

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



FACTORES MATERNO PERINATALES ASOCIADOS A  
DESHIDRATACIÓN HIPERNATRÉMICA EN EL SERVICIO DE  
NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE  
TACNA - 2010 A 2019: UN ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE: MÉDICO CIRUJANO

BACH. ROCIO DEL CARMEN FIGUEROA ROMERO

ASESOR: EDUARDO OJEDA LEWIS

Tacna – Perú

2020

*Dedicatoria*

*A mi madre*

*Carmen Leonor Romero Cano*

## ***Agradecimientos***

*A Dios por su infinita bondad.*

*A mis padres, Carmen y Mario, ejemplo de constancia, perseverancia y apoyo incondicional a lo largo del pregrado, así mismo gracias a mi familia quienes me motivan a seguir dando lo mejor de mí día a día.*

*A mi asesor, Dr. Eduardo Ojeda, gran profesional y excelente persona, por sus enseñanzas durante la etapa universitaria e Internado Médico, por confiar en mí para la realización de este proyecto.*

*A mi gran amigo, Dr. Armando Miñán que desde la universidad demostró que los estudiantes sí podemos hacer investigación, por su infinita paciencia y por toda su contribución a este trabajo.*

*A Paola Barreda, Rubí y Anthony Velarde, jóvenes investigadores que se sumaron a la realización del mismo*

*A mis amigas de la vida Paula, Sandra y Jesseira, porque no dudaron de mí, estuvieron en mis logros y cuando la adversidad se hizo presente.*

*Al Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue, médicos, enfermeras y personal técnico.*

*A todos aquellos que confiaron en mí y que no dudaron en que lo lograría, a ellos gracias eternas.*

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** La deshidratación hipernatrémica neonatal es considerada una patología de muy rara ocurrencia con consecuencias desfavorecedoras. La incidencia varía a nivel mundial y en nuestro país se reportan estudios con altos valores. La lactancia materna exclusiva es la mejor forma de alimentación en los primeros seis meses de vida sin embargo puede fallar por una ingesta inadecuada, déficit en la producción materna de leche o errores en la técnica de lactancia. **METODOLOGÍA:** Estudio observacional, analítico, de casos y controles, longitudinal y retrospectivo. Se definió como casos los pacientes con deshidratación hipernatrémica y controles a neonatos sanos. Se identificó asociación entre las distintas variables con los casos mediante Odds Ratio (OR) calculándose los intervalos de confianza al 95% y el valor de p. Se realizó una estadística multivariada mediante modelos logísticos en el programa Stata v14. **RESULTADOS:** Se reportaron 436 casos de deshidratación hipernatrémica. Las características maternas fueron edad promedio de 26 años, 11.3% con estudios incompletos, 63.7% con una gestación previa. Respecto a los neonatos, 55.4% nacieron por parto eutócico con un peso de 3521.8 gramos, 66.4% recibió lactancia materna exclusiva y el sodio fue de 153 mEq/l. Un neonato con peso mayor o igual a 4000 gramos (OR: 1, IC 1.00 – 1.00) y una madre con estudios incompletos (OR: 2.54, IC 1.38 – 4.67) constituyen factores de riesgo, la lactancia materna exclusiva (OR = 0.12, IC 0.08 – 0.19) es un factor protector. **CONCLUSIONES:** La incidencia de deshidratación hipernatrémica es de 13x1000 nacidos vivos y se asocia con un neonato con un peso mayor a 4000 gramos y una madre con estudios incompletos así mismo la deshidratación hipernatrémica resultó un factor protector asociado a lactancia materna exclusiva.

**PALABRAS CLAVE:** Deshidratación hipernatrémica, lactancia materna, factores maternos, factores perinatales. (DeCS)

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Neonatal hypernatremic dehydration is a very rare pathology with unfavorable consequences. The incidence indicated worldwide and studies with high incidence values are reported in our country. Exclusive breastfeeding is the best form of feeding in the first six months of life; however, breastfeeding may fail, due to inadequate intake, deficits in breast milk production, or errors in breastfeeding technique. **METHODOLOGY:** Observational, analytical, case-control, longitudinal and retrospective study. Those patients with hypernatremic dehydration and controls were defined as healthy neonates. An association was identified between the different variables with the cases using Odds Ratio, calculating the 95% confidence intervals and the p-value. A multivariate statistic was performed, using the logistic models in the Stata v14 program. **RESULTS:** 436 cases of hypernatremic dehydration were reported. Maternal characteristics were an age of 26 years, 11.3% with incomplete studies, 63.7% with a previous pregnancy. 55.4% neonates were born by eutocic delivery, the weight was 3521.8 g, 66.4% received exclusive breastfeeding and sodium was 153 mEq / l. A newborn with a weight greater than or equal to 4000 grams (OR: 1, CI 1.00 - 1.00) and a mother with incomplete studies (OR: 2.54, CI: 1.38-4.67) constitute risk factors, exclusive breastfeeding (OR: 0.12, CI: 0.08-0.19) is a protective factor. **CONCLUSIONS:** The incidence of hypernatremic dehydration is 13x1000 live births and is associated with a newborn weighing more than 4,000 grams and a mother with incomplete studies, and hypernatremic dehydration was a protective factor associated with exclusive breastfeeding.

**KEY WORDS:** Hypernatremic dehydration, exclusive breastfeeding, neonate (MeSH)

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>1.1. Fundamentación del Problema</b> .....	9
<b>1.2. Formulación del Problema</b> .....	11
<b>1.3. Objetivos de la Investigación</b> .....	11
<b>1.4. Justificación</b> .....	12
<b>1.5. Definición de términos</b> .....	13
<b>2.1. Antecedentes de la investigación</b> .....	14
<b>2.2. Marco teórico</b> .....	21
<b>2.2.1. Trastorno Hidroelectrolítico</b> .....	21
<b>2.2.1.1 Deshidratación hipernatrémica</b> .....	22
a) <b>Definición</b> .....	22
b) <b>Epidemiología</b> .....	22
c) <b>Fisiopatología</b> .....	23
d) <b>Factores de riesgo</b> .....	27
e) <b>Clasificación</b> .....	28
f) <b>Manifestaciones clínicas</b> .....	29
g) <b>Tratamiento</b> .....	30
<b>2.2.2. Lactancia Materna</b> .....	32
<b>2.2.2.1. Definición</b> .....	32
<b>2.2.2.2. Clasificación</b> .....	33
a) <b>Lactancia materna exclusiva</b> .....	33
b) <b>Lactancia materna predominante</b> .....	33

c) Lactancia materna parcial o mixta .....	33
d) Lactancia materna mínima.....	33
e) Alimentación con biberón.....	33
3.1. Hipótesis.....	34
3.2. Operacionalización de variables .....	34
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>37</b>
4.1. Diseño.....	37
4.2. Ámbito de Estudio .....	37
4.3. Población y muestra .....	37
4.4. Instrumentos de recolección de datos .....	38
<b>CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>40</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>42</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>59</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>65</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>LIMITACIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO 1: Ficha de Recolección de Datos.....</b>	<b>75</b>

## INTRODUCCIÓN

La deshidratación hipernatrémica en el periodo neonatal fue reportada esporádicamente entre los años 1979 a 1989 y era inusual asociarla a la lactancia materna, sin embargo no es hasta el año 1990 cuando se observa un incremento en el número de casos y su asociación con la alimentación al pecho materno. (1)

La lactancia materna es considerada como uno de los principales factores de riesgo de esta patología, y a pesar de ser considerada la nutrición más completa debido no sólo a sus componentes sino también por los beneficios que brinda al binomio madre-hijo, parece fallar muchas veces en la producción, técnica de lactancia o ingesta del neonato, desencadenando la patología en mención. Se estima que la incidencia de lactantes con deshidratación hipernatrémica es entre 20 a 71 por 100000 neonatos amamantados y se incrementa a 223 por 100000 neonatos en madres primerizas. El síntoma principal es una excesiva pérdida de peso por lo que se sugiere el monitoreo diario de peso, principalmente los primeros cinco días de vida. (2) Esta entidad es relevante por las complicaciones que provoca como convulsiones, edema cerebral, hidrocefalia y hemorragia intracraneal, así como también trombosis venosa central y aórtica, coma e incluso la muerte. (3)

El Hospital Hipólito Unanue de la ciudad de Tacna fue declarado en el año 1996 como “Hospital Amigo de la Madre y el Niño” con el objetivo de incrementar la tasa de lactancia materna exclusiva y así mejorar la calidad de vida de los niños. En la literatura mundial a partir de los años 90 se observó un aumento en los casos de deshidratación y muchos de ellos asociados a la alimentación que recibía el lactante, es por ello que se realizó el presente estudio teniendo como objetivo determinar los factores materno perinatales asociados a deshidratación hipernatrémica así como identificar la incidencia en los últimos 10 años en nuestra ciudad.



## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Fundamentación del Problema

La deshidratación hipernatrémica en recién nacidos es presentada como una patología de muy rara ocurrencia y con consecuencias desfavorecedoras. La fisiopatología de esta afección aún no es clara pero viene siendo asociada muchas veces a la alimentación materna exclusiva y en otros casos con un alta hospitalaria precoz (4). La incidencia a nivel mundial es un dato que se desconoce. Estudios realizados en Estados Unidos estiman 1,7–5 casos de deshidratación hipernatrémica por cada 1000 nacidos vivos (3), en Latinoamérica un estudio realizado en Colombia entre los años 2005 y 2007 estimó que 15.1 de cada 1000 nacidos vivos presentaron deshidratación hipernatrémica (5). En Perú un estudio realizado en Lima en el año 2018 en el Hospital Guillermo Almenara estimó que 5.6% de los niños presentaron deshidratación hipernatrémica en el grupo de niños sanos y 41.4% del grupo de niños enfermos (6). En Tacna, un estudio publicado en el 2010 estimó una incidencia de 92.14 casos de deshidratación hipernatrémica por cada 1000 nacidos vivos entre los años 2005 a 2009; aunque en este estudio no se recolectaron los valores de sodio en sangre. (7)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la lactancia materna exclusiva es la mejor forma de alimentación en los primeros seis meses y su éxito se asegura iniciándola en la primera hora de vida recibiendo sólo leche materna sin añadidos sólidos o líquidos con la frecuencia que requiera el neonato y no se usarán tetinas o biberones. La OMS considera a la lactancia no sólo un acto natural sino también un “comportamiento aprendido” por la evidencia científica que demuestra que madres y cuidadores necesitan para iniciar, mantener y desempeñar esta práctica de la mejor manera. (8)

Sin embargo, la lactancia materna puede fallar, por una ingesta inadecuada, déficit en la producción materna de leche o errores en la técnica desencadenándose

deshidratación hipernatrémica en el neonato. (2) Si la lactancia materna fracasa observaremos baja de peso, deshidratación y consecuentemente un incremento del sodio asociado a la ingesta insuficiente de leche. En neonatos, problemas asociados a nutrición y deshidratación hipernatrémica son indicación de hospitalización y si no se realiza una evaluación clínica temprana se presentarán complicaciones a corto plazo como incremento de enzimas hepáticas, hiperbilirrubinemia indirecta, insuficiencia renal, azoemia prerrenal, trombosis, hemorragia intracraneal, edema cerebral y convulsiones (9), mientras que a largo plazo presentará una pobre ganancia de peso que suele normalizar al final del primer año de vida según un estudio realizado en el año 2017 en la India, se observará un retraso en los hitos del desarrollo y en el crecimiento pero a medida que aumentan en edad reducen su gravedad. (10)

En el año 2016, Gonzáles García y colaboradores identificaron 6055 neonatos a lo largo de 14 años en un hospital en España, de ellos sólo 26 fueron diagnosticados con deshidratación hipernatrémica y un 73% correspondieron a primigestas y sin experiencia previa (11). En la India se realizó un estudio entre los años 2017 y 2018, con un total de 2412 recién nacidos de los cuales el 1.9% presentó deshidratación hipernatrémica, todos ellos alimentados con lactancia maternas exclusiva y el 83% hijos de madres primerizas. (12)

El objetivo del estudio fue identificar en los neonatos del Hospital Hipólito Unanue los factores materno-perinatales asociados al diagnóstico de deshidratación hipernatrémica, así como determinar la incidencia en los últimos 10 años, las principales características laboratoriales y determinar si la lactancia materna se asoció al diagnóstico de la enfermedad.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuáles son los factores maternos perinatales asociados a deshidratación hipernatrémica en el servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo 2010 a 2019?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Identificar los factores maternos perinatales asociados a neonatos con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica en el Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo 2010 a 2019.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- 1 Determinar la incidencia de neonatos con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo 2010 a 2019.
- 2 Identificar los antecedentes maternos en neonatos con deshidratación hipernatrémica del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.
- 3 Identificar las características de los neonatos diagnosticados con deshidratación hipernatrémica del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.
- 4 Identificar el manejo que se utilizó en neonatos con deshidratación hipernatrémica del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.
- 5 Identificar los factores maternos y características neonatales asociadas a deshidratación hipernatrémica en el Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.
- 6 Determinar si la lactancia materna exclusiva se asocia a deshidratación hipernatrémica en neonatos del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

#### **1.4. Justificación**

A partir de los años 90 se ha observado un incremento en la incidencia de deshidratación hipernatrémica neonatal. Su asociación con una alimentación inadecuada ha tomado fuerza, ya sea por pobre ingesta, mala técnica de lactancia, insuficiente producción o lactancia artificial mediante el uso de fórmulas concentradas. (13)

Si bien muchos programas y estrategias a nivel mundial fomentan la alimentación exclusiva del seno materno (14) también conlleva riesgos y errores al momento de su administración y con un efecto fisiológico en la producción. Durante la primera semana de vida el lactante usualmente pierde peso pero si esta pérdida es superior a la fisiológica el recién nacido se deshidratará aumentando progresivamente el valor de sodio desarrollando hipernatremia (1). El incremento de sodio y la pérdida de peso ocasionarían en los neonatos diversas complicaciones destacando las de tipo neurológico como hemorragia intracraneal, trombosis y accidente cerebrovascular y así como como lo indican algunos reportes los neonatos desarrollarían efectos a largo plazo en relación a los hitos del desarrollo y parámetros de crecimiento, estos datos aún son controversiales pero el hecho de reportar un incremento en la incidencia a nivel mundial resalta la importancia del estudio (10). Por ello y debido a que esta patología es altamente prevenible es determinante trabajar educando a las madres en temas de lactancia así como en la identificación de los signos clásicos de deshidratación, lo que permitirá un actuar mucho más rápido del personal de salud para iniciar el tratamiento en estos niños.

Esta investigación es importante porque se determinó la incidencia en los últimos 10 años de deshidratación hipernatrémica neonatal ya que no se cuenta con un reporte local desde el año 2010 donde se observó un incremento importante en la incidencia de casos incluso muy por encima de lo reportado en estudios internacionales; además se identificaron los valores de sodio sérico de los neonatos

para así tener un diagnóstico más certero de la enfermedad como también se identificaron los factores materno-perinatales asociados a deshidratación hipernatrémica para de esta manera intervenir en temas como educación a las madres evitando sus complicaciones y secuelas neurológicas a largo plazo. A su vez se determinó el manejo recibido y el tipo de tratamiento, lo cual podría apoyar en el desarrollo de guía de prácticas clínicas locales y nacionales para el manejo más apropiado de esta patología.

### **1.5. Definición de términos**

**Deshidratación hipernatrémica:** Pérdida de peso superior a la fisiológica acompañado de un trastorno hidroelectrolítico caracterizado por un valor de sodio mayor a 145 mEq/l. (13)

**Lactancia materna exclusiva:** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es el alimento para el recién nacido a base de leche materna o extraída sin adicionar suplementos sólidos o líquidos como agua, a excepción de vitaminas, minerales y medicamentos. (8) (14)

**Lactancia mixta:** Alimentación que recibe el lactante proveniente de su madre o nodriza y se añade leche no humana y/o fórmula que puede clasificarse en alta, media o baja, acorde al porcentaje de leche humana que presentan. (15)

**Lactancia artificial:** Alimentación que recibe el neonato en base a fórmulas lácteas que han sido adaptadas y que están hechas a base de leche de vaca modificada. Mayormente se administra a través del uso de biberón.

**Neonato:** Recién nacido o lactante con 28 días o menos de vida. (16)

**Peso al nacer:** Peso de un recién nacido inmediatamente después de su nacimiento.

**Sodio sérico:** Valor del sodio en mEq/l en una muestra de sangre.

## CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Antecedentes de la investigación

En el año 2016, Bolio-Molina publica: “Criterios de deshidratación neonatal secundaria a lactancia materna exclusiva”, estudio de tipo descriptivo, observacional, comparativo y doble ciego en México, entre los meses de julio y octubre del año 2011; donde estudió aproximadamente 200 neonatos, realizándoles el estudio al nacimiento, tercer y quinto día de vida, buscando los signos universales de deshidratación conocidos (SUDC). Se incluyeron aquellos sanos, sin antecedentes, con menos de 5 días de vida y alimentados con pecho materno, inicialmente se les realizó examen físico y luego se les pesó. Se obtuvo un total de 150 pacientes, 50 de ellos excluidos por no cumplir uno o más criterio, 53% de ellos fueron varones, al examen físico se halló un aproximado de 7.5 signos de deshidratación por paciente, de ellos 7 que incluyeron pérdida de peso menor al 5%, irritabilidad, sequedad de mucosas, orina de color rojizo, sed e ictericia que fueron considerado criterios menores y 9 signos como pérdida de peso mayor a 5%, llene capilar mayor a 3 segundos, fiebre, depresión de fontanela, depresión neurológica, enoftalmos, taquipnea y taquicardia fueron considerado criterios mayores. Los mencionados anteriormente fueron observados en el examen físico, estando el 65% de ellos subhidratados y un 35% deshidratados. Todos los criterios mencionados anteriormente fueron tomados para realizar un diagnóstico clínico temprano y a su vez identificar aquellos con riesgo de presentar la patología, que si lo estuviera, se debe evitar su progresión a hipernatremia. (17)

López Martín y colaboradores publicaron en el año 2018 “*Deshidratación hipernatrémica grave neonatal por fallo en la instauración de la lactancia materna: estudio de incidencia y factores asociados*”, un estudio de tipo retrospectivo realizado desde de enero del 2011 a diciembre del 2016 en dos hospitales de la ciudad de Málaga en España. Conformaron el estudio: neonatos a término entre 37 y 42 semanas con 30 o menos días de vida, que fueron dados de

alta o que reingresaron, además el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica se determinó con un sodio sérico en muestra de sangre venosa mayor a 150 mmol/l. Se recopiló además datos clínicos, analíticos, demográficos, entre otros, obtenidos de las historias clínicas. La población total fue de 41084 recién nacidos, de los cuales fueron diagnosticados con deshidratación hipernatrémica un total de 20 pacientes. La incidencia fue de 0.5 por 1000 recién nacidos por año, un 55% del total fueron niñas, un 70% fueron madres primíparas y un 95% de ellos fueron alimentados del seno materno, 25% de neonatos fueron reingresos y el motivo de consulta con un 20% fue la presencia de ictericia seguido de paciente irritable, somnoliento, fiebre y pérdida de peso. Respecto al tratamiento un 80% necesitó líquidos por vía endovenosa y sólo dos neonatos ingresaron a cuidados intensivos por un sodio sérico de 178 mmol/l. Este trabajo concluye que el ser madre primípara es un factor de riesgo asociado a la patología en mención, y los motivos de consulta se relacionaron a problemas en la lactancia, que si fuera supervisada y monitorizada desde el primer día acompañado de un control precoz del neonato al séptimo día de vida se reduciría la incidencia del mismo. (3)

Gonzales García, Carrera García, Arias Llorente, Costa Romero, Suárez Rodríguez, Ibáñez Fernández, Mantecón Fernández y Solís Sánchez publicaron en el año 2016 un estudio de tipo descriptivo retrospectivo titulado: “*Deshidratación hipernatrémica asociada a la alimentación con lactancia materna en el periodo neonatal*”, desarrollado en el Hospital Universitario Central de Asturias, España que registró en los últimos 14 años el número de casos así como su clínica y posibles medidas para la prevención. Incluyeron en el estudio pacientes con edad menor a 30 días y sodio en sangre mayor a 150 mEq/ml que fueron alimentados con leche materna y en quienes se descartó patologías de tipo endocrina o renal. El estudio inició en enero del 2002 y culminó en diciembre del 2015. De un total del 6055 pacientes, sólo 26 cumplieron criterios diagnóstico, es decir aproximadamente 4.29 por cada 1000 neonatos; 9 neonatos nacieron en la

maternidad del hospital y 17 provenían de centros de atención primaria, urgencias y referidos de otro hospital. Se obtuvo como resultado que 7 neonatos perdieron menos del 10% de su peso al ingreso, el sodio sérico promedio fue 162 mmol/L y se halló una relación lineal entre el sodio al ingreso y el porcentaje de pérdida de peso. El 85.2% recibió terapia de fluidos y alimentación por vía oral como medida de corrección, no se observaron complicaciones neurológicas excepto un neonato con ecografía transfontanelar que evidenció hemorragia subependimaria de evolución favorable, además, se observó una mayor incidencia en el periodo comprendido por los años 2009 a 2015. El estudio concluye que a pesar de la baja frecuencia en el número de neonatos diagnosticados es importante plantear un control precoz durante los primeros 7 días de vida, relacionado a que gran parte de madres son primerizas como lo demuestra el estudio en un 73% y muchas de ellas desconocen las técnicas de lactancia materna sumado a la inexperiencia de la misma. El exceso de peso materno fue otro factor de riesgo asociado; el nivel educativo de la madre fue una de las limitaciones más importantes debido a que no se pudo constatar por el tipo de estudio. Finalmente es la patología mencionada un fracaso del sistema de salud debido a fallas muchas veces en el personal que debería detectar y corregir dichos errores como asegurar una lactancia materna exclusiva exitosa y evitar la deshidratación hipernatrémica así como sus complicaciones. (11)

Mujawar en el año 2017 publicó un estudio retrospectivo desarrollado en la India titulado: “*Hypernatremia in the Neonate: Neonatal Hypernatremia and Hypernatremic Dehydration in Neonates Receiving Exclusive Breastfeeding*”, donde no sólo evaluó la hipernatremia en los neonatos alimentados del seno materno, sino que adicional a ello se identificó el valor de sodio en la leche de estas madres. Se evaluaron las historias clínicas de neonatos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos que presentaron un sodio superior a 145 mEq/l y los resultados mostraron que los niveles de sodio en la leche materna se asociaban



a la hipernatremia neonatal en recién nacidos sin factores de riesgo conocidos, considerándose entonces como un factor etiológico importante para el desarrollo de la patología (1).

Miyoshi y colaboradores publicaron "*Determinants of excessive weight loss in breastfed full-term newborns at a baby-friendly hospital: a retrospective cohort Study*", un estudio retrospectivo llevado a cabo durante el año 2018 en Japón en un Hospital Amigo de la Madre y el Niño donde identificaron los factores que estaban asociados a una pérdida de peso superior al 10% en neonatos a término alimentados por lactancia materna exclusiva. De los 399 neonatos incluidos en el estudio, el 41% tuvo una pérdida excesiva de peso. El hallazgo más importante fue la diferencia significativa en la frecuencia de pérdida de peso que hubo entre los neonatos nacidos por parto vaginal y los nacidos por cesárea anteparto. De acuerdo al análisis de regresión múltiple: una madre con mayor edad (OR= 1.07), ser primigesta (OR= 2.72) y la cesárea anteparto (OR= 2.00) se identificaron como factores de riesgo independientes para la pérdida de peso. Miyoshi y su equipo recomiendan un cuidado mucho más estricto con los neonatos que presenten dichas características incluso sugiriendo suplementar con leche artificial de manera precoz (18).

En nuestro país también se desarrollaron estudios reportando deshidratación hipernatrémica, como el de Torres (19) quien realizó un estudio de tipo caso y control denominado "*Factores asociados a deshidratación hipernatrémica en neonatos con lactancia materna exclusiva en el hospital San José durante los años 2016-2018*" teniendo como objetivo determinar qué factores se asociaban a la patología. Se reportaron 43 pacientes diagnosticados con deshidratación hipernatrémica que presentaron una natremia superior a 150 mEq/l. Respecto a los resultados 62% de las madres fueron no primíparas, 34% tenían estudios secundarios incompletos, el 56% de los neonatos nació por cesárea, el 97% presentó la enfermedad a partir del segundo día de vida, 41% tuvo un alta

hospitalaria precoz y la ictericia se presentó en todos los pacientes casos. Respecto a la consejería en lactancia materna, un 9% de madres de niños con deshidratación no la recibieron. Al realizar el análisis bivariado se determinó que el nivel educativo (OR=2.344 p=0.04) y tipo de alta (OR= 0.035 p=0.00) estaban asociados a la patología, posterior a ello en el análisis multivariado se determinó que el nivel educativo es una variable confusora, así como la paridad. Finalmente el estudio concluye que el alta precoz a diferencia de lo reportado por la literatura, es un factor protector y no de riesgo, ya que ayudaría a que los neonatos no estén expuestos a patógenos durante mucho más tiempo, así mismo los factores maternos y neonatales no fueron relevantes probablemente según el autor por una falta de muestra por lo que no pude analizarse a totalidad.

Otra investigación publicada en el año 2018 titulada “*Factores de riesgo asociado a deshidratación hipernatrémica en neonatos con lactancia materna exclusiva*”, realizado en nuestro país en el Hospital Vitarte de la ciudad de Lima entre enero de 2013 a mayo de 2017, que tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo en neonatos con deshidratación hipernatrémica que recibieron lactancia materna exclusiva. Se desarrolló un estudio que buscó neonatos con 29 días o menos de vida y un valor de sodio igual o mayor a 150 mEq/m. Dentro de sus resultados, se encontraron 61 casos y se eligieron aleatoriamente 43, presentando un sodio promedio en 154.58 mEq/l, los síntomas principales de deshidratación hipernatrémica fueron con un 34.9% succión débil y con un 27.9% fiebre que se presentaron con una frecuencia del 44.2% entre el cuarto y sexto día de vida, predominando en neonatos de sexo masculino con un 62.8%; un 48.8% de neonatos presentó pérdida superior al 10% del peso. El 53.5% correspondió a madres primerizas y un 62.8% de ellas no culminaron sus estudios escolares. Las variables que se encontraban asociadas fueron pérdida mayor al 10% del peso, cesárea como vía del parto y primera lactancia tardía, que se sometieron al análisis multivariado, teniendo como resultado estadísticamente significativo la pérdida de

peso. El estudio concluye que si bien una de las causas corresponde a una lactancia inadecuada, es importante realizar la vigilancia y supervisión de la misma a cargo del personal de salud así como educar a los padres en identificar los signos más importantes de deshidratación y prevenir futuras complicaciones. (20)

Tresierra Cabrera en el año 2018 en su trabajo “*Deshidratación Hipernatémica Neonatal Temprana y Lactancia Materna*”, realizado en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de la Seguridad Social en Lima. Se realizó un estudio de tipo transversal de un estudio previamente donde se eligieron pacientes que perdieron peso superior al fisiológico. Con un total de 520 neonatos, 70 cumplieron criterios de inclusión y los resultados arrojaron que la disminución de peso estuvo alrededor del 8%, predominaron neonatos masculinos con 58.57%, y con un promedio de 39 horas de vida; así mismo, presentaron incremento del sodio el 41.21%. Respecto a la lactancia, recibieron pecho materno el 45.71% de quienes el 70% adoptó una mala técnica y posición, fueron 25 neonatos que tuvieron una mala posición de la boca en el pecho materno. El estudio busca alertar de esta manera los casos de deshidratación neonatal en un periodo temprano evitando el reingreso de dichos pacientes al servicio.(6)

En Arequipa, Rojas (21) realizó una investigación en el 2018, titulada “*Factores relacionados a la Deshidratación Hipernatémica Neonatal en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza*”, un estudio de tipo retrospectivo donde se revisaron las historias clínicas hallando un total de 77 neonatos con deshidratación hipernatémica. Sobre los resultados resalta que un 64.9% de las madres tenían entre 20 a 34 años de edad y un 59.7% tenían estudios secundarios, respecto a los neonatos 50.7% correspondió a parto distócico, un 85.7% tenían 1 a 5 días de vida y 90.9% perdieron peso mayor al percentil 90. Recibieron lactancia materna exclusiva un 98.7% de neonatos. En relación al diagnóstico 44.2% tuvo hipernatremia moderada. Se determinó finalmente que las variables estadísticamente significativas ( $p < 0.005$ ) fueron el ser múltipara que se

contradice a lo reportado por otros investigadores, además, un neonato con una edad entre uno a cinco días con un peso adecuado para la edad gestacional y una pérdida de peso superior al percentil 90.

En nuestra ciudad, se realizó en el año 2010 el estudio titulado: *“Incidencia y factores de riesgo de la Deshidratación Hipernatrémica Neonatal”* en el Hospital Regional Hipólito Unanue, entre los años 2005 a 2009, una investigación de tipo retrospectiva, analítica, de casos y controles, el universo estuvo conformado por 18016 neonatos de los que se armaron dos grupos uno de ellos con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica y el otro no, y se tuvieron por cada caso, dos controles y del mismo sexo. Finalmente se obtuvieron 1575 casos y 3150 controles. El estudio tuvo como instrumento la historia clínica perinatal que se encontraba a su vez en la Base de datos de Sistema Informático Perinatal, que de acuerdo a los criterios de inclusión del estudio, se tomaron 1575 casos y se eligieron 3150 que fueron los dos controles por cada caso. Los resultados obtenidos fueron 1575 recién nacidos diagnosticados con deshidratación hipernatrémica, siendo la tasa de incidencia de 92,14 por cada 1000 recién nacidos vivos, y fue entre los años 2008 y 2009 donde la tasa de incidencia incrementó a 154, 42 por cada 1000 nacidos vivos. En relación a los factores maternos la edad media de las madres fue de 26 años, además se encontró asociación entre una edad mayor a 40 años y deshidratación hipernatrémica y madres con un índice de masa corporal menor a 20 tenían un riesgo mayor de que sus hijos presenten el diagnóstico; de acuerdo a factores neonatales, el producto proveniente de cesárea, con gran peso o macrosómico también fueron considerados de riesgo. (7)

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Trastorno Hidroelectrolítico**

Es frecuente encontrar niños con trastornos del volumen sanguíneo así como de los electrolitos, como el potasio o el sodio y en enfermedades agudas con la presencia de deshidratación o shock. La aplicación del “ABC” es importante; para la circulación es vital reponer el déficit del volumen sanguíneo de manera agresiva, continuando con la vía aérea y la ventilación. Si hablamos de la fisiología de un recién nacido, la diferencia en relación a un adulto es abismal y debe ser considerada para el manejo adecuado de líquidos; en un lactante el agua corporal total constituye el 80% del peso corporal a diferencia del 60% en el adulto y ese porcentaje extra corresponde al espacio extracelular. Los niños ingieren grandes cantidades de líquido compensando su mayor índice metabólico, eliminando también mayor cantidad de solutos por lo que el volumen urinario también se incrementa. En lactantes podemos encontrar los siguientes aspectos: el gasto y la frecuencia cardíaca guardan relación, la capacidad contráctil está disminuida debido a que la actomiosina miocárdica es menor por unidad de área, el ventrículo se distiende menos, necesitando de esta manera una mayor presión para el llenado. El lactante tolera mejor mayores grados de taquicardia y de hipotensión a diferencia de un adulto, además su capacidad para el metabolismo anaerobio es mejor pero su capacidad para concentrar la orina así como el manejo de sobrecarga de sodio del riñón es mucho menor, por lo que para ellos es muy difícil compensar la pérdida de líquidos. Los primeros seis meses el agua corporal total y el líquido extracelular son mayores, sin embargo al final de la infancia el espacio intracelular se incrementa por multiplicación celular. Muchos niños y lactantes presentan hipoglicemia en momentos de estrés debido a que sus depósitos de glucógenos son limitados. (22)

### **2.2.1.1 Deshidratación hipernatrémica**

#### **a) Definición**

Se tiene como concepto que es la consecuencia de un equilibrio negativo entre la pérdida de sal y el agua libre. (23)

La definición tradicional de hipernatremia es la concentración de sodio en sangre por encima de 145 mEq/l (mmol/l) aunque muchos otros autores toman como punto de corte el valor de 150 mEq/l. La pérdida desmesurada de peso o deshidratación es la baja de peso superior a la fisiológica en el lactante, la bibliografía menciona una frecuencia del 15% aproximadamente en lactantes alimentados por pecho materno. (24)

La lactancia materna es el alimento esencial debido a que reduce la morbilidad y mortalidad neonatal pero en la práctica de la misma se ha visto la aparición de esta patología (4). La deshidratación hipernatrémica se relaciona con un déficit de agua libre a consecuencia muchas veces de una pobre ingesta de líquidos; sin embargo, en muchos casos esta enfermedad es subestimada por el grado de deshidratación. Los neonatos que pierden peso la primera semana de vida o aquellos hijos de madres primerizas alimentados con lactancia materna exclusiva presentan mayor riesgo de presentar esta enfermedad e ingresan a un hospital entre el sexto y décimo día de vida. (24)

#### **b) Epidemiología**

Desde el año 1990 se observó un incremento en el reporte de casos de neonatos con deshidratación hipernatrémica. La incidencia real es aún desconocida ya que varía mucho de acuerdo al estudio y al

país donde es realizada la investigación. Entre los años 2005 a 2007 en Colombia la incidencia fue de 15 casos por cada 1000 lactantes, en Chile, un estudio realizado por Jonguitud A. y colaboradores halló 5 casos por cada 1000 lactantes. En Bolivia no se han realizado estudios al parecer, sin embargo en el Hospital Materno Infantil ha reportado a la deshidratación hipernatrémica como la segunda causa de admisión hospitalaria. En nuestro país se realizaron diversos estudios en su mayoría de tipo retrospectivo como el de Atencio que halló una incidencia de 92.14 casos por 1000 nacidos vivos entre el 2005 a 2009 en Tacna (7), Solano reportó entre enero de 2013 a mayo del 2017 un total de 60 casos de deshidratación hipernatrémica en un hospital de Ate en Lima (20), Vásquez entre enero del 2014 a octubre del 2015 halló 40 neonatos con la patología en un hospital del Callao (25), Tresierra en su estudio en un hospital del Seguro Social halló 70 casos en el 2018 (6), Rojas en el 2018 reportó 77 casos en un hospital de Arequipa (21). Así mismo, el reingreso de pacientes con signos y síntomas de deshidratación, aumento de las bilirrubinas, problemas en la lactancia, entre otros se han asociado con el reingreso a los servicios de Neonatología. En países como Canadá, por ejemplo, cuando se observó un incremento en las altas de manera precoz de 4 a 2 días, el rango de reingreso a los hospitales incrementó de 27 a 38 por cada 1000 lactantes. (26)

### **c) Fisiopatología**

De acuerdo a la osmolaridad podemos clasificar a la deshidratación en hipotónica, hipertónica e isotónica, con relación y de acuerdo a los valores de sodio. La deshidratación hipernatrémica como se ha descrito anteriormente es un estado

que puede llegar a ser muy grave si es que el sodio se incrementa con valores superiores a 150 mEq/l. El catión más importante, el sodio, es uno de los determinantes del volumen intravascular. El agua en el espacio intravascular se conserva mejor y por ello la sintomatología es leve, a comparación de la deshidratación isotónica a pesar de que el agua corporal perdida sea la misma. Así mismo este incremento súbito del sodio puede deberse a un exceso de sodio, incremento de las pérdidas o una ingesta disminuida de líquidos por enfermedades como la diabetes insípida, gastroenteritis y la más común en el lactante a término y sin antecedentes que se ocasiona por ingerir pocas cantidades de líquidos. (5)

La alimentación que se brinda al neonato es usualmente a demanda y se recomienda en promedio cada dos horas ingiriendo un mínimo de 30 ml de leche materna pero durante la lactancia propiamente dicha se producen errores que dependen a su vez de etapas interrelacionadas, una de ellas es la mamogénesis que es el desarrollo de la glándula mamaria, otra etapa es la lactogénesis donde se efectúa la síntesis, producción y secreción de leche; la galactopoyesis y consecuentemente la extracción de leche que depende tanto de la madre como del neonato. Es normal que durante los primeros siete días se presente una pérdida de peso de hasta un 7% y progresivamente se recupere el peso de nacido para el décimo día de vida pero si se observara una pérdida de peso muy rápida es motivo de preocupación (4).

Los trastornos del sodio vienen siendo reportados con mucha más frecuencia y la explicación sobre su fisiopatología está siendo asociada a la hipalimentación provocando morbilidad



neurológica a largo plazo y en otros casos la muerte. Si bien su incidencia es variable, se reporta que un 35% de neonatos con el 10% de pérdida de peso o más presentan hipernatremia y estos fueron alimentados con leche materna. Adicionalmente a ello, son los neonatos una población vulnerable a este trastorno por características propias que presentan, entre ellas: área de superficie y masa corporal mayor provocando un aumento en las pérdidas de agua extrarrenal, presencia de piel inmadura con una mayor expresión de aquaporinas, menor capacidad para concentrar orina y mayor agotamiento del líquido extracelular los primeros días de vida. Ya se mencionó anteriormente que neonatos alimentados con pecho materno presentan valores elevados de sodio pero es importante mencionar la cantidad de sodio que puede tener la leche materna y que guarda relación con la fisiopatología debido a la ingesta de sal que se produce, esta asociación entre ingesta de sal, agua corporal total y contenido de agua libre hace más compleja esta enfermedad. Una concentración elevada de sodio en la leche de la madre de un neonato con deshidratación hipernatrémica con ingesta insuficiente de leche plantea si una mayor ingesta enteral puede desencadenar el cuadro clínico de la patología. Sin embargo, se ha reportado que el volumen de leche materna diario es inversamente proporcional a la concentración de sodio en la leche materna y directamente proporcional a la ingesta diaria de sodio del neonato. Finalmente podemos resumir que las causas de deshidratación hipernatrémica son una excesiva pérdida de agua o bien un alto consumo de sal (27) (28)

La presencia de hipernatremia desencadenará el movimiento de agua mencionado anteriormente a lo largo de un gradiente osmótico fuera de las neuronas hacia el líquido extracelular cerebral, que terminará en la disminución del volumen cerebral. Si este fenómeno está presente más de 3 días y de manera crónica, produce un incremento en los osmoles idiogénicos (aminoácidos, carbohidratos, metilaminas), que finalmente terminará provocando que capilares y una ruptura aracnoidea desencadenen hemorragias y daño neurológico, así mismo el neonato también podría presentar hemorragias de tipo subaracnoidea, subdural y parenquimatosa. Si bien el tratamiento constituye un punto muy importante, una rápida corrección de la hipernatremia o el uso de soluciones hipotónicas por incapacidad del cerebro para eliminar osmoles idiogénicos desencadenarían en edema cerebral. Las convulsiones y el edema cerebral ya mencionado son posibles secuelas de la deshidratación hipernatrémica (29) (30). Ya producido el edema cerebral, este conduce a muchas otras complicaciones como trombosis de los senos venosos, hemorragia intracraneal, a nivel de la vena renal se produce trombosis periférica, coagulación intravascular diseminada, enterocolitis necrotizante, alza térmica, trastornos ácido base como acidosis metabólica, hiperbilirrubinemia, hipoglicemia e hiperglicemia, shock y por último la muerte (5).

Las complicaciones mencionadas anteriormente han sido reportadas por varios estudios internacionales con una prevalencia del 1.8% para la deshidratación hipernatrémica. Realizando un seguimiento de aproximadamente un año, un estudio en Irán reportó que un 25.7% de la población de neonatos con

hipernatremia tuvieron un desarrollo anormal especialmente asociado a la presencia de convulsiones, finalmente de ellos se reportó la muerte hasta en 13 neonatos. El estudio concluye que es importante no sólo un control diario del peso de los neonatos sino también un control en relación a la presencia de ictericia posterior al diagnóstico de la patología. Niveles elevado de urea y las convulsiones fueron considerados factores de riesgo para desarrollar problemas del desarrollo a futuro por lo que los autores recomiendan la necesidad de realizar más estudios de tipo prospectivo para el análisis de los mismos (31).

#### **d) Factores de riesgo**

Los factores de riesgo que se presentan en la deshidratación hipernatrémica pueden ser clasificados en factores maternos y factores neonatales.

Factores Maternos: aquellos relacionados con la madre y son:

- Madre primeriza
- Embarazo no deseado
- Nivel educativo bajo de la madre.
- Sobrepeso en la madre antes del embarazo.
- Problemas familiares.
- Periodo intergenésico mayor a 48 meses.
- Cesárea como vía del parto.
- Inexperiencia en lactancia materna.
- Alteraciones en pezones: invertidos, aplanados, dolor, heridas
- Congestión mamaria.
- Complicaciones perinatales: desgarros, hemorragias, preeclampsia, infecciones recurrentes.

- Intervención quirúrgica anterior.
- Comorbilidades: hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, dislipidemias, enfermedad mental previa, otros.

El alta temprana también es considerada un factor de riesgo, ocasionando desinformación en las madres sobre técnicas de lactancia e identificación de signos de alarmas en neonatos; por ello se requiere personal de salud entrenado en dichos tópicos y así educar a la madre incluso desde el control pre natal, durante el parto y en sus posteriores controles.

Factores Neonatales: en relación con el neonato y son:

- Alteraciones a nivel orofacial como labio leporino, paladar hendido, fisura palatina, macroglosia, micrognatia, otros.
- Alteraciones neurológicas.
- Variantes en la succión (no sostenida, no nutritiva, desorganizada, débil).
- Dificultad para el enganche al pezón de la madre.
- Lactante somnoliento o que no muestre señales de hambre o muy irritable.
- Lactante con excesivo abrigo.
- Separación de la madre por más de 24 horas.
- No vigilancia de la técnica de lactancia materna (26) (32)

#### **e) Clasificación**

De acuerdo con los valores de sodio que presente el lactante en sangre podemos clasificarla en leve, moderada y severa:

- Leve: Si los valores de sodio se encuentran entre 146 a 150 mEq/l.

- Moderada: Si el lactante presenta valores de sodio entre 151 – 159 mEq/l.
- Severa: Si presenta un valor mayor o igual a 160 mEq/l. (33)

#### **f) Manifestaciones clínicas**

En lactantes la deshidratación hipernatrémica se presenta ocasionalmente hacia el octavo día de vida, otros autores dan un rango desde el segundo al décimo cuarto día, con síntomas poco específicos como la letargia o dificultad para mantenerse despierto. Las madres reportan a sus recién nacidos como “tranquilos” debido a que duermen la gran parte del día y no muestran deseos de lactar, otras mencionan que se encuentran con llanto inconsolable y ávidos a la hora de la lactancia. Otros neonatos, al examen físico pueden presentar los clásicos signos de deshidratación, como las mucosas orales secas, piel ictérica y poco turgente, con signo del pliegue presente, fontanela hundida, sensación de alza térmica, oliguria, alteraciones neurológicas o en estados de emergencia como el “shock”. (5)

La presentación de la enfermedad está caracterizada por la tríada clásica de presentación: ictericia, fiebre y pérdida de peso que supera la fisiológica. (34)

El incremento de las bilirrubinas con un valor mayor o igual a 25 mg/dl asociado a hipernatremia ocasionaría alteraciones neurológicas a largo plazo, ya que este incremento de sodio provocaría a nivel de la barrera hematoencefálica que la bilirrubina se difunda a través de ella sin problemas y la atravesaría, incrementándose el riesgo de padecer encefalopatía, además causarían depresión a nivel del sistema nervioso central

ocasionando letargia, pobre succión y consecuentemente una baja de peso. Todos estos factores no solo llevarían a empeorar la clínica de la patología sino también que en combinación provocarían mayor daño neurológico y secuelas. (35)

#### **g) Tratamiento**

Actualmente, para la deshidratación hipernatrémica no se ha descrito una medida exclusiva de cómo debiera ser su corrección, ya que puede ir desde un incremento en la alimentación por vía oral o también en el uso de fluidos endovenosos. Además, y de acuerdo al manejo aún no se tiene claro que tipo de solución utilizar de manera que no se corrija rápidamente el sodio para evitar complicaciones. (30)

Para estos pacientes el manejo se ha puesto en debate, ya sea por un riñón inmaduro como por las complicaciones reportadas si se corrige muy rápido el sodio. Si el paciente tolera la vía oral, se puede indicar sales de rehidratación oral, a diferencia del tratamiento endovenoso. La terapia endovenosa en casos graves está conformada por tres fases, la primera, buscando expandir el volumen administrando bolos para restaurar el intravascular, la segunda, para corregir alteraciones hidroelectrolíticas y la tercera, con líquidos de mantenimiento observando la clínica que presente el paciente. Para el manejo, algunos sugieren soluciones hipoosmolares con un sodio entre 3 o 4 mEq/kg/día, que podría desencadenar cambios en la osmolaridad y en muchos casos desarrollar edema cerebral. La administración de cloruro de sodio al 9% o una solución mixta de dextrosa al 5% más cloruro de sodio al 9% ha sido eficaz y su seguridad fue comprobada. (23)

La deshidratación hipernatrémica deberá corregirse en aproximadamente 48 horas y la corrección del sodio será lenta a 0,6 mmol/l por hora, es decir 15 mmol/l en un día. En caso de shock deberá utilizarse soluciones isotónicas hasta que se encuentre hemodinamicamente estable, donde se deberá administrar suero salino además de potasio, el suero salino a 0,225% - 0,45% y el potasio según necesidades. Si el paciente presenta exceso de sal pero sin deshidratación se indicará menor cantidad de agua que la de mantenimiento y sin sodio, con el objetivo de que el sodio plasmático se corrija muy lento. Algunos autores recomiendan el uso de diuréticos y en casos muy extremo la diálisis. (22)

En el año 2017 un estudio realizado por Bischoff y colaboradores mencionaba que considerando los resultados adversos que traía una corrección rápida del sodio, el tratamiento deberá ser conservador, haciendo uso de soluciones hipotónicas en pacientes con hipernatremia severa. El estudio recomienda que es muy importante monitorizar los valores del sodio durante su corrección, a su vez la terapia de fluidos durante su corrección no superará los 0.5 mEq/l/h. Aún no se ha dado una respuesta acerca de cuándo incrementar la alimentación por vía enteral, los autores recomiendan realizar otros estudios para aclarar ese punto. Concluye Bischoff que la prevención en esta patología es importante, el apoyo a las madres primerizas sobretodo y la educación para lograr una técnica de lactancia exitosa, así como el seguimiento al lactante en cuanto a su peso diario constituyen no sólo medidas de prevención sino también la detección de neonatos vulnerables. (30)

## **2.2.2. Lactancia Materna**

### **2.2.2.1. Definición**

Es definida por la OMS como “*el alimento ideal para el crecimiento y el desarrollo sano de los lactantes*”, se recomienda su administración por los seis primeros meses de vida no sólo por su alto valor nutricional sino también por la infinidad de beneficios para el niño como la protección sobre muchas enfermedades sobre todo las de tipo cardiovascular como la hipertensión arterial, la obesidad y el sobrepeso, el asma y hasta algunas enfermedades oncológicas. Posterior a este tiempo, se podrá inicial la alimentación complementaria pero se continuará con la lactancia materna hasta cumplir los dos años. (14) (15)

La leche materna está compuesta por tres fases: la acuosa, lipídica y la coloidal. La primera semana la leche que produce la madre se conoce como calostro, y llama la atención su color amarillo debido al alto contenido en caroteno, aproximadamente 7.57 mg/l. Al finalizar los 7 días cambia y entre la segunda y tercera semana se denomina leche madura. (15)

Investigaciones realizadas sobre leche materna indican que los valores de electrolitos son variables, reportándose que en las madres el promedio de sodio, los primeros cinco días de vida del lactante, es de 20.8 mEq/l, entre los días cinco y catorce, conocida como leche de transición es de 16.5 mEq/l y a partir del día catorce, la leche madura contiene 7.3 mEq/l de sodio. En la leche de vaca el sodio promedio es de 25 mEq/l. (5)



#### **2.2.2.2. Clasificación**

##### **a) Lactancia materna exclusiva**

El lactante recibe del pecho materno o leche que se obtuvo por expresión o de una nodriza por los seis primeros meses de vida, a esto se le puede incluir sales de rehidratación oral, jarabes o gotas como vitaminas, medicinas y nutrimentos no orgánicos. (8) (15)

##### **b) Lactancia materna predominante**

El lactante recibe del pecho materno o leche que se obtuvo por expresión o de una nodriza como fuente principal pero puede añadir líquidos como bebidas a base de agua o jugo de frutas, tés, sales de rehidratación oral, jarabes o gotas como vitaminas, medicinas y nutrimentos no orgánicos. (14) (15)

##### **c) Lactancia materna parcial o mixta**

Además de recibir del pecho materno o leche que se obtuvo por expresión o de una nodriza se agrega leche no humana y/o fórmulas maternizadas que se clasifican de acuerdo a la cantidad de leche humana que presente, alta cuando tiene 80%, media entre 20 a 80% y baja si es menor al 20%. (15)

##### **d) Lactancia materna mínima**

La succión que hace el neonato a la madre es irregular u ocasional. (15)

##### **e) Alimentación con biberón**

Permite alimentos que abarcan leche no humana y fórmula administrados por biberón, estos pueden ser líquidos o semisólidos. (15)

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

### 3.1. Hipótesis

Ho: La lactancia materna exclusiva no está asociada a deshidratación hipernatrémica neonatal.

Ha: La lactancia materna exclusiva está asociada a deshidratación hipernatrémica neonatal.

### 3.2. Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Categorías	Escala de Medición
<b>Deshidratación hipernatrémica</b>	<b>Diagnóstico en historia clínica</b>	<b>Sí</b> <b>No</b>	<b>Nominal</b>
Grado de Hipernatremia	Valor del sodio superior a 145 mEq/l	Leve 146-150 Moderada 151-159 Severa $\geq 160$	Nominal
Tipo de alimentación	Tipo de lactancia que recibió el neonato	Materna Exclusiva Artificial Mixta	Nominal
Sexo del neonato	Género orgánico	Masculino Femenino	Nominal
Vía del parto	Tipo de parto	Vaginal Cesárea	Nominal
Paridad	Número total de embarazos	Primípara (1) Multípara (2 – 4) Gran multípara (>5)	Ordinal

Peso de nacimiento/edad gestacional	Relación entre el peso de nacimiento y edad gestacional	Adecuado Pequeño Grande	Nominal
Peso al nacimiento	Peso al nacimiento	Peso expresado en gramos	Cuantitativo
Talla al nacimiento	Talla al nacimiento	Talla expresada en centímetros	Cuantitativo
Peso al diagnóstico	Peso del neonato al diagnóstico de deshidratación	Peso expresado en gramo	Cuantitativo
Diferencial de peso perdido	Porcentaje de peso perdido	Porcentaje de peso perdido	Cuantitativo
Valor del Sodio	Sodio sérico en sangre venosa	Valor de sodio en mEq/l	Cuantitativo
Edad materna	Edad de la madre en años	Años cumplidos	Cuantitativo
Estado Civil	Condición de una persona en el registro civil	Soltera Casada Conviviente	Nominal
Nivel de instrucción	Grado de estudios más elevado realizado	Analfabeta Primaria Secundaria Técnico Superior Univ.	Nominal
Antecedentes patológicos	Antecedentes patológicos registrado en la	Sí No	Nominal

	historia clínica perinatal		
Tratamiento recibido	Tipo de tratamiento que recibió el neonato	Oral Endovenoso	Nominal

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. Diseño**

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de casos y controles, longitudinal y retrospectivo.

### **4.2. Ámbito de Estudio**

El estudio se realizó en el Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de la ciudad de Tacna en el periodo de estudio que comprende el año 2010 al 2019.

### **4.3. Población y muestra**

La población estuvo conformada por los neonatos nacidos entre el 2010 a 2019 quienes fueron ingresados al servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna quienes cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Se realizó un estudio de casos y controles pareado 1:1 (según fecha de nacimiento). Se definieron como “casos” todos aquellos neonatos con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica y valor de sodio en sangre superior a 145 mEq/l y como “controles” a los neonatos sanos nacidos en el periodo 2010 a 2019. El pareamiento fue realizado según fecha de nacimiento seleccionando a los neonatos que nacieron inmediatamente después del caso.

#### **4.3.1. Criterios de Inclusión**

Recién nacidos con diagnóstico de Deshidratación Hipernatrémica con valor de sodio superior a 145 mEq/l del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo de estudio 2010 a 2019.

Pacientes que hayan ingresado al servicio de Neonatología desde el servicio de Emergencia o por consultorio externo del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo de estudio 2010 a 2019.

#### **4.3.2. Criterios de Exclusión**

Pacientes con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica que no tengan el valor de sodio sérico a su ingreso al servicio de Neonatología.

Pacientes que hayan recibido fluidoterapia previa a la realización del examen de laboratorio

Pacientes que no tengan datos sobre lactancia o método de alimentación

Pacientes con enfermedades infecciosas, quirúrgicas y anomalías congénitas.

Pacientes que tengan datos ausentes en la historia perinatal.

#### **4.4. Instrumentos de recolección de datos**

Para el presente estudio se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 1) que llenó el investigador principal. Los datos se obtuvieron del Libro de Registro de Ingresos que se encuentra en el Servicio de Neonatología del Hospital donde fueron seleccionados todos los neonatos con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica en el periodo de estudio que comprende desde el año 2010 al año 2019.

La ficha de recolección consignó: número de ficha, número de historia clínica, fecha de nacimiento, servicio de ingreso, edad gestacional, sexo del neonato, talla en centímetros y peso en gramos al nacimiento los que fueron recolectados del Libro de Registro de Ingresos de Neonatología, posteriormente se realizó la revisión de historias clínicas en la oficina de Archivo del Hospital para realizar la recolección de los datos maternos: edad, estado civil, número de gestaciones, grado de instrucción, ocupación y antecedentes se obtuvieron de la historia perinatal. Se realizó un primer control de calidad al corroborar los datos que se recolectaron del Libro de Registro de Ingresos en la historia perinatal.

Para la valoración objetiva del diagnóstico de deshidratación hipernatrémica se recolectó datos de laboratorio como el sodio sérico (en mEq/l) previo a cualquier

tratamiento con fluidos, donde se realizó un segundo control de calidad ratificando el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica (valor de sodio sérico mayor a 145 mEq/l) en los casos donde no se encontró el sodio sérico o ese se encontraba dentro de los parámetros normales, se finalizó la recolección de los datos.

En la hoja gráfica de la historia clínica se buscó el peso al momento del diagnóstico de deshidratación hipernatrémica generando así el diferencial de peso que fue calculado así como el porcentaje de peso perdido. Sobre la alimentación recibida se investigó si fue lactancia materna exclusiva, artificial o mixta, dato encontrado en la hoja de alojamiento conjunto y en notas de enfermería de la historia clínica. También se recolectaron los datos sobre el tratamiento recibido, si fue oral o endovenoso y que soluciones se utilizaron para su manejo.

## **CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos recolectados fueron ingresados al programa Microsoft Excel 2016.

Se realizó un tercer control de calidad de datos depurando las fichas con datos incongruentes y según los criterios de exclusión Posteriormente la base de datos fue ingresada al paquete estadístico Stata v.14 donde se realizó la recategorización de variables.

Se calculó la incidencia de Deshidratación hipernatrémica para cada año de estudio mediante el número de nuevos casos reportados (deshidratación hipernatrémica) en ese año sobre el número de recién nacidos en ese mismo período. Se realizó una tabla para observar la frecuencia e incidencia de deshidratación hipernatrémica (para cada año) y un gráfico de dispersión para evidenciar la tendencia de esta patología a lo largo del tiempo.

El análisis se realizó en 2 etapas: en la primera se describió las características de la población de estudio mediante estadística descriptiva. Se reportaron frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se evaluó la normalidad con la prueba estadística Shapiro Wilk (en el paquete estadístico) según lo cual se describió la mejor medida de tendencia central y dispersión para cada variable. Para observar las características de los valores de sodio se graficó un diagrama de cajas y bigotes (box-plot). Se realizaron gráficos de barras para observar los diversos grados de deshidratación hipernatrémica y el tipo de alimentación recibida en la población de estudio. Se realizó una curva de Kaplan-Meier (estimador de Kaplan Meier) para identificar los días de vida transcurridos desde el nacimiento hasta el diagnóstico de Deshidratación hipernatrémica. De igual manera se realizó otra curva de Kaplan-Meier, para evidenciar las características de los días transcurridos según el tipo de alimentación recibida.



Se realizó una estadística bivariada para observar las características de las variables con el “outcome” del estudio (deshidratación hipernatrémica), identificando los porcentajes de columna de los casos y controles según cada asociación. Posteriormente se realizó el cálculo de los Odds Ratio (OR) mediante una regresión logística para cada una de las variables para identificar la asociación entre el outcome del estudio con las distintas variables.

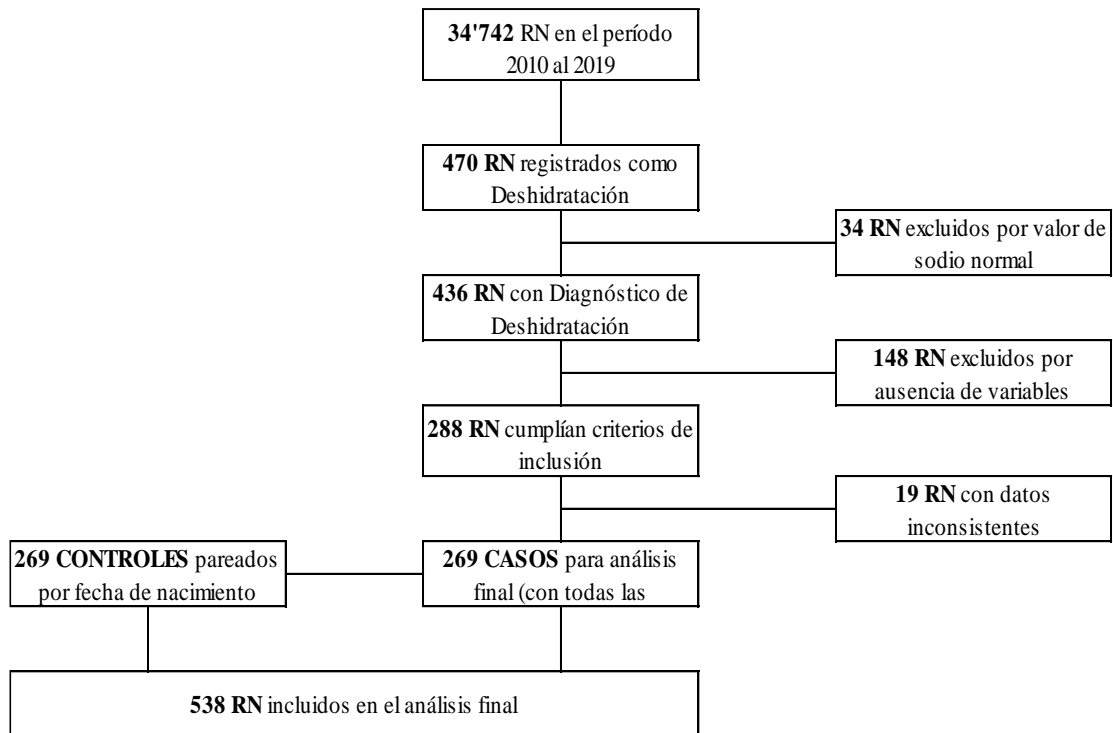
Una vez obtenidos los OR y los *valores de p* para cada variable, se procedió a realizar una estadística multivariada, ingresando al modelo final variables con valores de  $p < 0.25$  y las variables de interés (según los antecedentes). La asociación entre lactancia materna exclusiva (si/no) con deshidratación hipernatrémica (si/no) se interpretó en base a la estadística multivariada.

En el presente trabajo se utilizó un nivel de confianza al 95% considerando a los valores  $p$  menores a 0.05 como estadísticamente significativos.

## RESULTADOS

Entre enero del 2010 a diciembre del 2019 nacieron un total de 34'742 neonatos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, de ellos 470 fueron registrados con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica excluyéndose 34 neonatos por presentar un valor de sodio dentro de los valores normales, 436 tuvieron el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica. En el siguiente gráfico podemos observar el diagrama de flujo obteniéndose 269 casos y 269 controles que ingresaron al análisis final

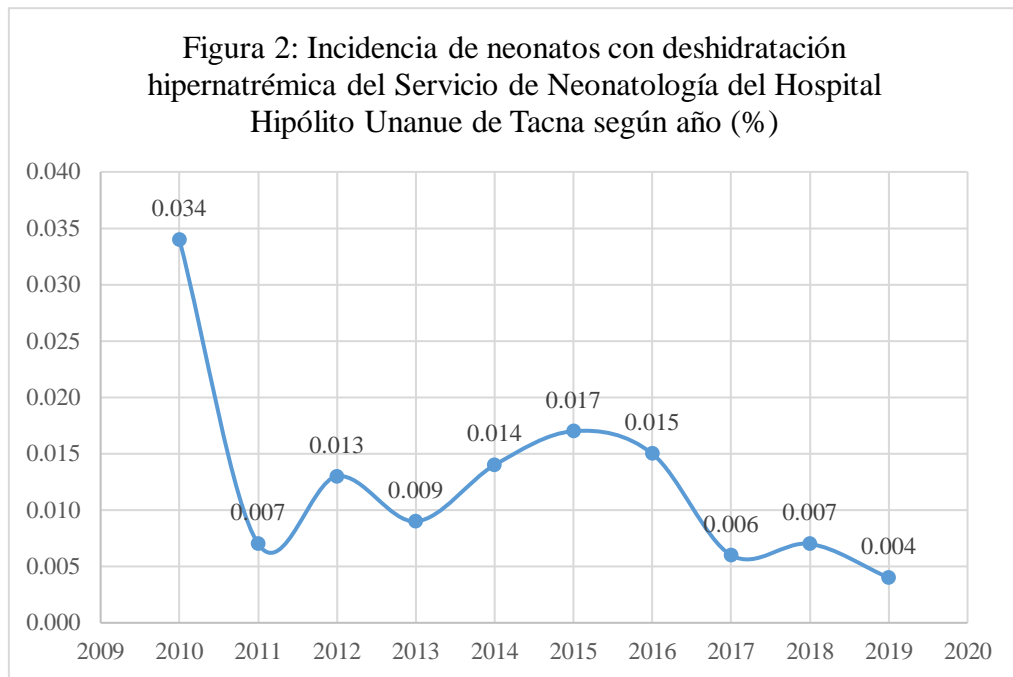
**Figura 1: Diagrama de flujo del estudio**



**RN:** recién nacido      **Deshidratación:** deshidratación hipernatrémica

### **Incidencia de Deshidratación Hipernatrémica Neonatal**

Para el cálculo de la incidencia se consideraron a los 436 neonatos con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica identificándose una incidencia durante el periodo de estudio de 13 casos por cada 1000 nacidos vivos. En la **Figura 2** podemos observar la tendencia de esta incidencia por cada año de estudio siendo máxima en el año 2010 con 34 casos por cada 1000 nacidos vivos (119 neonatos) y mínima en el año 2019 con 4 casos por cada 1000 nacidos vivos (12 neonatos).



## Antecedentes Maternos

**Tabla 1** Antecedentes maternos de neonatos del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna desde el año 2010 a 2019

Edad madre*	26	21-31
Estado civil		
Soltera	81	15.1
Conviviente	402	74.7
Casada	55	10.2
Nivel de estudios		
Completos	477	88.7
Incompletos	61	11.3
Ocupación		
Ama de casa	355	66
Estudiante	49	9.1
Independiente	115	21.4
Dependiente	19	3.5
Antecedentes patológicos		
No	468	86.9
Si	70	13.1
Gestaciones previas*	1	0-2
Gestaciones		
Primigesta	195	36.3
Multigesta	343	63.7
Grupo etáreo		
Menor igual a 25 años	264	49.1
Mayor a 25 años	274	50.9

\*mediana y rango intercuartílico

Los principales antecedentes maternos se observan en la **Tabla 1**.

La mediana de la edad de la madre fue de 26 años (rango intercuartílico de 21 – 31 años), el 11.3% de los neonatos tenían una madre con estudios incompletos y el 74.7% tenían como estado civil conviviente, el 86.9% no presentaron ningún antecedentes patológicos. Las madres tuvieron como mediana 1 gestación previa (RI: 0-2), siendo en su mayoría multigestas (63.7%).

## Características neonatales

**Tabla 2:** Características de los neonatos del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019

Edad gestacional (semanas)	39	39-40
Edad gestacional (Capurro)		
RN a término	524	97.4
RN pretérmino	14	2.6
Vía de ingreso		
Neonatología	511	95
Emergencia	26	4.8
Consultorio	1	0.2
Vía de parto		
Eutócico	298	55.4
Cesárea	233	43.3
Distócico	7	1.3
Sexo		
Femenino	278	51.7
Masculino	260	48.3
Peso **	3521.8	± 428.2
Talla *	51	49.5 - 52
Peso para la edad gestacional		
AEG	450	83.6
PEG	1	0.2
GEG	87	16.2
Macrosomía (Peso mayor igual a 4000)		
No	473	87.9
Si	65	12.1

\*mediana y rango intercuartílico \*\*media y desviación estándar

Los recién nacidos tuvieron una mediana para la edad gestacional de 39 semanas (RI 39 – 40 semanas), obteniendo que el 97.4% fueron a término por Capurro. La principal vía de ingreso fue el servicio de Neonatología (95%). La vía de parto de los neonatos fue eutócico en un 55.4% de los cuales 51.7% fueron de sexo femenino

El promedio del peso al nacer fue de 3521.8 gramos ( $DE \pm 428.2$  g) y la mediana de la talla al nacimiento fue 51 centímetros (RI 49.5 – 52 cm). El 83.6% nacieron con un peso adecuado para la edad gestacional. El 12.1% presentó un peso mayor o igual a 4000 gramos.

### **Diagnóstico de Deshidratación Hipernatrémica Neonatal**

**Tabla 3:** Diagnóstico de deshidratación hipernatrémica en neonatos del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019

Valor de sodio*	153	150 - 157
Gravedad		
Leve		30.1
Moderada		51.7
Severa		18.2
Porcentaje de peso perdido al diagnóstico*	8.9	5-10.7
Días de vida hasta el diagnóstico	2	1-3

\*mediana y rango intercuartílico

Para la valoración del diagnóstico de deshidratación hipernatrémica se tomó una muestra de sangre a los 269 neonatos denominados “casos” (**Tabla 3**).

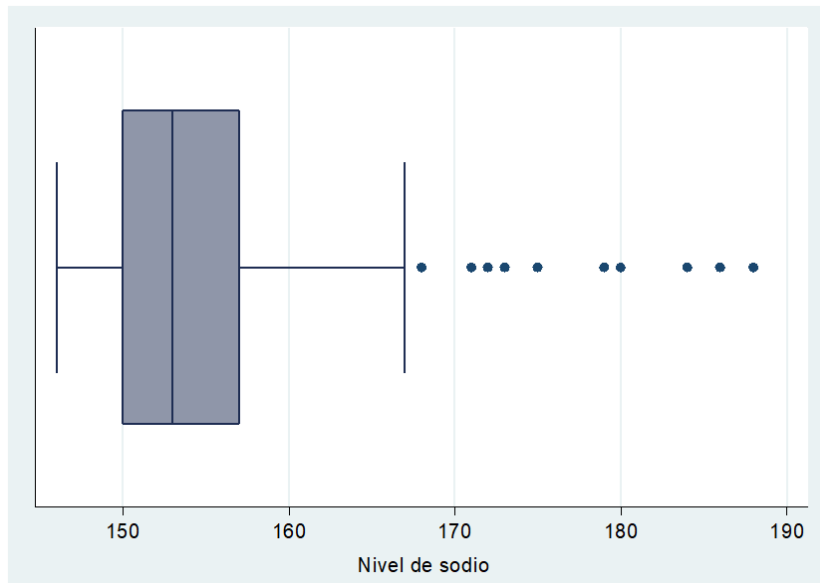
La mediana del valor de sodio fue de 153 mEq/l (RI 150-157 mEq/l)

Del total de casos, el 51.7% presentó deshidratación hipernatrémica moderada, en el 30.1% fue leve y en el 18.2% fue severa.

La mediana fue de 8.9% para el porcentaje de peso perdido (RI 5 – 10.7) y para los días de vida hasta el diagnóstico la mediana fue de 2 días (RI 1 – 3).

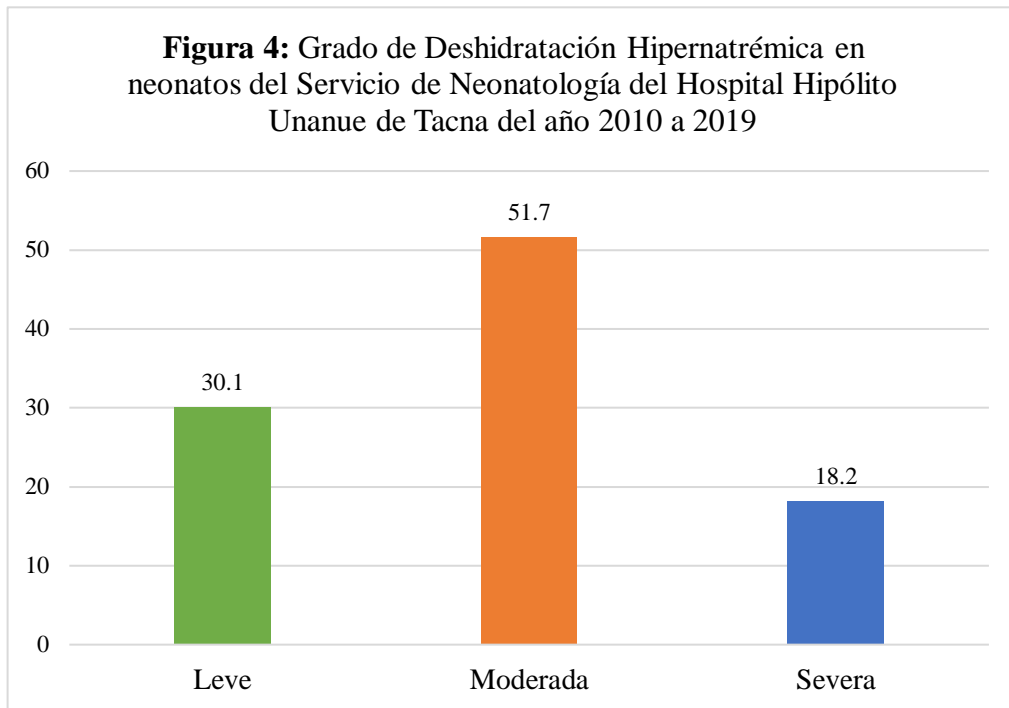


**Figura 3:** Valor de sodio en neonatos con Deshidratación Hipernatrémica del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019



En el siguiente diagrama de cajas y bigotes (box-plot) podemos observar la distribución de los valores de sodio sérico (**Figura 3**)

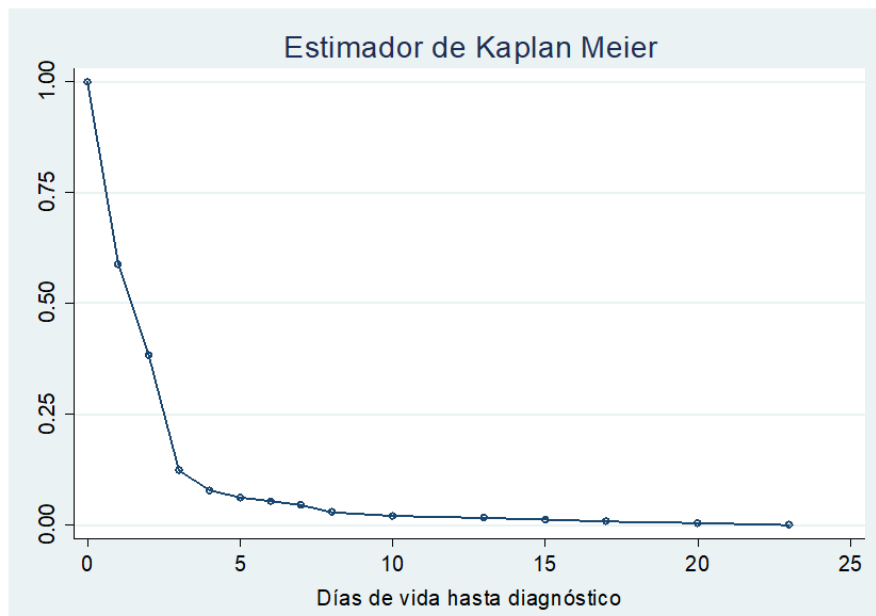
La mayor cantidad de valores se encuentran entre 150 a 160 mEq/l, pero se notan valores extremos aislados superiores a 170 mEq/l.



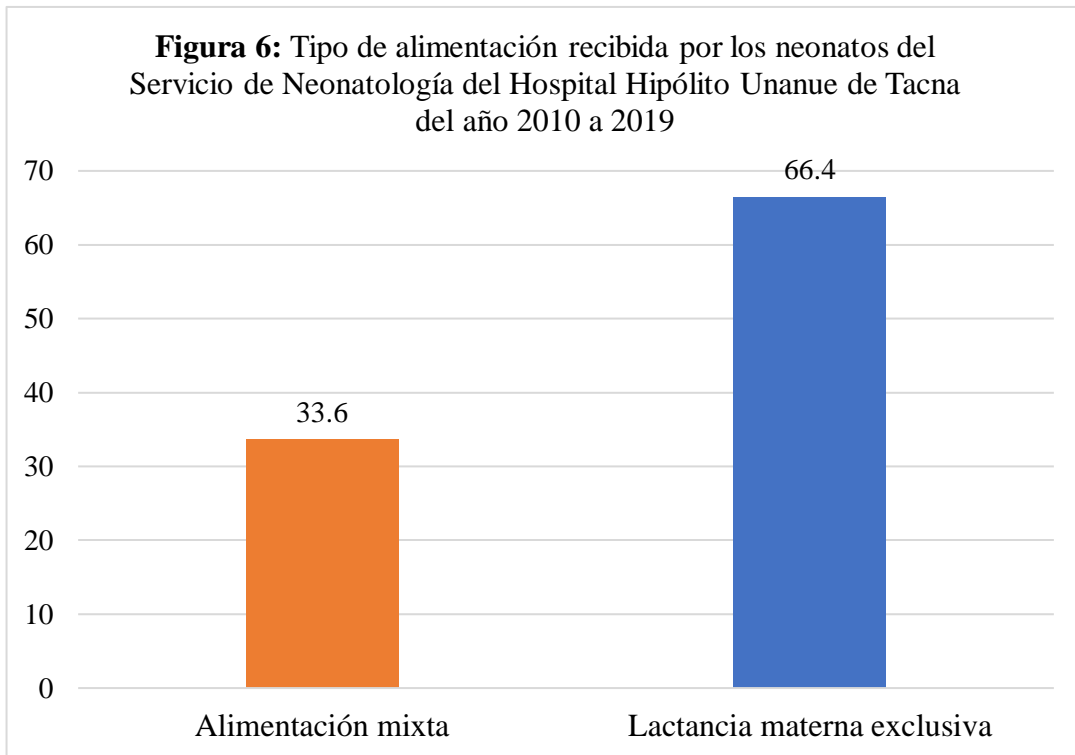
El grado de deshidratación hipernatrémica se observa en la **Figura 4**.

El 51.7% de los neonatos denominados “casos” presentó hipernatremia moderada (valor de sodio entre 151 – 159 mEq/l), el 30.1% presentó hipernatremia leve (valor de sodio entre 146 – 150 mEq/l) y en el 18.2% fue severa (valor de sodio mayor o igual a 160 mEq/l).

**Figura 5:** Curva de días transcurridos hasta el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica en neonatos del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019



Para la estimación de los días de vida hasta el diagnóstico se recolectaron los datos de 243 neonatos casos, ya que los 26 restantes presentaron deshidratación hipernatrémica en las primeras 24 horas de vida, donde se obtuvo que la mayor ocurrencia de casos se dio durante los primeros cinco días de vida (**Figura 5**).



La alimentación recibida por los casos y controles se puede observar en la **Figura 6**. El 66.4% de neonatos fue alimentado con lactancia materna exclusiva mientras que un 33.6% de neonatos recibió alimentación mixta por parte de sus madres.

## **Manejo de Deshidratación Hipernatrémica Neonatal**

**Tabla 4:** Manejo de neonatos con deshidratación hipernatrémica del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019

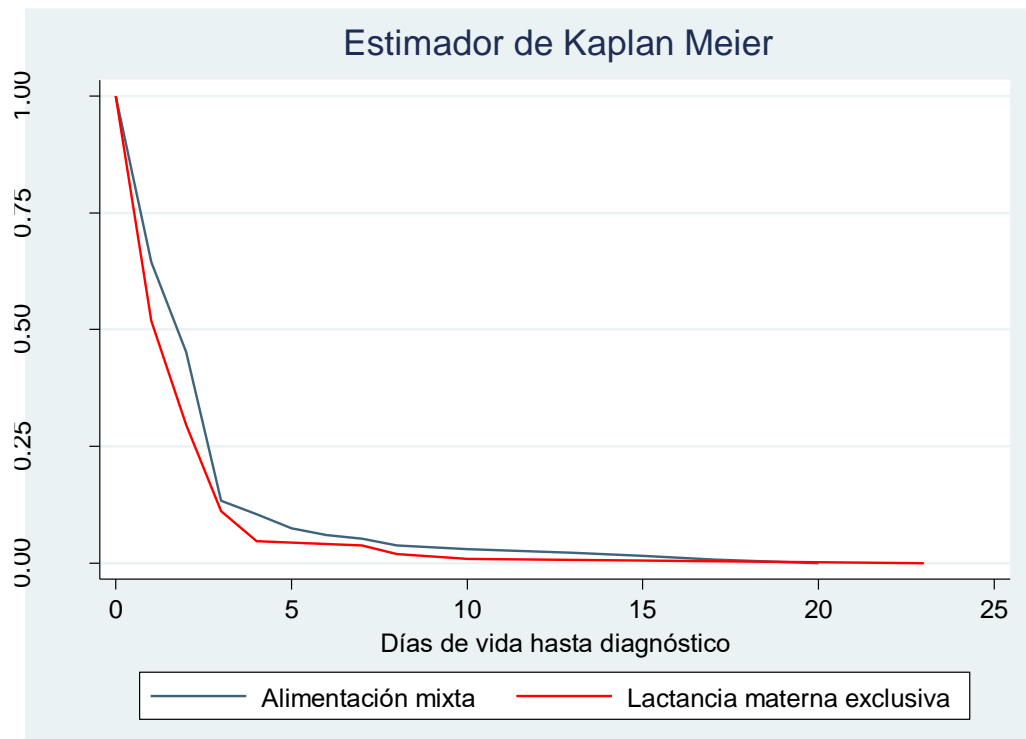
<b>Tratamiento</b>		
Oral	<b>255</b>	94.8
Endovenoso	1	0.4
Oral + endovenoso	13	4.8
<b>Tratamiento oral recibido</b>		
Lactancia materna exclusiva	36	13.4
Lactancia materna + fórmula maternizada	233	86.6
<b>Tratamiento endovenoso recibido</b>		
Ninguno	255	94.8
Dextrosa + electrolitos	14	5.2

En la **Tabla 4** se resumen las características del tratamiento recibido por los neonatos con el diagnóstico deshidratación hipernatrémica.

De los 269 casos, en 255 neonatos (94.8%) se corrigió la hipernatremia por vía oral, 13 (4.8%) recibieron tratamiento oral más endovenoso y un neonato (0.4%) recibió únicamente tratamiento endovenoso.

De los que neonatos con tratamiento oral, el 86.6% recibió lactancia materna más fórmula maternizada y el 13.4% recibió lactancia materna exclusiva. Sobre el tratamiento endovenoso, un 5.2% fue tratado con una solución de dextrosa más electrolitos.

**Figura 7:** Curva de días transcurridos hasta el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica de acuerdo a la alimentación recibida por los neonatos del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue del año 2010 a 2019



De acuerdo a la alimentación recibida, ya sea lactancia materna exclusiva o alimentación mixta, se estimaron los días transcurridos hasta el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica que podemos observarlo gráficamente en la **Figura 7**. Se observó que los neonatos que recibieron lactancia materna exclusiva presentaron deshidratación hipernatrémica en los primeros cinco días de vida.

### **Factores Asociados a Deshidratación Hipernatrémica Neonatal**

Al realizar el análisis bivariado identificamos que de los antecedentes maternos, el nivel de estudios incompletos incrementaba las probabilidades en las mujeres de tener un neonato con deshidratación hipernatrémica (OR= 2.06, IC 95%: 1.15-3.79) ( $p=0.009$ ) (**Tabla 5**).

Respecto a los factores neonatales, el parto por cesárea (OR=1.67, IC 95%: 1.17-2.39) y el peso al nacer mayor o igual a los 4000 gramos (OR=1.7, IC 95%: 0.97-3.03) incrementan las probabilidades en recién nacidos de desarrollar deshidratación hipernatrémica. Además, aquellos neonatos que fueron alimentados con lactancia materna exclusiva (OR=0.12, IC 95% 0.08-0.19) tenían un 78% menos de probabilidades de presentar deshidratación hipernatrémica. (**Tabla 6**).

**Tabla 5:** Antecedentes maternos asociados a Deshidratación Hipernatrémica en el Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019

Variables	Casos (269)		Controles (269)		Total 538	Odds ratio (OR)	IC 95%	Valor <i>p</i>
	n	%	n	%				
<b>ANTECEDENTES MATERNOS</b>								
<b>Edad materna</b>								
> a 25 años	139	51.7	135	50.2	274	1.06	0.75 - 1.51	0.73
<= a 25 años	130	48.3	134	49.8	264	Categoría de comparación		
<b>Nivel estudios</b>								
Incompletos	40	14.9	21	7.8	61	2.06	1.15 - 3.79	<b>0.009</b>
Completos	229	85.1	248	92.2	477	Categoría de comparación		
<b>Estado civil</b>								
Con pareja	226	84	231	85.9	457	0.86	0.52 - 1.43	0.547
Sin pareja	43	16	38	14.1	81	Categoría de comparación		
<b>Ocupación</b>								
Con empleo	76	28.3	58	21.6	134	1.43	0.95 - 2.17	0.073
Sin empleo	193	71.7	211	78.4	404	Categoría de comparación		
<b>Gestaciones</b>								
Multigesta	171	63.6	172	63.9	343	0.98	0.68 - 1.42	0.929
Primigesta	98	36.4	97	36.1	195	Categoría de comparación		
<b>Antecedentes patológicos</b>								
Si	34	12.6	36	13.4	70	0.94	0.55 - 1.60	0.798
No	235	87.4	233	86.6	468	Categoría de comparación		



**Tabla 6:** Factores neonatales asociados a Deshidratación Hipernatémica en el Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna del año 2010 a 2019

Variables	Casos (269)		Controles (269)		Total 538	Odds ratio (OR)	IC 95%	Valor <i>p</i>
	n	%	n	%				
<b>FACTORES NEONATALES</b>								
<b>Vía de parto</b>								
Cesárea/ distócico	137	50.9	103	38.3	240	1.67	1.17 - 2.39	<b>0.003</b>
Eutócico	132	49.1	166	61.7	298	Categoría de comparación		
<b>EG</b>								
Pretérmino	8	3	6	2.2	14	1.34	0.40 - 4.76	0.588
A término	261	97	263	97.8	524	Categoría de comparación		
<b>Sexo</b>								
Masculino	126	46.8	134	49.8	260	0.89	0.62 - 1.26	0.49
Femenino	143	53.2	135	50.2	278	Categoría de comparación		
<b>Macrosomía (Peso al nacer ≥4000)</b>								
Si	40	14.9	25	9.3	65	1.7	0.97 - 3.03	<b>0.047</b>
No	229	85.1	244	90.7	473	Categoría de comparación		
<b>Peso para la EG</b>								
No adecuado para la EG	49	18.2	39	14.5	88	1.31	0.81 - 2.14	0.244
Adecuado para la EG	220	81.8	230	85.5	450	Categoría de comparación		
<b>Tipo de alimentación</b>								
Lactancia materna exclusiva	122	45.3	235	87.4	357	0.12	0.08 - 0.19	<b>&lt; 0.001</b>
Lactancia mixta	147	54.7	34	12.6	181	Categoría de comparación		

EG: Edad gestacional

La **Tabla 7** muestra los resultados del análisis multivariado de las asociaciones entre las variables y deshidratación hipernatrémica. Identificamos que las variables peso al nacer, estudios incompletos y lactancia materna exclusiva demostraron estar asociados a deshidratación hipernatrémica.

Aquellos neonatos que tengan un peso al nacimiento igual o mayor a los 4000 gramos además de ser una madre con estudios incompletos tendrá más probabilidades de presentar deshidratación hipernatrémica, dichas variables son consideradas factores de riesgo con un OR: 1 (IC 1.00–1.00) y OR: 2.54 (IC 1.38–4.67) respectivamente. La lactancia materna exclusiva en el análisis multivariado demostró una fuerte asociación a deshidratación hipernatrémica ( $p < 0.001$ ) y es considerado un factor protector en cuanto a la patología (OR = 0.12, IC 0.08–0.19).

**Tabla 7:** Factores maternos y neonatales asociados a deshidratación hipernatrémica del Servicio de Neonatología del Hospital Hipólito Unanue del año 2010 a 2019

Variables	Odds ratio	IC95%	valor p
<b>Sexo masculino</b>	0.86	0.58 - 1.26	0.434
<b>Parto no eutócico*</b>	1.2	0.82 - 1.75	0.353
<b>Peso al nacer (gramos)</b>	1	1.00 - 1.00	<b>0.046</b>
<b>Estudios incompletos</b>	2.54	1.38 - 4.67	<b>0.003</b>
<b>Lactancia materna exclusiva</b>	0.12	0.08 - 0.19	<b>&lt;0.001</b>
<b>Ocupación</b>	1.35	0.86 - 2.11	0.194

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio identificamos una incidencia de 13 casos de deshidratación hipernatrémica por 1000 nacidos vivos para el período 2010 – 2019, observándose que este valor fue disminuyendo con el transcurso de los años, sin embargo nuestros hallazgos contrastan a lo encontrado por Atencio Yucra (7) en su estudio realizado entre el 2005 al 2009, donde identificó una incidencia de 92 casos por cada 1000 nacidos vivos evidenciando un aumento progresivo. Estas incidencias difieren ampliamente a pesar de haber sido realizadas en el mismo entorno y en diversos momentos del tiempo, lo cual podría deberse a que en el estudio de Atencio Yucra se identificaron a aquellos neonatos con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica de acuerdo a la historia clínica perinatal de la base de datos según el Sistema Informático Perinatal (SIP) del hospital y no se corroboró el valor de sodio según la historia clínica como sí se hizo en el nuestro, así mismo durante el periodo de estudio 2010 a 2019 el Servicio de Neonatología reforzó la estrategia de lactancia materna implementado por el personal de enfermería, hubo mayor control respecto a las técnicas de lactancia y se desarrollaron tutorías personalizadas previas al alta de la madre y el niño.

Investigaciones a nivel nacional como la de Molina (36) realizada en el Hospital San Bartolomé de Lima en el 2010 reportó en 6 meses un total de 70 casos, Tresierra (6) evidenció también 70 casos en un hospital del Seguro Social en 6 meses en el año 2018, Castillejo (37) identificó 74 casos de deshidratación hipernatrémica en Huaral desde el 2015 al 2019 y Torres (19) reportó 43 casos desde el 2016 al 2018 en el Hospital San José del Callao, todos ellos realizaron el diagnóstico con el valor de sodio en sangre al igual que en nuestro estudio, aunque no se calculó la incidencia, a pesar de ello podemos observar que la patología es un problema frecuente en nuestro medio y el número de casos se ha mantenido elevado durante los últimos años, como lo reporta también nuestro estudio con 436 casos en un periodo de 10 años.

Así mismo la incidencia de nuestro estudio dista mucho de lo encontrado a nivel internacional como lo reportado por López (3) con una incidencia de 0.5 por cada 1000 nacidos vivos en Málaga en el 2018; a su vez, el mismo estudio reporta que en Asturias entre el 2002 a 2008 la incidencia fue de 0.47 casos por cada 1000 recién nacidos y desde el año 2009 al 2015 fue de 0.81 casos por cada 1000 recién nacidos; si bien estos estudios son similares al nuestro en cuanto a población se diferencian por el diagnóstico de la enfermedad ya que la hipernatremia tiene como punto de corte un valor superior a 150 mEq/l y en nuestro estudio el valor era mayor o igual a 145 mEq/l, a pesar de ello podemos observar un incremento importante en la incidencia que sin duda son muy lejanas a la descrita por el nuestro, esto se explica en parte por el incremento que surgió en España de madres que daban de lactar a sus hijos sin embargo dicha práctica de lactancia no estaba exenta de errores (11), así también en nuestra ciudad donde la incidencia tiene tendencia al descenso esta ha sido atribuida a una mejor formación no sólo del personal de salud sino también de las madres por medio de charlas orientativas sobre lactancia materna y el seguimiento que brinda el personal de Enfermería durante la estancia hospitalaria que continúa hasta el primer control del neonato al finalizar la primera semana de vida a diferencia de España donde el primer control del neonato es aproximadamente a los 15 días de vida. Si bien en muchos estudios internacionales la incidencia reportada va desde 1.4 hasta 10.3 por 1000 nacidos vivos y en algunos casos hasta 15.1 por 1000 recién nacidos (5), sin embargo la incidencia real puede ser mayor ya que por el tipo de estudio que fue retrospectivo (como el nuestro) quizás haya un subregistro de la patología pasando desapercibido muchos casos (38) y que muchas madres no hayan acudido al hospital o que optaran por suplementar a sus hijos con fórmula, así mismo y como ocurrió en nuestro estudio muchas veces el laboratorio del hospital presentó deficiencias (como falta de reactivos o equipos deficientes) haciendo imposible diagnosticar muchos más casos que presentaban sintomatología sugerente de deshidratación hipernatrémica.

Dentro de los principales antecedentes maternos de nuestra población de estudio observamos que el promedio de edad de las madres fue de 26 años y que 1 de cada 9 madres no habían culminado sus estudios. La mayoría no presentaba antecedentes patológicos y 3 de cada 5 eran multigestas, es decir tenían al menos 1 gestación previa. El tener una madre con estudios incompletos duplicaba las probabilidades de desarrollar deshidratación hipernatrémica ( $p: 0.003$ ), estos hallazgos son coincidentes con lo reportado por Atencio demostrando que era un factor de riesgo, se observa lo mismo en el estudio realizado por Solano y esto debido a que madres con escasos conocimientos tienen dificultades al momento de aprender la técnica de lactancia así como una buena adherencia a la misma (20) (7). A pesar de ser madres con estudios incompletos y que constituya un factor de riesgo, en nuestro estudio se identificó que muchas de estas madres tenían una gestación previa (63.7%) es decir que contaban con previa experiencia en cuanto a lactancia y cuidados del neonato y discrepa a lo reportado por otros que reportan que son las madres primigestas quienes tendrían hijos con deshidratación hipernatrémica debido a la inexperiencia (11) (3), pese a ello en nuestro estudio no se observó asociación entre el número de gestaciones y la patología.

Sobre las características de los neonatos hallamos que fueron recién nacidos de 39 semanas a término por Capurro, de parto eutócico el 55.4% y 51.7% fueron niñas. Los neonatos de nuestro estudio presentaron una mediana para el sodio sérico de 153 mEq/l, un valor similar a estudios realizados en Lima donde se obtuvo un promedio de 154.58 mEq/l (20) y en otro se observó un valor entre 146 a 158 mEq/l (25), en España también se encontró resultados similares con un valor promedio de 157.25 mEq/l. (17). El porcentaje de peso perdido fue 8.9% en nuestro estudio y se diagnosticó la enfermedad hasta el segundo día de vida con un rango entre primer a tercer día, lo que no se observa en otros estudios que reportaron el diagnóstico entre el octavo a décimo día de vida (6) (11) (3), esto en parte porque dichas investigaciones incluyeron al estudio reingresos hospitalarios además mencionan que las altas hospitalarias son precoces en sus ciudades y las madres no se percatarían de la sintomatología si no es hasta el primer

control donde se pesa al niño y que es casi al finalizar la segunda semana de vida. Los neonatos quienes nacieron por cesárea tuvieron 1.67 veces más de probabilidad de tener deshidratación hipernatrémica (OR=1.67, IC 1.17 – 2.39), como mismo lo demostró Solano que también identificó al parto por cesárea como factor de riesgo que de acuerdo a la literatura puede deberse a que las madres que fueron cesareadas presentan niveles muy bajos de prolactina y oxitocina aproximadamente durante las 48 horas siguientes al parto, complicando la lactancia materna (20). Otro factor asociado a deshidratación hipernatrémica encontrado en nuestro estudio es un peso mayor o igual a 4000 gramos (OR 1.7, IC 0.97 – 3.03) es decir un neonato macrosómico, que también fue reportado por Atencio en el estudio que realizó en el mismo hospital años anteriores y por Rojas en un hospital de Arequipa, esto debido a que los neonatos presentan una superficie corporal mayor a la de otros, por ende tienden a perder mucho más peso y desarrollan deshidratación hipernatrémica constituyendo de esta manera un factor de riesgo (7) (21).

En el año 2005, Moritz (35) menciona que hay razones por las cuales pensar que la incidencia de la deshidratación hipernatrémica asociada a lactancia materna incrementará y para esos años había sido muy poco descrita. Las madres que daban de lactar aumentaron ya que la Academia Estadounidense de Pediatría estableció que casi todos los bebés deberían ser amamantados estableciéndose la meta para el 2010 de lograr que el 75% de madres alimenten de pecho a sus hijos; posteriormente revelaron estudios que de estos lactantes, el 16% presentó una pérdida de peso superior al 10% hacia el tercer día de vida a pesar de tener una madre con estudios y contar con apoyo para mejorar la técnica de lactancia, estimándose así que un 10% de lactantes amamantados desarrollan hipernatremia y los que pierden peso mayor al 10% tienen hipernatremia en un 33%. Todo ello sugería que el incremento de sodio o hipernatremia era más común de lo que el personal de salud conocía, y con una tasa más alta que las informadas por otros investigadores. Así mismo lo describe García (11) en el 2016, si bien la leche materna es la alimentación ideal para el neonato y son incontables sus

beneficios; en la sociedad actual que tiene poca cultura y una pobre adherencia de las madres a continuar con la lactancia se explicarían de esta manera los riesgos producidos por fallas en la misma; a pesar de los esfuerzos del personal de salud y la información brindada por pediatras, ginecólogos, enfermeras, etc.

En el estudio demostramos que la lactancia materna muy contrariamente resultó un factor protector y no un factor de riesgo para desarrollar deshidratación hipernatrémica, probablemente debido a que nuestro periodo de estudio que abarca los años 2010 a 2019 en el Servicio de Neonatología del hospital se reforzaron las técnicas de lactancia materna y se dio inicio a las charlas personalizadas brindadas por el personal de Enfermería en trabajo conjunto con médicos pediatras, así mismo y a partir del año 2016 instauraron la denominada “Hora de Oro” donde se estableció que los neonatos estén con sus madres por una hora inmediatamente después del parto eutócico bajo vigilancia de enfermeras que apoyaban la técnica de lactancia materna exclusiva, lamentablemente no pudimos evaluar si las técnicas de lactancia eran las más adecuadas y si había una buena adherencia a la misma debido a ser un estudio de tipo retrospectivo, pero consideramos que al resultar un factor protector y haberse implementado y reforzado la estrategia de lactancia durante el periodo de estudio, éstas vienen desarrollándose de manera óptima respaldando y explicando el resultado en nuestro estudio.

Es importante mencionar que la disminución de los casos de deshidratación hipernatrémica con el paso de los años pudo verse afectada por carencias en el laboratorio del hospital, de esta manera muchos de los casos no fueron incluidos al estudio y también en cuanto al personal asistencial, la heterogeneidad en relación a conceptos y la ausencia de un protocolo local para el diagnóstico y manejo de la patología hace que sea una entidad subdiagnosticada.

Durante los últimos años se ha considerado a la lactancia materna como un riesgo para el desarrollo de la deshidratación hipernatrémica neonatal cuando debería pensarse más

bien en un fracaso del sistema de salud por no conseguir una lactancia materna óptima y satisfactoria, por ello, nuestro estudio al corroborar una disminución en la incidencia de la patología así como demostrar que la lactancia es ahora un factor protector y no de riesgo, implica que las estrategias adoptadas por el Servicio de Neonatología han logrado corregir muchos de los errores en cuanto a lactancia y sobre el cuidado que tienen que tener las madres para con sus recién nacidos.



## CONCLUSIONES

1. La incidencia global fue de 13 casos por cada 1000 nacidos vivos, siendo máxima en el año 2010 con 34 casos por cada 1000 nacidos vivos y mínima en el año 2019 con 4 casos por cada 1000 nacidos vivos.
2. Los antecedentes maternos identificados en el estudio fueron madres de 26 años en promedio y un 11.3% con estudios incompletos. El 74.7% tenían como estado civil conviviente, 66% eran ama de casa, 86.9% no presentaron antecedentes patológicos y 63.7% tuvieron más de una gestación.
3. Las características neonatales fueron: edad gestacional de 39 semanas, 97.4% a término por Capurro y 83.6% con peso adecuado para la edad gestacional. El 55.4% nacieron por parto eutócico, 51.7% de sexo femenino, peso al nacer promedio de 3521.8 gramos y talla de 51 centímetros. El valor de sodio fue de 153 mEq/l y del total un 51.7% presentó hipernatremia moderada.
4. El tratamiento para la deshidratación hipernatrémica fue por vía oral en un 94.8%, el 86.6% de ellos recibió leche materna más fórmula maternizada y 13.4% lactancia materna exclusiva. El 4.8% recibió tratamiento oral más endovenoso y un 0.4% recibió tratamiento por vía endovenosa.
5. Los factores materno perinatales asociados a deshidratación hipernatrémica fueron tener estudios incompletos y peso al nacer mayor o igual a 4000 gramos como factores de riesgo y la lactancia materna exclusiva como factor protector.
6. En nuestro estudio se concluyó que neonatos alimentados con lactancia materna exclusiva tuvieron 0.12 veces menos probabilidades de presentar deshidratación hipernatrémica durante el periodo 2010 a 2019.

## RECOMENDACIONES

1. En futuros estudios contemplar otras variables maternas (conocimiento en lactancia materna, experiencia previa, incidencias durante lactancia, aspecto psicosocial de la madre, entre otras) y variables neonatales (signos clínicos, datos de laboratorio como glucosa, urea, creatinina y bilirrubinas) que puedan asociarse a deshidratación hipernatrémica en el recién nacido y así poder identificar la mayor cantidad de factores protectores y de riesgo asociados a la patología.
2. Para un mejor diagnóstico y manejo de la patología, se recomienda la elaboración de una Guía de Práctica Clínica de Deshidratación Hipernatrémica Neonatal; de esta manera poder estandarizar conceptos y permitir una adecuada y mejor atención a los neonatos diagnosticados con deshidratación hipernatrémica por parte del personal de salud.
3. Realizar estudios de tipo prospectivo donde se pueda hacer un mejor seguimiento de la patología así como también un adecuado reporte de las complicaciones que son de tipo neurológico en su mayoría y que ha sido reportado por la literatura, especialmente un retraso en el desarrollo del neonato.
4. A pesar de demostrar una disminución de la incidencia de deshidratación hipernatrémica en nuestro estudio, recomendamos continuar con el trabajo realizado por el personal de Enfermería respecto a las charlas personalizadas sobre lactancia materna que se brinda a las madres, así mismo llevar un control mucho más estricto del peso diario desde el nacimiento hasta el alta del neonato.

5. Se recomienda que neonatos con factores de riesgo para desarrollar deshidratación hipernatrémica como los hallados en nuestro estudio deberán tener un control más estricto del peso así como un reporte más exhaustivo de la lactancia materna así como las tomas de apoyo que recibe por parte del personal de enfermería, se deberá realizar también un control de laboratorio no sólo incluyendo electrolitos, sino también glucosa, bilirrubinas, creatinina, entre otros. Se recomienda además, que el personal de enfermería trabaje previamente con la madre en cuanto la lactancia y la identificación de los signos clásicos de deshidratación.

## LIMITACIONES

1. Durante el periodo de estudio el laboratorio de nuestro Hospital carecía de reactivos, principalmente del analizador de gases arteriales en sangre por lo que muchos neonatos no fueron incluidos al no contarse con el valor de sodio sérico para la valoración objetiva del diagnóstico.
2. Al revisar objetivamente el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica confirmándolo con el resultado sodio observamos que los resultados de gases arteriales en sangre en muchas historias clínicas no eran visibles debido a su antigüedad y muchos de ellos habían desaparecido por la calidad del papel.
3. Una limitación importante fue el tipo de estudio (retrospectivo) que implicó la revisión de historias clínicas perinatales estando incompletas muchas de ellas y con datos ausentes disminuyendo la población de estudio al ser excluidos, así mismo ser de tipo retrospectivo hizo imposible poder hacer un seguimiento a los neonatos y determinar si presentaron complicaciones, especialmente de tipo neurológico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mujawar NS, Jaiswal AN. Hyponatremia in the Neonate: Neonatal Hyponatremia and Hyponatremic Dehydration in Neonates Receiving Exclusive Breastfeeding. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med.* enero de 2017;21(1):30-3.
2. Boer S, Unal S, Wouwe JP van, Dommelen P van. Evidence Based Weighing Policy during the First Week to Prevent Neonatal Hyponatremic Dehydration while Breastfeeding. *PLOS ONE.* 20 de diciembre de 2016;11(12):e0167313.
3. Lopez Martin D, Alonso Montejó M, Ramos Fernández JM, Córdón Martínez AM, Sánchez Tamayo T, Urda Cardona AL. Deshidratación hipernatémica grave neonatal por fallo en la instauración de la lactancia materna: estudio de incidencia y factores asociados. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2018;20(79):229-35.
4. Harsh P, Devgan A. A Neonate with Hyponatremic Dehydration. *J Case Rep.* 30 de mayo de 2018;8(1):80-2.
5. Juliao J. Deshidratación hipernatémica e hiperbilirrubinemia indirecta en el recién nacido a término. *RevMedicaSanitas.* 2009;12(4):34-42.
6. Tresierra Cabrera JC. Deshidratación hipernatémica neonatal temprana y lactancia materna Hospital Guillermo Almenara Irigoyen [Internet]. [Lima]: Universidad San Martín de Porres; 2018 [citado 26 de enero de 2020]. Disponible en: <http://repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/5297>
7. Atencio Yucra SS. Incidencia y factores de riesgo de la deshidratación hipernatémica neonatal Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2005 – 2009 [Internet]. [Tacna]: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2010 [citado

- 25 de enero de 2020]. Disponible en:  
<http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/472>
8. OMS | Lactancia materna exclusiva [Internet]. WHO. [citado 3 de febrero de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive\\_breastfeeding/es/](https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/)
  9. Ünver Korğalı E, Cihan MK, Oğuzalp T, Şahinbaş A, Ekici M. Hypernatremic Dehydration in Breastfed Term Infants: Retrospective Evaluation of 159 Cases. *Breastfeed Med*. 19 de diciembre de 2016;12(1):5-11.
  10. Boskabadi H, Akhondian J, Afarideh M, Maamouri G, Bagheri S, Parizadeh SM, et al. Long-Term Neurodevelopmental Outcome of Neonates with Hypernatremic Dehydration. *Breastfeed Med Off J Acad Breastfeed Med*. 2017;12:163-8.
  11. García LGG, García LC, Llorente RPA, Romero MC, Rodríguez MS, Fernández AI, et al. Deshidratación hipernatrémica asociada a la alimentación con lactancia materna en el periodo neonatal. *Acta Pediatr Esp*. 2016;74(10):261-5.
  12. Saxena A, Kalra S, Shaw SC, Venkatnarayan K, Sood A, Tewari VV, et al. Correction of hypernatremic dehydration in neonates with supervised breast-feeding: A cross-sectional observational study. *Med J Armed Forces India* [Internet]. 11 de julio de 2019 [citado 6 de febrero de 2020]; Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377123719300632>
  13. Álvarez HCF, García Robledo JF, Valdés López A. Curso clínico de la deshidratación hipernatrémica en recién nacidos. *Arch Investig Materno Infant*. 3 de julio de 2014;6(2):52-60.
  14. OMS | Recomendación de la OMS sobre la alimentación del lactante [Internet]. WHO. [citado 15 de febrero de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding\\_recommendation/es/](https://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/es/)

15. Vásquez Garibay EM. Primer año de vida. Leche humana y sucedáneos de la leche humana. ResearchGate. 2016;152(Suppl 1):13-21.
16. OMS | Lactante, recién nacido [Internet]. WHO. [citado 15 de febrero de 2020]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/infant\\_newborn/es/](http://www.who.int/topics/infant_newborn/es/)
17. Bolio-Molina LÁ. Criterios de deshidratación neonatal secundaria a lactancia materna exclusiva. Vox Paediátrica. 2017;XXIV(I):13-8.
18. Miyoshi Y, Suenaga H, Aoki M, Tanaka S. Determinants of excessive weight loss in breastfed full-term newborns at a baby-friendly hospital: a retrospective cohort study. Int Breastfeed J [Internet]. 24 de marzo de 2020 [citado 16 de abril de 2020];15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7092579/>
19. Torres Vasquez R. Factores asociados a deshidratación hipernatrémica en neonatos con lactancia materna exclusiva en el hospital San José durante los años 2016-2018 [Internet]. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2020 [citado 27 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2911>
20. Solano Tongo LF. Factores de riesgo asociado a deshidratación hipernatrémica en neonatos con lactancia materna exclusiva del Hospital de Vitarte periodo enero 2013 – mayo 2017 [Internet]. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2018 [citado 14 de enero de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1297>
21. Rojas Casaperalta NA. Factores relacionados a la Deshidratación Hipernatrémica Neonatal en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza 2018. [Arequipa]: Universidad Nacional de San Agustín; 2018.
22. Cameron P, Jelinek G, Everitt I, Browne G, Raftos J. Tratado de Medicina de Urgencias Pediátricas [Internet]. Primera edición. Elsevier; 2007. 732 p.

Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/tratado-de-medicina-de-urgencias-pediatricas/9788480862257>

23. Jonguitud Aguilar A, Calvillo Robles S, Ruiz Martinez E, Ólvera López G. Protocolo de manejo en deshidratación hipernatrémica neonatal | Perinatología y Reproducción Humana. Rev Chil Pediatr. 2005;76(5):471-8.
24. Sarin A, Thill A, Yaklin CW. Neonatal Hypernatremic Dehydration. Pediatr Ann. 1 de mayo de 2019;48(5):e197-200.
25. Vasquez Felices G. Características de los Neonatos con Deshidratación Hipernatrémica Internados en el Servicio de Hospitalización de Neonatología. Hospital San José. 2014 – 2015. [Internet]. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2016 [citado 14 de enero de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/517>
26. Banda Jara B, Saunero Nava R. Deshidratación Hipernatrémica y Lactancia Materna Inadecuada. Rev Médica Paz. 2012;18(2):46-51.
27. Manganaro R, Marseglia L, Mamì C, Palmara A, Paolata A, Loddo S, et al. Breast milk sodium concentration, sodium intake and weight loss in breast-feeding newborn infants. Br J Nutr. 1 de marzo de 2007;97:344-8.
28. Tomarelli G, Arriagada D, Donoso A, Diaz F. Extreme Neonatal Hypernatremia and Acute Kidney Injury Associated with Failure of Lactation. J Pediatr Intensive Care [Internet]. 26 de noviembre de 2019 [citado 15 de abril de 2020]; Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0039-3400469>
29. Yldzdaş HY, Satar M, Tutak E, Narl N, Büyükçelik M, Özlü F. May the best friend be an enemy if not recognized early: hypernatremic dehydration due to breastfeeding. Pediatr Emerg Care. julio de 2005;21(7):445-8.



30. Bischoff AR, Dornelles AD, Carvalho CG. Treatment of Hyponatremia in Breastfeeding Neonates: A Systematic Review. *Biomed Hub*. 2017;2(1):1-10.
31. Kamrani K, Amiri J, Khosroshahi N, Sanaei Z. Risk Factors and Neurological Outcomes of Neonatal Hyponatremia. *Iran J Neonatol IJN*. 1 de septiembre de 2017;8(3):38-43.
32. Lavagno C, Camozzi P, Renzi S, Lava SAG, Simonetti GD, Bianchetti MG, et al. Breastfeeding-Associated Hyponatremia: A Systematic Review of the Literature. *J Hum Lact Off J Int Lact Consult Assoc*. febrero de 2016;32(1):67-74.
33. López-Candiani C. Tratamiento individualizado de la deshidratación hipernatrémica en el recién nacido. *Acta Pediátrica México*. 9 de abril de 2019;40(2):99-106.
34. Grajales Macías P, Zarate Aspiros R, Sánchez Sánchez M, Angeles Castellanos A, Velásquez Paz A. Deshidratación hipernatrémica secundaria a alimentación inadecuada al seno materno en recién nacidos hasta 28 días de vida extrauterina que ingresan al servicio de pediatría del Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso [Internet]. [citado 17 de febrero de 2020]. Disponible en: [https://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=113622&id\\_seccion=5366&id\\_ejemplar=11120&id\\_revista=344](https://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=113622&id_seccion=5366&id_ejemplar=11120&id_revista=344)
35. Moritz ML, Manole MD, Bogen DL, Ayus JC. Breastfeeding-Associated Hyponatremia: Are We Missing the Diagnosis? | *American Academy of Pediatrics*. *Pediatrics*. 2005;116(3):e343-7.
36. Molina Jimenez RL. Características Clínicas y Bioquímicas de la Deshidratación Hipernatrémica en recién nacidos en el Honadomani San Bartolomé Octubre 2009 - Marzo 2010. 2012 [citado 7 de abril de 2020]; Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/cgi->

bin/wxis.exe/iah/scripts/?IsisScript=iah.xis&lang=es&base=lipecs&nextAction=l  
nk&exprSearch=HIPERNATREMIA&indexSearch=MH

37. Castillejo Ramirez SL. Factores Asociados a Deshidratación Hipernatrémica en Neonatos con Lactancia Materna Exclusiva del Hospital San Juan Bautista - Huaral 2015 – 2019. :82.
38. Jonguitud A. A, Villa H. ¿Es frecuente la deshidratación hipernatrémica como causa de readmisión hospitalaria en recién nacidos? Rev Chil Pediatría. octubre de 2005;76(5):471-8.

## **ANEXO 1: Ficha de Recolección de Datos**

Número de ficha:

Número de historia clínica:

Fecha de nacimiento:

Ingresó por:

- a) Neonatología
- b) Emergencia
- c) Consultorio externo

Vía del parto:

- a) Vaginal
- b) Cesárea

Sexo del neonato

- a) Masculino
- b) Femenino

Peso al nacimiento:

Talla al nacimiento:

Peso al diagnóstico:

Peso al alta:

Porcentaje de pérdida de peso:

¿Valor de sodio?

Fecha de toma de muestra:

¿Qué tipo de alimentación recibió?

- a) Materna exclusiva
- b) Artificial
- c) Mixta

¿Qué tratamiento recibió?

- a) Oral
- b) Endovenoso

Si fue tratamiento oral, recibió:

Si fue tratamiento endovenoso, recibió:

Fecha del alta

Edad de la madre

Número de gestación

Estado civil de la madre

- a) Soltera
- b) Casada
- c) Conviviente

Nivel de instrucción de la madre

- a) Analfabeta
- b) Primaria completa
- c) Secundaria completa
- d) Técnico superior
- e) Superior

Antecedentes patológicos de la madre

- a) Sí
- b) No