresponden a nulíparas, de los factores neonatales fue el peso y la edad gestacional 90% (pequeño y grande para la edad gestacional) [29].

Káiser y colaboradores en un estudio de investigación realizado el 2015 en california EE.UU. titulado “Asociación entre la hipoglicemia transitoria del recién nacido y el dominio de la prueba de logro de cuarto grado: Un estudio basado en la población”, este estudio concluye que la hipoglucemia transitoria temprana del recién nacido se asoció con puntajes más bajos en las pruebas de rendimiento a la edad de 10 años. Dado que los hallazgos encontrados en este estudio son graves y contrarios a la opinión de los expertos, los autores recomiendan que los resultados deben validarse en otras poblaciones antes de que se adopte el cribado universal de la glucosa en recién nacidos [4].

### **2.2.2. ANTECEDENTES NACIONALES:**

Anaya, en la investigación “Tres enfermedades maternas asociadas a hipoglicemia neonatal en el IMP” realizado por en el año 2001, en la ciudad de

Lima, Perú, estudio de tipo retrospectivo y de casos y controles, con una población de 97 casos y controles. Se concluyó que existía un riesgo elevado de hipoglicemia neonatal con la diabetes gestacional y la isoimmunización materno-fetal, no habiendo asociación de hipoglicemia neonatal con la hipertensión inducida por el embarazo [21].

Grisel M. y Chavez Quispe, en la investigación titulada “Factores asociados a la hipoglucemia neonatal en el Hospital Regional Docente Materno Infantil el Carmen, 2013” realizada en Huancayo en el año 2013, concluye que, los factores maternos que influyen a la presencia de la hipoglucemia neonatal en recién nacidos, son la edad de la madre mayor de 35 años, paridad de la madre (múltipara), gravidez de la madre (multigesta), control prenatal de la madre de 4 a 6 CPN y contacto piel a piel Madre/Recién nacido (sin contacto piel a piel). Los factores neonatales que influyen a la presencia de la hipoglucemia neonatal en recién nacidos, son el peso del recién nacido (bajo peso al nacer) y edad gestacional del recién nacido (prematuro). Las variables que presentan la mayor fuerza de asociación con el evento hipoglucemia neonatal, son el peso del recién nacido (bajo peso al nacer), edad gestacional del recién nacido (prematuro) y gravidez de la madre (multigesta). No se encontró asociaciones significativas entre grado de instrucción de la madre, estado civil de la madre y ocupación [18].

Javier Huamani, en la investigación titulada “Factores de Riesgo y Presentación Clínica de Hipoglicemia Neonatal en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza año 2015” realizado en Arequipa y publicada en el 2016, da como resultados; que el promedio de glicemia en los recién nacidos que tuvieron hipoglicemia fue de 35,59 mg/dl. El

factor de riesgo materno más frecuente de hipoglicemia neonatal son las enfermedades durante la gestación con un 51,52%. Los factores de riesgo perinatales de hipoglicemia neonatal son: el tipo de parto por cesárea con una frecuencia de 49 (74,24%); la prematuridad con 23(34,85%); bajo peso en el nacimiento 16(24,24%); uso de fármacos previos al parto 12(18,18%) y el retraso en el crecimiento intrauterino con 10(15,15%). Además, se evidenció que hubo una presentación asintomática de la hipoglicemia con 39 casos (59,09%) y entre los síntomas encontrados más frecuentes fueron la irritabilidad, letargia, somnolencia, hipotonía y taquipnea [30].

Ivonne Sulca, en su trabajo de investigación titulado “Factores Asociados a Hipoglicemia en Recién Nacidos del Servicio de Neonatología del HCFAP Enero 2014-Diciembre 2016” realizado en Lima y publicada en el 2016 da como resultados, que los factores asociados a hipoglicemia neonatal fueron prematuridad, bajo peso al nacer, macrosomía, género femenino, sepsis, cesárea, Diabetes materna, gestante añosa, inadecuado control prenatal, ganancia excesiva de peso al final del embarazo. La prevalencia de hipoglicemia fue de 29%. Los factores de riesgo fetal y materno que más se asocian a hipoglicemia neonatal fueron macrosomía y Diabetes materna respectivamente. El factor de riesgo fetal y materno de mayor frecuencia de presentación asociados a hipoglicemia neonatal fueron género femenino y cesárea respectivamente [8].

Henry Galarza, en el trabajo de investigación que realizó titulado “Hipoglicemia Neonatal y Factores Asociados en pacientes del Hospital el Carmen 2015”, realizado en Huancayo publicado en el 2017, da como



conclusión, que la frecuencia epidemiológica de hipoglicemia neonatal fue 1,4%, la hipoglicemia sintomática predominó sobre la asintomática, mostrando mayor frecuencia la succión débil e hipoactividad, los factores maternos más asociados a hipoglicemia fueron la edad materna entre 20 a 34 años, las primigestas y primíparas; y, los de tipo patológico fueron la obesidad pregestacional, hipertensión arterial y preeclampsia, los factores neonatales más asociados fueron el parto distócico, los pretérminos y los recién nacidos de bajo peso; y, los de tipo patológico fueron los pequeños para la edad gestacional y sepsis [31].

Rossie Injante, en su estudio de investigación titulado “Prevalencia y Factores de Riesgo asociados a recién Nacidos Macrosómicos con Hipoglucemia en el Hospital San José, 2013-2015” realizado en la ciudad de Lima y publicada en el 2017, da como conclusión que, la prevalencia de recién nacidos macrosomícos con hipoglicemia fue del 11.6%. Todos los factores de riesgo estudiados tuvieron asociación y en los que se encontró mayor asociación fue hipertensión arterial materna, edad gestacional posttermino y diabetes mellitus gestacional [32].

## **CAPITULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Tipo y Diseño de investigación:**

El presente estudio, es de tipo descriptivo, observacional, transversal.

#### **3.2. Población y muestra de investigación:**

##### **Población de estudio:**

Consta a los pacientes con diagnóstico de hipoglicemia Neonatal los cuales fueron hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón durante el periodo de enero del 2017 a Diciembre del 2017, los cuales consta de 57 pacientes quienes cumplieron con criterios de inclusión y no presentaron criterios de exclusión.

##### **Características de la unidad de estudio:**

todas las historias clínicas de los recién nacidos que presentaron hipoglicemia neonatal que cumplan con criterios de inclusión y exclusión.

##### **Criterios de inclusión:**

- Historias clínicas de recién nacidos hospitalizados con diagnóstico de hipoglicemia neonatal (Glicemia menor o igual a 45mg/dl consignada en la historia clínica)
- Recién nacidos cuya historia clínica cumpla con los ítems requeridos por el instrumento.

##### **Criterios de exclusión:**

- Recién nacidos sin diagnóstico de hipoglicemia neonatal.

- Historias clínicas de recién nacidos cuyo nacimiento haya sido extra hospitalario.
- Historias clínicas con datos incompletos.

### **3.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos:**

El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos, la misma que fue elaborada y estructurado por el investigador en función a las necesidades del estudio. La técnica de recolección de datos estuvo dada por la observación de documentos, en este caso las historias clínicas. (ANEXO 1)

### **3.4. Procedimiento de recolección de datos:**

Una vez que se aprobó el proyecto de investigación, se procedió a la revisión del libro de registro estadístico del servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno, previa solicitud de autorización al jefe del departamento del servicio de neonatología.

Seguidamente se procedió a la revisión de las historias clínicas en el archivo para lo cual se acudió diariamente al Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno y se solicitó en el archivo las historias clínicas, para la posterior evaluación y llenado de la información necesaria en la ficha de recolección de datos.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos:**

Los datos recolectados en las fichas de recolección de datos fueron tabulados en el Programa EXCEL, luego se realizó el análisis Estadístico con el programa STATISTICAS.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS:

**Tabla 1. Nivel de Glicemia en Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

Nivel de Glicemia	Frecuencia	Porcentaje
40 – 45mg/dl	22	38,60%
30 - 40mg/dl	21	36,90%
20 - 30mg/dl	10	17,50%
< 20 mg/dl	4	7,00%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2. Manifestaciones Clínicas de pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.**

Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Sintomático	27	52,60%
Asintomático	30	47,40%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3. Frecuencia de signos y síntomas encontrados en los Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

Signos y Síntomas	Porcentaje
Hipo actividad	67,30%
Succión Débil	54,50%
Taquipnea	43,30%
Irritabilidad	38,50%
Vómitos	17,50%
Somnolencia	5,20%
Hipotonía	3,50%

#### **FACTORES MATERNOS**

**Tabla 4 Edad Materna Asociada a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

Edad Materna	Frecuencia	Porcentaje
< 20 años	7	12,30%
20 a 34 años	40	70,20%
>34 años	10	17,50%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 5. Diabetes Materna Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

<b>Diabetes Materna/Usos de fármacos hipoglucemiantes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	1	1,80%
No	56	98,20%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6. Enfermedades Durante la Gestación Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

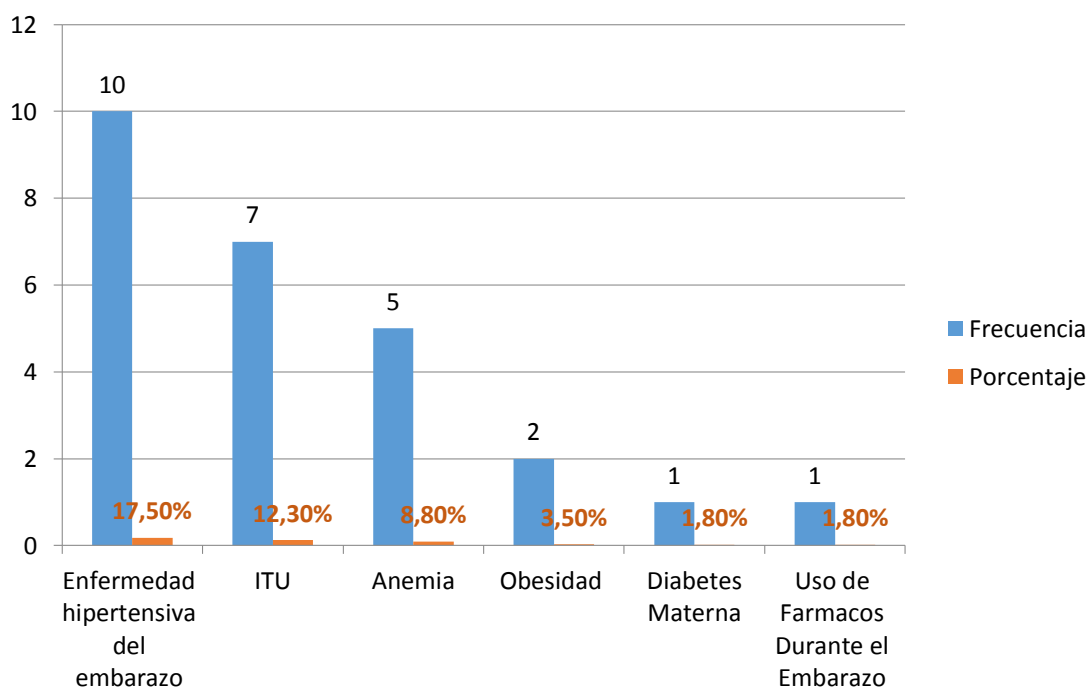
<b>Enfermedades Durante la Gestación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Enfermedad Hipertensiva del Embarazo	10	17,50%
ITU	7	12,30%
Anemia	5	8,80%
Obesidad	2	3,50%
Ninguno	38	57,90%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 7. Mares de Pacientes con Hipoglicemia Neonatal que Presentaron Preeclampsia y obesidad a la vez, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.**

<b>Preeclampsia y Obesidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	2	3,50%
No	50	66,50%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 8. Madres de Pacientes con Hipoglicemia Neonatal que Presentaron Preeclampsia y Diabetes Materna a la vez, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017.**

<b>Preeclampsia y Diabetes Materna</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	1	1,80%
No	50	66,50%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>



**Figura 1 Frecuencia del tipo de Factor Materno asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

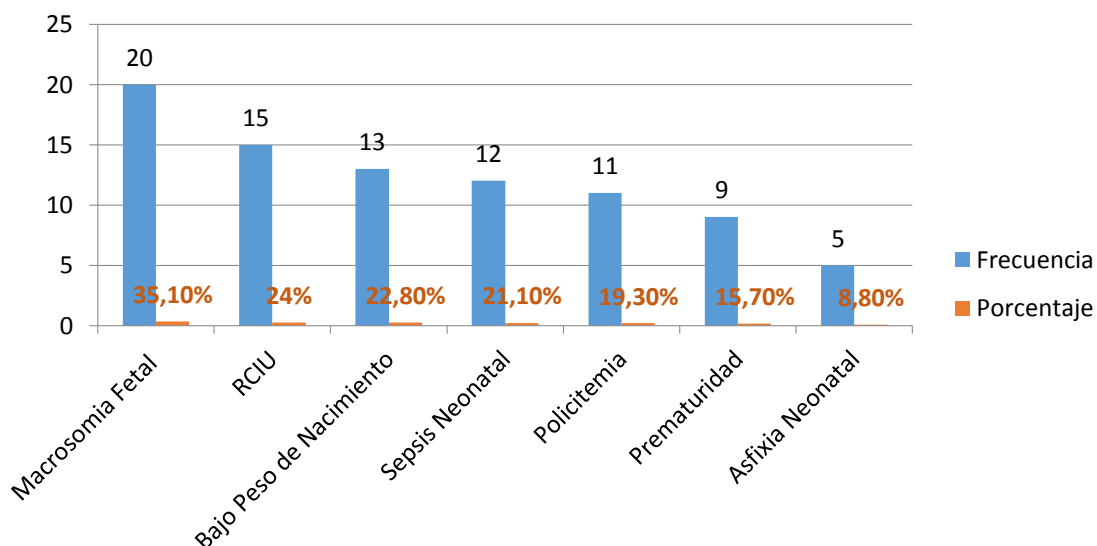
## FACTORES NEONATALES

**Tabla 9. Sexo del Recién Nacido Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	17	29,80%
Masculino	40	70,20%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Tabla 10. APGAR al Minuto del Recién Nacido Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

APGAR	Frecuencia	Porcentaje
0 - 3	5	8,8 %
4 – 7	4	7,0%
8 - 10	48	84,2%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>



**Figura 2 Frecuencia del Tipo de Factor Neonatales Asociado a Pacientes con Hipoglicemia Neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**



**Tabla 11. . Frecuencia de Hipoglicemia Neonatal, datos proporcionados por la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017**

Hipoglicemia Neonatal	Frecuencia	Porcentaje
Sin Hipoglicemia	2287	97,60%
Con Hipoglicemia	57	2,40%
<b>total</b>	<b>2344</b>	<b>100%</b>

## 4.2. DISCUSIÓN

La tabla 1, nos muestra que de los 57 pacientes con hipoglicemia neonatal, la mayoría de los pacientes el cual corresponde a 22, presentaron un nivel de glucosa entre 40 a 45 mg/dl los cuales no son valores muy bajos y más aún si se trata de manera correcta los pacientes no tendrán mayor daño a posteriores.

En la tabla 2, podemos observar que de los 57 pacientes, 30 pacientes (52,7%) fueron asintomáticos y 27 Pacientes (47,3%) presentaron síntomas, este resultado concuerda con el estudio realizado por Huamani, donde da como resultado que en 59,09% de casos la hipoglicemia es asintomática y en 40,91% fue sintomática [30]. Galarza en su estudio da como resultado hipoglicemia sintomática con un 68,1% sobre la hipoglicemia asintomática con un 31,9% [31]. Estas variaciones que encontramos en cuanto a la presentación clínica va depender mucho del nivel de glucosa que presente el paciente mientras más bajo sea el nivel de glucosa la sintomatología será más manifiesta, así como es bien sabido que un nivel de glucosa bajo puede no manifestarse clínicamente y ser totalmente asintomático, estos bebés también deben ser tratados en vista de la posibles efectos a largo plazo [27].

En la tabla 3, encontramos que los signos y síntomas más frecuentemente fueron la hipoactividad (67,3%), succión débil (54,5%) y la taquipnea (43,3%); estos resultados concuerdan con la literatura ya que son síntomas clásicos de hipoglicemia neonatal. Huamani en su estudio encontró que los signos más frecuentes de hipoglicemia neonatal fueron la irritabilidad, letargia, somnolencia, hipotonía, taquipnea [30].

La tabla 4, nos muestra la edad materna más frecuente de los pacientes que presentaron hipoglicemia neonatal, el cual es de 20 a 34 años de edad con un 70,2%, este resultado coincide con estudios como, el de Galarza donde la edad materna más frecuente fue de 20 a 34 años con un 65,3% [31], González menciona un 79,0% para madres iguales o mayores de 20 años dato que también concuerda con nuestros resultados [19]. Sulca en su estudio concluye que los pacientes hijos de gestantes añosas tuvieron 2,133 veces más riesgo de tener hipoglicemia neonatal a diferencia de los pacientes nacidos de madres no añosas [8].

La tabla 5, nos muestra que solo 1 madre presento Diabetes Materna, este resultado concuerda con el estudio realizado por Galarza donde encontró un solo caso de diabetes mellitus tipo 2 [31], Huamani muestra que el antecedente de diabetes mellitus en las madres de los recién nacidos es muy bajo, pues sólo se presentó dos casos (3,03%) de madres diabéticas cuyos recién nacidos presentaron hipoglicemia neonatal las cuales tenían la enfermedad diabética controlada [30]. Otro estudio realizado por Sulca donde da como resultado que los pacientes hijos de madre diabética tuvieron 3,721 veces más riesgo de tener hipoglicemia neonatal a diferencia de los pacientes nacidos de madres no diabéticas [8], Lopez también refiere en su estudio que el factor de riesgo materno de Diabetes Materna estuvo significativamente asociado a la aparición de Hipoglicemia Neonatal [21]. En la asociación de la diabetes con la hipoglicemia neonatal, la literatura describe que 1 de 1000 recién nacidos vivos de madres diabéticas desarrollan hipoglicemia en el período neonatal.

En cuanto al uso de fármacos hipoglucemiantes , nos muestra que una sola madre tomo medicamentos hipoglucemiantes, la mayoría de estudios refieren que la administración antenatal de clorpropamida, benzotiazidas, beta-simpaticomiméticos, propranolol, terbutalina o la administración de glucosa a la madre a alta concentración y la supresión brusca de su administración puede inducir hiperinsulinismo fetal transitorio y por lo tanto hipoglucemia neonatal [3].

La tabla 6, da como resultados la frecuencia de enfermedades durante la gestación de madres cuyos hijos presentaron hipoglicemia neonatal, como resultado se obtuvo que 42,1% de las madres tenían enfermedades durante la gestación, las enfermedades hipertensivas del embarazo ocuparon el primer lugar con un 17,5 %, este dato concuerda con el estudio realizado por Huamani donde concluye que las enfermedades durante la gestación estuvieron presentes en 63,64%, entre las enfermedades observadas con más frecuencia se encuentran la infección del tracto urinario, enfermedad hipertensiva del embarazo (preeclampsia), la anemia, entre otras [30]. A nivel internacional a mortalidad perinatal reportada en casos de enfermedades hipertensivas del embarazo varía entre 10 a 28 %, causada principalmente por abrupcio placentae, RCIU y prematuridad, con las subsiguientes consecuencias metabólicas, siendo la hipoglicemia una de las principales [20].

En la tabla 7, encontramos que las madres obesas, las cuales fueron 2 presentaron a la vez enfermedad hipertensiva del embarazo (preeclampsia), este resultado concuerda con la bibliografía donde se ha relacionado al IMC superior de los valores normales como factor de riesgo importante para el desarrollo de preclamsia e HTG aunque aún no ha sido establecido del todo, Un

estudio de casos y controles realizado en Landspítali University Hospital en Islandia entre 1989-2004, donde se comparó a mujeres con peso normal y mujeres con sobrepeso u obesidad, observaron desordenes hipertensivos elevados en las embarazadas del último grupo con 1.63 veces el riesgo de enfermedad hipertensiva gestacional en las embarazadas con sobrepeso y 2.79 veces de riesgo en las obesas [22]. Así como también ya se explicó en la revisión literaria del presente estudio como es que estas enfermedades producen en el recién nacido hipoglicemia.

La tabla 8, nos muestra que la madre con diabetes gestacional, también presentó enfermedad hipertensiva del embarazo (preclamsia), sabemos que la gestación como tal se puede considerar diabetogénica, el cual aumenta el riesgo de presentar enfermedad hipertensiva del embarazo.

En cuanto a la frecuencia del tipo de factor materno asociado a pacientes con hipoglicemia neonatal, la figura 1 nos muestra que las enfermedades hipertensivas del embarazo ocuparon el primer lugar con un 17,5%, en segundo lugar encontramos a la infección del tracto urinario con 12,3%, en tercer lugar a madres con anemia en un 8,8% , en cuarto lugar a madres con obesidad con un 3,5% y en quinto lugar diabetes materna las cuales usaron fármacos hipoglucemiantes con un 1,8%, de estos datos encontrados las enfermedades durante la gestación son un factor de riesgo que se describen en la literatura como un factor materno determinante para la hipoglicemia neonatal ya que por ejemplo en la preeclampsia debido a varios factores dan lugar a que la perfusión placentaria disminuya hasta 50%, con menor flujo al feto, desnutrición crónica y RCIU, dando así recién nacidos con hipoglicemia neonatal. En caso de la diabetes materna y del uso de fármacos

hipoglucemiantes, en nuestro medio no hay muchos casos de diabetes materna, debido a eso es que en nuestro estudio se encontró un porcentaje muy bajo de madres diabéticas tengan recién nacidos con hipoglicemia neonatal, pero cabe decir que la diabetes materna es un factor determinante de hipoglicemia neonatal.

En cuanto a factores neonatales en el presente estudio, encontramos que el parto por cesárea presentó un mayor porcentaje (64,9%) en comparación con el parto vaginal (35,1%), este resultado concuerda con la mayoría de estudios, Sulca en su estudio reporta en relación a la variable tipo de parto se observó que el 92,4% de pacientes hipoglicémicos nacieron por cesárea y 7,6% por parto vaginal y concluye que los pacientes que nacieron por cesárea tuvieron 2,588 veces más riesgo de tener hipoglicemia neonatal a diferencia de los pacientes que nacieron por parto vaginal [8]. Huamani reporta en su estudio que el tipo de parto fue en 74,24% por cesárea y en 25,76% eutócico [30]. Estos resultados concuerdan con la literatura la cual explica que el parto por cesárea da lugar a algunas complicaciones debido a la mala adaptación al medio extrauterino, entre las que se encuentran la hipoglicemia neonatal [3].

En cuanto a la prematuridad, los resultados muestran que el 15,8% de nuestros pacientes con hipoglicemia neonatal presentaron prematuridad, este resultado obtenido nos muestra que la prematuridad puede ser una causa de hipoglicemia neonatal, Huamani en su estudio observó que la prematuridad se presentó en 34,85% [30], Sulca reporta que los pacientes prematuros tuvieron 5,250 veces más riesgo de tener hipoglicemia neonatal a diferencia de los pacientes a término [8]. Estos resultados concuerdan con otros estudios, pues

la literatura señala que la prematuridad es un factor de riesgo para hipoglicemia neonatal.

En cuanto al sexo, este estudio nos muestra que el 70,2% de los pacientes con hipoglicemia neonatal fueron del sexo masculino, este dato concuerda con el estudio que realizó González, el cual halló que el 60% de los pacientes con hipoglicemia neonatal eran del género masculino [19], Galarza reporta en su estudio que de los pacientes con hipoglicemia neonatal, 52,8% fueron del sexo masculino y 47,2% del sexo femenino [31].

En cuanto al retraso de crecimiento intrauterino, encontramos que el 26,3% de los pacientes con hipoglicemia neonatal presentó retraso de crecimiento intrauterino, la literatura reporta que el recién nacido con retraso de crecimiento intrauterino presenta múltiples factores que pueden determinar hipoglicemia los cuales fueron descritos en el presente estudio, este resultado también concuerda con muchos estudios realizados como el de Huamani, el cual reporta en su estudio que el retraso de crecimiento intrauterino estuvo presente en 15,15% [30].

El 22,8% de los pacientes con hipoglicemia neonatal presentaron bajo peso al nacimiento, Sulca reporta en su estudio que sus resultados fueron estadísticamente significativos por lo que se puede concluir que los pacientes con bajo peso al nacer tuvieron 3,139 veces más riesgo de tener hipoglicemia neonatal a diferencia de los pacientes que no tuvieron bajo peso al nacer [8]. Huamani reporta que el bajo peso del nacimiento se observó en 24,24% de neonatos con hipoglicemia [30]. Este resultado encontrado en el presente estudio podría deberse a que en nuestro medio las enfermedades que presenta

la madre en la gestación como, hipertensión inducida por el embarazo e infección del tracto urinario dan lugar a que el feto presente desnutrición fetal y retraso de crecimiento intrauterino el cual da lugar a recién nacidos con bajo peso al nacimiento.

La tabla 10, muestra que la mayoría de nuestros pacientes el 84,2%, presentaron APGAR normal, este dato tiene relación con varios estudios como el de Galarza, el cual reporta en su estudio que la puntuación APGAR obtenido en los pacientes con hipoglicemia neonatal fue normal en un 91,7% [31]. En cuanto la pacientes con asfixia la tabla 14 nos reporta que un 8,8% de nuestros pacientes presentaron asfixia, la literatura reporta que situaciones de estrés perinatal como en el caso de asfixia producen incremento de utilización de la glucosa y un insuficiente aporte puede provocar hipoglicemia [12].

La sepsis neonatal en nuestro estudio estuvo presente en el 21,1% de nuestros pacientes con hipoglicemia neonatal, este dato obtenido concuerda con la mayoría de bibliografías los cuales reportan que aquellos pacientes que presentan sepsis tienen el riesgo de presentar hipoglucemia debido a que la presencia de fiebre incrementa el metabolismo basal y por ende la utilización de glucosa [12]. En el estudio realizado por Sulca, reporta que los pacientes que presentaron Sepsis neonatal tuvieron 3,429 veces más riesgo de tener hipoglicemia neonatal a diferencia de los pacientes que no presentaron Sepsis [8].

En cuanto al factor de riesgo policitemia, nuestro estudio reporta que el 19,3% presento policitemia, Huamani en su estudio observó que el 9,09% de sus pacientes con hipoglicemia presentaron policitemia [30], si bien la policitemia se



encontró en estos pacientes pero en porcentajes bajos, la bibliografía reporta que la policitemia provoca un aumento del consumo de glucosa por una masa incrementada de células rojas entrando así como factor de riesgo para hipoglicemia neonatal [3,12].

El factor de riesgo de macrosomia fetal, en nuestro estudio se encontró que el 35,1% de nuestros pacientes con hipoglicemia neonatal fueron macrosomicos, convirtiéndose así en el factor de riesgo neonatal más frecuente encontrado en nuestro estudio para hipoglicemia neonatal, este dato concuerda con la mayoría de investigaciones y bibliografías los cuales reportan que la macrosomia fetal es uno de los factores que con mayor frecuencia da lugar a hipoglicemia neonatal.

La figura 2, nos muestra la frecuencia del tipo de factor perinatal asociado a Pacientes con hipoglicemia neonatal, siendo los más frecuentes, el tipo de parto por cesárea (64,9%), macrosomia fetal 35,1(%) y retraso de crecimiento intrauterino (RCIU) con un (23,6%); Galarza en su estudio encontró que los factores neonatales más frecuentes para hipoglicemia neonatal fueron, pequeños para la edad gestacional con un 38,2%, sepsis neonatal con un 23,5% y síndrome de dificultad respiratoria (SDR) con un 17,6% [31]. Estos datos varían de acuerdo al lugar donde estemos ya que en nuestros medio según datos por estadística más del 50% de las madres gestantes presentan parto por cesárea debido a varios factores ya sean maternos o neonatales, así como también la macrosomia fetal se describe que es uno de los factores más frecuentes que da lugar a hipoglicemia neonatal, en cuanto al RCIU en nuestro estudio ocupó el tercer lugar en frecuencia esto probablemente debido a que

una de las causas de RCIU es la malnutrición materna y fetal, y/o enfermedades patológicas referidas a la sangre como anemia entre otros y nuestro medio no está exento de estas enfermedades.

Adicionalmente en nuestro estudio se pudo sacar la frecuencia de hipoglicemia neonatal gracias a datos proporcionados por la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno. 2017, donde nos informan que en el año 2017 se tuvo 2344 partos tanto distócicos como eutócicos, en nuestro estudio obtuvimos 57 pacientes con hipoglicemia neonatal, siendo así nuestra frecuencia de 24 pacientes con hipoglicemia neonatal por cada 1000 nacidos vivos (2,43%), estando no muy distante a lo que dice la Organización Mundial de la Salud de 10 a 20 por cada 1000 nacidos vivos.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

- La hipoglicemia asintomática predominó sobre la sintomática, los signos y/o síntomas más frecuentes registrados en la historia clínica de los recién nacidos con diagnóstico de hipoglicemia neonatal hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno en el año 2017, fueron hipo actividad, succión débil y taquipnea.
- los factores de riesgo materno más frecuente registrado en la historia clínica de los recién nacidos con diagnóstico de hipoglicemia neonatal hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno en el año 2017, fueron las enfermedades durante la gestación, dentro de estas las enfermedades hipertensivas del embarazo y la infección del tracto urinario fueron los más frecuentes.
- Los factores de riesgo neonatales más frecuentes registrados en la historia clínica de los recién nacidos con diagnóstico de hipoglicemia neonatal hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno en el año 2017, fueron el parto por cesárea, la macrosomía fetal y el retraso de crecimiento intrauterino.

## **CAPITULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

- Se sugiere enfatizar en el control prenatal para así detectar a tiempo a las madres con factores de riesgo de Hipoglicemia neonatal, de esta manera minimizar los daños a corto y largo plazo de la hipoglicemia neonatal.
- En este estudio se encontró con mayor frecuencia que nuestros pacientes con hipoglicemia neonatal presentaron parto por cesárea, por lo que se sugiere evaluar las indicaciones para cesárea en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno.
- Se sugiere tener en cuenta que los factores de riesgo materno más frecuente fueron las enfermedades hipertensivas del embarazo para así tomar medidas preventivas para esta enfermedad.
- Se debe de capacitar al personal de salud que atiende a los recién nacidos hospitalizados, para así poder diagnosticar oportunamente y tratar de manera adecuada una hipoglicemia neonatal, debido a que se ha observado en nuestro estudio que la mayoría de los pacientes con hipoglicemia neonatal fueron asintomáticos, por ello se requiere de un alto índice de sospecha ante la presencia de algunos de los signos y/o síntomas sugestivos de esta alteración metabólica.
- Se sugiere que las historias clínicas estén mejor detalladas y redactadas, así como mejorar el proceso de registro en la oficina de Admisión del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, para así tener un mejor manejo de las historias clínicas y puedan servir para otros estudios a posteriores.

- Se recomienda realizar trabajos de investigación en la región para tener información de referencia de nuestra realidad, para elaborar guías acordes a nuestro medio, ya que como se describe en este estudio no tratar a tiempo una hipoglicemia neonatal, traerá consigo secuelas a corto y largo plazo.

## CAPITULO VI

### REFERENCIAS

- [1] Thornton PS, Stanley CA, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, Hussain K, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. *J Pediatr* 2015;167:238–45. doi:10.1016/j.jpeds.2015.03.057.
- [2] Adamkin DH. Neonatal hypoglycemia. *Semin Fetal Neonatal Med* 2017;22:36–41. doi:10.1016/j.siny.2016.08.007.
- [3] Lorenzo JRF, Couce Pico M, Fraga Bermúdez JM. Protocolos de Neonatología: Hipoglucemia neonatal. *Asoc Española Pediatría* 2008;10. doi:10.1016/S1696-2818(13)70130-6.
- [4] Kaiser JR, Bai S, Gibson N, Holland G, Lin TM, Swearingen CJ, et al. Association Between Transient Newborn Hypoglycemia and Fourth-Grade Achievement Test Proficiency. *JAMA Pediatr* 2015;169:913. doi:10.1001/jamapediatrics.2015.1631.
- [5] Ministerio de Salud. Guías de práctica clínica para la atención del recién nacido. 1 edición. Lima Peru: 2007.
- [6] Stanley CA, Rozance PJ, Thornton PS, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, et al. Re-evaluating “transitional neonatal hypoglycemia”: mechanism and implications for management. *J Pediatr* 2015;166:1520–5.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2015.02.045.
- [7] Kumar P, Sajan S. An Update on Neonatal Hypoglycemia. *Hypoglycemia*

- Causes Occur., InTech; 2011. doi:10.5772/20632.

- [8] Sulca I. Factores Asociados a Hipoglicemia en Recién nacidos del Servicio de Neonatología del HCFAP Enero 2014-Diciembre 2016 &quot; Tesis para optar el Título Profesional de. Universidad Ricardo Palma, 2016.
- [9] Melkie M, Yigeremu M, Nigussie P, Teka T, Kinde S. Is the difference in neonatal blood glucose concentration of caesarian and vaginally delivered term infants requiring separated reference intervals? BMC Res Notes 2012;5:519. doi:10.1186/1756-0500-5-519.
- [10] Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt MP, Schwartz R, et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds. Pediatrics 2000;105:1141–5.
- [11] Senior B. Neonatal Hypoglycemia. N Engl J Med 1973;289:790–3. doi:10.1056/NEJM197310112891506.
- [12] Tapia JL, González Á. Neonatología. 3 edición. Argentina: 2011.
- [13] Kliegman R, Nelson WE. Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. United States: Philadelphia : Saunders, c2007.; 2007.
- [14] Ishiguro A, Namai Y, Ito YM. Managing “healthy” late preterm infants. Pediatr Int 2009;51:720–5. doi:10.1111/j.1442-200X.2009.02837.x.
- [15] Harris DL, Weston PJ, Harding JE. Incidence of Neonatal Hypoglycemia in Babies Identified as at Risk. J Pediatr 2012;161:787–91.

doi:10.1016/j.jpeds.2012.05.022.

- [16] Stomnaroska-Damcevski O. NEONATAL HYPOGLYCEMIA: A CONTINUING DEBATE IN DEFINITION AND MANAGEMENT. MAHY MASA 2015.
- [17] Leslie Martinez. Hipoglicemia neonatal. Precop SCP 2007;12:38–49.
- [18] Quispe GMC. Factores asociados a la hipoglucemia neonatal en el Hospital Regional Docente Materno Infantil el Carmen , 2015;2:196–203.
- [19] Gonzales L. FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON HIPOGLICEMIA NEONATAL. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, 2008.
- [20] Pacheco J. GINECOLOGÍA y OBSTETRICIA. Rev Peru Ginecol Y Obstet 2010;40:85–94.
- [21] Lopez JAA. TRES ENFERMEDADES MATERNAS ASOCIADOS A HIPOGLICEMIA NEONATAL EN EL IMP. LIMA 2001. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2001.
- [22] De Medicina A, Lozano Bustillo A, Rosario W, Melendez B, Turcios Urbina LJ, Cueva Nuñez JE, et al. Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo Overweight and Obesity in Pregnancy: Complications and Management n.d.;12. doi:10.3823/1310.
- [23] Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, Alsweiler JM, McKinlay CJ. An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. Early Hum Dev 2017;104:51–6. doi:10.1016/j.earlhumdev.2016.12.009.



- [24] Hoseth E, Joergensen A, Ebbesen F, Moeller M. Blood glucose levels in a population of healthy, breast fed, term infants of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;83:F117-9. doi:10.1136/FN.83.2.F117.
- [25] Sharma A, Davis A, Shekhawat PS. Hypoglycemia in the preterm neonate: etiopathogenesis, diagnosis, management and long-term outcomes. *Transl Pediatr* 2017;6:335–48. doi:10.21037/tp.2017.10.06.
- [26] Clinica DEP. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipoglucemia Neonatal 2010:1–43.
- [27] Jain A, Aggarwal R, Jeevasanker M, Agarwal R, Deorari AK, Paul VK. Hypoglycemia in the newborn. *Indian J Pediatr* 2008;75:63–7.
- [28] Real Aparicio CM, Arias Yrazusta P. Risk factors associated with hypoglycemia in neonates. *Pediatría (Asunción)* 2016;43:213–9. doi:10.18004/ped.2016.diciembre.213-219.
- [29] Rojas Hurtado LE, Tinoco Sarango FA, Vidal Lazo JP. Factores asociados a hipoglicemia en neonatos en el servicio de obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2008 2008.
- [30] HUAMANÍ J. FACTORES DE RIESGO Y PRESENTACION CLINICA DE HIPOGLICEMIA NEONATAL EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AÑO 2015. Universidad Nacional De San Agustín Arequipa, 2016.
- [31] Galarza H. HIPOGLICEMIA NEONATAL Y FACTORES ASOCIADOS EN

PACIENTES DEL HOSPITAL EL CARMEN 2015. Universidad Peruana  
Los Andes, 2016.

- [32] Thais IBR. Prevalencia y Factores de Riesgo asociados a recién Nacidos  
Macrosómicos con Hipoglucemia en el Hospital San José , 2013-2015.  
Universidad Ricardo Palma, 2017.

## ANEXOS

### ANEXO A

#### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

**NUMERO DE HISTORIA CLÍNICA**.....

**HIPOGLICEMIA NEONATAL:** A todos los neonatos que tengan una glucosa menor o igual a 45 mg/dl.

**Nivel de glicemia:**.....

**MANIFESTACIONES CLINICAS (SIGNOS Y/O SÍNTOMAS):** ( ) Si ( ) No

**Cuales**.....  
.....

#### **FACTORES DE RIESGO MATERNOS**

- Edad de la madre.....
- Diabetes materna: ( ) Si ( ) No
- Diabetes gestacional ( ) si ( ) No
- Enfermedades durante la gestación: ( ) Si ( ) No, Cuáles.....
- Uso de fármacos previo al parto (Insulina, Clorpropamida, hipoglicemiantes orales, Propranolol, Benzodiazepinas): ( ) Si ( ) No, cual.....

#### **FACTORES DE RIESGO PERINATALES**

- Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino
- Prematuridad:  
( ) Sí: menos de 37 semanas  
( ) No: igual o más de 37 semanas
- Retraso del crecimiento intrauterino: ( ) Si ( ) No
- Bajo peso de nacimiento:  
( ) Si: menos del percentil 10 para la edad gestacional  
( ) No: más del percentil 10 para la edad gestacional
- Tipo de parto: Eutócico ( ) Cesárea( )
- Apgar al minuto: .....
- Asfixia neonatal: ( ) Si ( ) No
- Sepsis neonatal: ( ) Si ( ) No
- Policitemia: ( ) Si ( ) No