



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

T E S I S

**FACTORES PERINATALES Y NEONATALES ASOCIADOS A EL
DESARROLLO DE DESHIDRATACIÓN HIPERNATRÉMICA EN
RECIÉN NACIDOS Y SUS COMPLICACIONES**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

DRA. DIANA MARCELA MORENO SALGADO

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. MARÍA ESTHER SANTILLÁN ORGAS

ASESORA METODOLÓGICA:

D. EN C. DE LA.SALUD GABRIELA TERCERO QUINTANILLA



Ciudad de México, febrero 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE FIRMAS

DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO

TUTORES:



DRA. MARIA ESTHER SANTILLÁN ORGAS
MÉDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA

Dra. en CM, GABRIELA TERCERO QUINTANILLA
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE
PSICOLOGÍA

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DEDICATORIAS

A mi mamá que siempre confía en mi, y me apoya en todo de manera incondicional, y sin ella esto no sería realidad.

A mi esposo, que desde el primer día me apoyó y estuvo conmigo en cada logro, buenos y malos momentos de este camino.

A la Dra. Santillán que desde el primer instante siempre estuvo atenta y me apoyo en todo momento, ayudándome a trabajar con entusiasmo y dedicación. Durante este tiempo no solamente ha sido un apoyo académico, sino también se ha convertido en parte la familia que he encontrado desde que llegué a este país.

Al Hospital Infantil de México Federico Gómez, que me ha dado las herramientas, los pacientes y las personas adecuadas para guiarme en este camino. Gracias a sus niños he aprendido el valor de darlo todo por nuestros pacientes, y que ellos cada día son la razón de nuestro ser como pediatra.

ÍNDICE

1. Portada	
- Hoja de firmas	2
- Dedicatoria.....	3
- Índice	4
- Resumen.....	5
- Introducción.....	7
- Antecedentes.....	9
2. Marco teórico / Historia.	
- Deshidratación: definición, epidemiología.....	17
Fisiopatología.....	17
Fisiología de los líquidos y electrolitos en la edad Neonatal.....	19
Presentación clínica y diagnóstico.....	21
Tratamiento y manejo.....	23
Alimentación del recién nacido.....	24
La glándula mamaria.....	25
Fisiología de la lactancia materna.....	26
Recomendaciones para una lactancia materna exitosa...30	
Trastornos de la mecánica de deglución en el recién nacido	32
Implicaciones de la vía de nacimiento y atención a madres y neonatos durante su estancia hospitalaria.....	33
3. Planteamiento del problema.....	35
4. Pregunta de investigación.....	36
5. Justificación.....	37
6. Objetivos : Generales y específicos.....	38
Metodología.....	39
7. Consideraciones Éticas.....	40
8. Plan de análisis estadístico.....	41
9. Descripción de variables	42
10. Resultados	53
11. Discusión	61
12. Conclusiones.....	65
13. Limitaciones del estudio.....	67
14. Cronograma de actividades.....	68
15. Bibliografía.....	69

FATORES DE RIESGO PERINATALES Y NEONATALES PARA EL DESARROLLO DE DESHIDRATACIÓN HIPERNATRÉMICA (DH) EN RECIEN NACIDOS Y SUS COMPLICACIONES

RESUMEN

La deshidratación hipernatremica es una entidad frecuente en recién nacidos, que se ha reconocido como un problema de readmisión hospitalaria, que en muchas ocasiones suele confundirse con otras patologías del recién nacido, debido a que no se ha profundizado en la etiología de esta entidad en este grupo etario, en el cual se ha identificado como causa principal una mala técnica de la lactancia materna, no obstante es probable que existan otros factores involucrados al desarrollo de esta enfermedad, relacionados con el neonato, la madre, y el periodo perinatal.¹

Sin encontrar cifras claras de la morbimortalidad neonatal causadas por esta entidad, se ha notado un incremento en el diagnóstico de esta patología en los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG). En Latinoamérica, ha tomado mucha importancia la promoción de la lactancia materna exclusiva, al igual que en México, este tema ha modificado las políticas de salud, donde se ha promovido el desarrollo de programas especiales dirigidos a la promoción de la lactancia materna, por lo cual no sería esperado un aumento en la presentación de cifras de deshidratación hipernatrémica en neonatos, por lo que es importante identificar otras causas que predispongan al desarrollo de deshidratación hipernatremica, para diseñar estrategias preventivas e intervenciones apropiadas.

Teniendo en cuenta que la mayoría de la literatura reporta mala técnica de lactancia en las madres por condiciones inherentes a ella, como son la edad, el ser primípara, el nivel educativo, la falta de entrenamiento y seguimiento apropiado, junto con las altas hospitalarias tempranas,² como causa de deshidratación hipernatrémica en la edad neonatal. El objetivo del presente estudio fue identificar otras condiciones del neonato o perinatales, que en muchas ocasiones no se identifican en el primer contacto con el recién nacido y que pueden favorecer una inadecuada lactancia materna, siendo un factor de riesgo para el desarrollo de deshidratación hipernatremica. Junto con esto se buscaron las complicaciones más frecuentemente relacionadas y la frecuencia de presentación en nuestra población.

La metodología consistió en un estudio transversal, analítico, observacional y retrospectivo, que se realizó a través de la revisión de expedientes, de pacientes ingresados a la UCIN del HIMFG, con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica en el periodo comprendido entre el 1 de julio del 2014 al 30 de septiembre del 2016.

Palabras clave: deshidratación, hipernatremia, factor de riesgo, neonato, periodo perinatal.

INTRODUCCIÓN

La alimentación del recién nacido (edad comprendida entre los 0 y 28 días de vida) y lactantes (edad comprendida entre los 29 días de vida y 2 años de edad), se basa en la leche materna. Se ha establecido, la adecuada alimentación de los niños como un derecho, sin embargo, actualmente se han encontrado múltiples limitantes para garantizar seno materno a los niños, y se estima que en la actualidad, aproximadamente solo un 36% de los lactantes, se alimentan al seno materno de manera exclusiva³, a pesar de las recomendaciones actuales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de dar lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses y continuarla hasta los 2 años de edad, debido al aumento en el uso de fórmulas lácteas, no solo en casos en los que la leche materna no está disponible ya sea porque la madre no puede amamantar a su niño por factores propios maternos como enfermedades, alteraciones en la producción, entre otros, sino también en los casos en los que la madre ha decidido no hacerlo de manera voluntaria⁴; También existen otros factores propios del neonato y del lactante que pueden impedir la lactancia materna, como muy bajo peso al nacer, enfermedades del neonato o alteraciones anatómicas y funcionales a nivel gastrointestinal y finalmente situaciones propias de la lactancia que no permitan garantizar una adecuada ingesta como cantidad insuficiente, mala técnica y dificultad para la alimentación, por lo cual la OMS, ha establecido directrices para normar la preparación, el almacenamiento y la manipulación en condiciones higiénicas de los sucedáneos de leche materna, teniendo en cuenta que puede garantizar la alimentación del niño.

En México se cuenta con una estrategia nacional para lactancia materna 2014-2018, que se desarrolla a partir de la necesidad de promover la lactancia materna, por una caída importante de la tasa de lactancia materna en México del 2006 al 2012, recomendándose de manera exclusiva hasta los 6 meses, continuando hasta los 2 años de edad. A esta se suma la iniciativa establecida por la OMS “hospitales amigos de los niños” en la que se debe fomentar la lactancia materna desde el nacimiento³.

Se ha encontrado en muchos casos, que la implementación de la lactancia materna, se realiza sin información y entrenamiento adecuados de la técnica de lactancia, lo que ha condicionado un aumento de la deshidratación neonatal, asociada a hipernatremia en neonatos alimentados exclusivamente con leche materna. Hasta el momento se ha

referido en la literatura esta situación en recién nacidos sanos, sin otros trastornos asociados, identificando hasta el momento como único factor un aporte insuficiente de leche materna para cubrir los requerimientos hídricos y energéticos en la edad neonatal, encontrando en estos niños pérdidas de peso mayores al 10% en la primera semana de vida.⁵

La deshidratación hipernatremica (DH), se ha identificado como una patología que puede confundirse con otras enfermedades de la etapa neonatal, principalmente sepsis neonatal, por lo que en muchas ocasiones se inicia un abordaje diagnóstico infeccioso, que llega a incluir punción lumbar, así como el uso de antibióticos, sin realizar primero una adecuada investigación de la alimentación del neonato, su técnica y las características de la misma, o la búsqueda de otros factores, como situaciones del neonato y antecedentes perinatales que puedan favorecer dificultades para la alimentación del neonato, antes de realizar procedimientos diagnósticos y terapéuticos innecesarios⁶.

En el Hospital infantil de México Federico Gómez, se desconoce la frecuencia de este problema, sin embargo en la práctica hospitalaria hemos identificado otras causas que es muy probable que puedan explicar la secuencia de alteraciones que llevan a un neonato al desarrollo de (DH), como es el deterioro neurológico asociado a problemas perinatales, que a su vez son causa de Alteraciones en la mecánica de deglución con o sin alteración estructural de la cavidad oral, por lo que, niños que al nacer clínicamente puedan parecer sanos, pero que al realizar un abordaje profundo, se logran reconocer situaciones que pudieron haber favorecido esta condición de (DH), Esto puede asociarse a que no existe una valoración apropiada de la alimentación antes de su egreso, por lo cual no pueden identificarse alteraciones en su alimentación desde el nacimiento y en el primer contacto, quienes deben valorar al recién nacido posterior al nacimiento en los primeros cinco días de vida.

ANTECEDENTES :

En Estados Unidos se refieren los primeros casos relacionados con deshidratación hipernatrémica en neonatos alimentados con formulas lácteas industrializadas con concentraciones inapropiadas, debido a preparación errónea de las mismas,⁷ ya sea por insuficiente cantidad de agua o mayor cantidad de polvo en las preparaciones⁸, sin embargo en la década de los 90's se empezaron a reportar algunos casos de deshidratación hipernatrémica por alimentación materna exclusiva.^{8,6,9,10,11} En países desarrollados que reportaban altos índices de lactancia materna,⁷ se reconoció en Estados Unidos, la deshidratación hipernatrémica, como un problema de reingreso hospitalario en los primeros días de vida, y como una condición potencialmente mortal⁸, que se produce por pérdida de agua a nivel extracelular⁶, la cual se asocia a múltiples complicaciones durante su curso clínico, y a secuelas a largo plazo como espasticidad y alteraciones en el desarrollo ⁶.

En el 2011, La Dra. Asturizaga encontró que en países desarrollados aumentó la frecuencia de reingreso por hiperbilirrubinemia y pobre ganancia de peso relacionadas con deshidratación, a partir de la reducción de la estancia hospitalaria de los recién nacidos tras el nacimiento de 4.2 a 2.7 días^{2,8}, lo que impide que exista suficiente tiempo para apoyara las madres en su lactancia¹⁰.

En España la Dra. C. Iglesias, señaló que se ha encontrado un aumento en la incidencia de deshidratación hipernatrémica en neonatos durante los últimos años, y que la inadecuada lactancia materna es una causa prevenible y cada vez más frecuente. La escasa succión por parte del recién nacido puede provocar una involución mamaria, y disminución de la producción del leche con aumento de la concentración de sodio serico¹², con consecuencias desfavorables de no ser tratada correctamente, sin embargo, ha sido difícil determinar la frecuencia de esta condición.

En otro estudio realizado en España por la Dra. Giner, se encontró relación con factores maternos asociados a la edad y desinformación sobre la técnica de lactancia, la muestra fue pequeña, de solo 12 pacientes, por lo que sus resultados no son concluyentes.⁹

Diversos estudios como el de Hernández y cols, entre otros, han reportado un incremento

en la incidencia de deshidratación hipernatremica en recién nacidos;^{27,13,14,9,15} en el primero, realizado en el Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM), buscaron determinar los factores de riesgo para esta patología, identificando únicamente factores asociados a la madre, como el ser jóvenes (menores de 30 años) y primíparas. En este caso identificó que el 86% de los pacientes eran alimentados al seno materno, pero se desconocía la técnica usada. Por lo que no se pudo establecer una asociación significativa de la lactancia materna con deshidratación hipernatémica, además buscaron el curso clínico de la enfermedad encontrando que en su mayoría presentaban insuficiencia renal aguda con pérdidas de peso mayores al 15%, alteraciones metabólicas como hipoglicemia e hiperbilirrubinemia, y alteraciones no metabólicas como edema cerebral, crisis convulsivas y hemorragia interventricular.⁷

El Dr. Ayus, realizó un estudio retrospectivo entre 1997 y 2001, donde evaluó niños hasta los 29 días de vida, que fueron egresados con diagnóstico de hiperosmolaridad, deshidratación e ictericia, o problemas relacionados con la alimentación, sin encontrar otras causas asociadas, más que la insuficiente lactancia,¹³ y los factores maternos que encontró asociados fue edad media de las madres de 29 años, siendo el 87% primíparas, y el antecedente de egreso hospitalario en las primeras 48 horas postparto.¹³

La incidencia real de la deshidratación hipernatémica asociada a lactancia materna exclusiva es difícil de conocer,^{7,13,15} lo reportado varia de 1.7 hasta 5 por cada 1000 recién nacidos vivos.⁷ En México no se encontró un reporte de la frecuencia de presentación de esta patología. Los estudios encontrados en general reportan la frecuencia de presentación de esta patología en los hospitales donde fueron realizados,^{7,15} pero se desconoce la frecuencia real de esta entidad en nuestro país, siendo susceptible de confundirse con otras enfermedades propias del periodo neonatal,⁷ por lo que es muy probable, que exista un subregistro de esta patología;¹⁰ Juliao J y cols, reportaron incidencias aisladas, en California de 2.1 por cada 1000 nacidos vivos, en Estados Unidos 1.7 por cada 1000, en México 5 por cada 1000, en Taipéi 2.3 por cada 1000 y en Reino Unido 2.5 por cada 1000. El estudio de Ayus reportado por Brouk, refiere que el 63% de los pacientes estudiados por síntomas inespecíficos como ictericia, hipernatremia y deshidratación fueron sometidos a punción lumbar, como parte del abordaje de sepsis neonatal, y en ninguno de los casos se confirmó.¹³

Una característica clínica importante es que los pacientes con deshidratación hipernatrémica, pueden no lucir clínicamente deshidratados, debido a que el mecanismo compensatorio del cuerpo es la movilización de agua al exterior de las células, lo que permite que el neonato mantenga un adecuado volumen intravascular por un poco más de tiempo y no se haga tan evidente la severidad del cuadro de deshidratación,^{6,7,15} lo que puede influir en el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes, así como la realización de intervenciones adecuadas en el tema nutricional del neonato.

En el Instituto Nacional de Pediatría López y Salamanca, identificaron en el 2012, la lactancia materna exclusiva como un antecedente importante en el diagnóstico de deshidratación hipernatremica, recomendando una mejor supervisión de la lactancia materna, junto con vigilancia del peso postnatal de manera temprana y evaluación de la ictericia en los primeros días de vida, principalmente en los neonatos sin factores de riesgo para ictericia neonatal, sobre todo si son egresados en las primeras 24 horas, debido a que es una condición evitable con adecuadas intervenciones por el personal de salud desde el nacimiento.^{6,11} Una estrategia para promover la lactancia materna exclusiva es el seguimiento de la madre un día después del egreso hospitalario, debido a que en estas visitas tempranas pueden manifestar sus dudas y dificultades para la lactancia, de manera que se pueden hacer intervenciones tempranas.¹³

La Dra. Asturizaga y Cols. en su estudio identificaron la importancia del seguimiento a los neonatos, haciendo énfasis, que tanto el pediatra como el personal de salud deben de asegurarse de la correcta lactancia materna y sospechar problemas cuando existe una pérdida anormal de peso. Sugieren realizar controles periódicos de peso, sobre todos a los niños con alta temprana para identificar el riesgo de manera temprana, hacer la evaluación y la intervención correspondiente². La Academia Americana de Pediatría ha recomendado que los niños a término egresados antes de 48 horas después del parto sean valorados hacia las 48 horas, del egreso por personal de salud calificado¹⁰.

En el reporte de caso de Iglesia y Cols, también hacen énfasis en la importancia en comprobar la técnica alimentaria, con una adecuada educación materna antes del parto e identifican los posibles factores de riesgos maternos y neonatales, así como un seguimiento precoz del recién nacido en la primera semana de vida para evaluar los signos tempranos de deshidratación, como por ejemplo una excesiva pérdida de peso.¹²

En la mayoría de la literatura, se encuentra que la causa más común de deshidratación hipernatrémica en los neonatos es la poca ingesta^{7,6,10,13}, asociado a que no hay cambios en las pérdidas insensibles, y fallas en la detección temprana de malas técnicas de alimentación. Gran parte de los estudios encontrados se centran en la investigación de la incidencia local, su presentación clínica, complicaciones y en otros la morbilidad y mortalidad^{7,10,11,15,16,17}. Se reporta un artículo en el cual se estudiaron niños ingresados con síntomas inespecíficos como ictericia, fiebre, irritabilidad y pérdida de peso, cuyo objetivo era identificar qué porcentaje de estos pacientes cursaban con deshidratación hipernatrémica, y el tipo de alimentación que recibían, identificando que la mayoría de estos niños presentaban deficiencias en su alimentación. Concluyeron que es una patología de difícil reconocimiento que se suele confundir con otras patologías, debido a que la sintomatología de su presentación es inespecífica, por lo que recomiendan identificar las características de la alimentación del neonato, sin especificar algunas de ellas que puedan favorecer la realización de intervenciones pertinentes para el manejo hídrico, y favorecer una adecuada lactancia materna.

Otros autores se centraron en buscar factores de riesgo para DH en neonatos, relacionando esta la patología únicamente a las fallas en la lactancia materna por mala técnica, como errores inadvertidos en la correcta iniciación de la lactancia materna, la insuficiente orientación médica, el alta hospitalaria temprana,⁷ la pérdida de peso y la falta de seguimiento, que suelen ser los factores desencadenantes de un desequilibrio hidroelectrolítico y deshidratación hipernatrémica²; aunado a la falta de adiestramiento de la madre, el ser primigesta y tener edad materna en promedio de 25 años, son los factores que principalmente se describen en los estudios realizados sobre el tema.

López y Salamanca realizaron una revisión de los expedientes de los neonatos ingresados a la UCIN, con el fin de identificar la relación de la presentación clínica de los neonatos a su ingreso, con los efectos desfavorables a su egreso, identificando que la mayoría de los pacientes a su ingreso presentan pérdidas de peso del 19 %, y una mediana de edad de ingreso de 9 días; edad en la que el neonato ha debido recuperar el porcentaje de peso perdido. Identificaron que es una patología que se presenta principalmente en recién nacidos de 36 semanas o más, concluyendo que a mayor

edad (días de vida) en su diagnóstico la pérdida de peso llega a ser mayor a 18%, junto con niveles séricos de sodio mayores o iguales a 170 meq/l. La corrección de la hipernatremia a una velocidad mayor a 0,6meq/l/hr se encontró que se relacionan de manera significativa con eventos adversos, considerados en este estudio como alteraciones neurológicas a la exploración física al egreso principalmente alteraciones en el estado de alerta, postura, convulsiones, mala succión, mala deglución, edema cerebral o muerte. Detectaron en un pequeño porcentaje de su muestra estudiada edema cerebral, hemorragia cerebral y un caso de trombosis vascular como complicaciones. Lo que permitió también en su investigación identificar que no hay un consenso para el manejo y tratamiento de deshidratación hipernatémica en neonatos, indicando que en muchas ocasiones las complicaciones se pueden asociar a la corrección inadecuada de la hipernatremia.⁶

Banister y cols, identificaron que los pacientes que se rehidrataron a 150 ml/kg día convulsionaron en mayor proporción que los que se rehidrataron a 100 ml/kg día.⁶ Consideran a la rehidratación oral es más segura con respecto a la parenteral, siempre y cuando las condiciones del neonato lo permitan, por lo que la limitación del estudio fue que no se tuvo en cuenta los pacientes a los que se les dió manejo únicamente en urgencias y fueron dados de alta, por lo cual no fue posible identificar si presentaron o no, algún evento desfavorable.⁶

En el estudio de Unal y cols se realizó el seguimiento de los pacientes en los siguientes tres años y mencionan como un factor común, el alta hospitalaria temprana con mal seguimiento tras el egreso y analizaron las complicaciones asociadas, encontrando que las más frecuentes son: falla renal aguda, elevación de las enzimas hepáticas, coagulación intravascular diseminada, edema cerebral, hemorragia intracraneal, trombosis de seno cavernoso, trombosis bilateral de la arteria iliaca, y convulsiones asociadas a la rehidratación¹¹, en otros estudios también reportan otras complicaciones como trombosis periférica de la vena renal, gangrena, enterocolitis necrosante, híper o hipoglicemia, junto con choque hipovolémico y muerte.^{7,10} También se reportó que existe una relación significativa entre la pérdida de peso, y los niveles séricos de sodio, nitrógeno ureico y bilirrubinas. No encontraron relación entre la pérdida de peso, y la edad materna, nivel educativo, y si la madre es primípara o multípara.

La presentación clínica, identificada por López y Salamanca en su estudio, en orden de frecuencia fue: Fiebre, mucosa seca, ictericia, rechazo al alimento, somnolencia, fontanela hundida, signo del lienzo húmedo, oliguria, taquicardia, en menor proporción convulsiones, dificultad respiratoria, taquipnea, vomito e hipotensión.⁶ En los estudios de laboratorio identificaron que la media de glicemia al ingreso fue 92, creatinina 4,29 y bilirrubina total de 17,7 con un 38,5% que presentaron hipoglicemia, e identificaron en más del 50% de los pacientes baja ingesta como causa de deshidratación, indistintamente de las características de la alimentación debido a que incluyeron neonatos con alimentación al seno materno de manera exclusiva, mixta, y con fórmula.⁶ Mientras que en el estudio de Juliao y el estudio de Uras, se reporta con mayor frecuencia la ictericia, seguido de la fiebre y pobre ingesta en la presentación clínica,¹⁰ y en el de Uras encuentran además oliguria y letargia,¹⁵ y como complicación asociada más frecuente la hipoglicemia. Encontró también asociación con edad materna promedio de 30 años, el ser primíparas y la administración de lactancia materna exclusiva.¹⁰ En éste estudio incluyeron una variable que era el servicio de donde se ingresaron los pacientes: Urgencias o el alojamiento conjunto, identificando un número de casos importante en el alojamiento conjunto, reiterando la importancia de revisar las políticas del cuidado de la madre y el recién nacido¹⁰.

En cuanto al seguimiento a largo plazo, se realizó un estudio por Ergenekon, cuyo objetivo era evaluar los efectos de la deshidratación hipernatrémica a nivel neurológico a largo plazo a través de exploración neurológica, y test para evaluar el neurodesarrollo; encontró retraso en diferentes niveles evaluados como cognición, social, lenguaje, habilidades motoras gruesas y finas para la edad.¹⁸

En una búsqueda de la literatura en fuentes terciarias, se encontraron estudios y tesis realizadas en México, encontrándose en el 2005 un primer estudio realizado por el Hospital Infantil de México Federico Gómez en el que se buscaba la relación de los niveles de sodio en la leche materna y la deshidratación hipernatrémica, y sus factores de riesgo; sin embargo la muestra fue pequeña, por lo cual no fue concluyente para establecer una relación causal de los niveles de sodio en la leche materna y la deshidratación hipernatrémica en neonatos.

Por otra parte en el 2008 se realizó, una revisión de la literatura en el Instituto Nacional de Pediatría (INP), en el que se buscaron las características y las presentaciones clínicas más frecuentes junto con el manejo adecuado, identificando claramente la sintomatología característica de la enfermedad, pero encontraron que no hay suficientes consensos, y evidencia científica para el manejo de esta patología.

Otros estudios realizados en México, en el 2015, por el hospital Dr. Manuel Gea González, en el que se empezaron a identificar factores de riesgo para esta patología, pero únicamente asociados a técnicas de lactancia materna, pero también con muestras no representativas para un periodo de 5 años.

En países como Bolivia, tienen reportado 15% de ingresos para esta entidad, sin encontrar datos exactos, en el Hospital del Niño Luis Ovidio Aliaga Uria, en La Paz, se realizó un estudio de casos y controles, siendo las variables de estudio: la edad materna, información materna al alta y variables del recién nacido; como la edad neonatal, el porcentaje de peso perdido, sodio sérico, bilirrubinas séricas y ecografía transfontanelar y variables de madre e hijo: interacción como binomio. Con el objetivo de identificar cual de estas variables son factores del riesgo para deshidratación hipernatémica. Encontrando relación significativa con una pérdida de peso de mas del 10%, la deficiencia de información, alta temprana y la asociación con ictericia neonatal².

Como previamente se describió, los estudios reportan que el personal de salud debe alertarse con perdidas de peso de más del 10% en recién nacidos, sin embargo se encuentra 1 estudio en el que recomiendan iniciar intervenciones a partir de perdidas del 7%, debido a que en el estudio de Uras, encontraron que pérdidas a partir del 7%, se relacionan con sodio sérico elevado, y elevación de urea y creatinina¹⁵.

En múltiples estudios se ha descrito ampliamente a la deshidratación hipernatremica, como una patología relacionada con pobre ingesta, y que esta ocurre por mala técnica de lactancia, ^{2,7,6,13} sin embargo no se encuentra descrito en la literatura condiciones relacionadas con el neonato o factores perinatales, que puedan predisponer a que la alimentación no sea la adecuada en el periodo neonatal. En la revisión de la literatura, se encontró que se ha estudiado principalmente la presentación clínica, el tratamiento, complicaciones y frecuencia de presentación de manera específica en los hospitales

donde se realizan los estudios, identificando que los estudios de causalidad se relacionan principalmente a factores de riesgo como mala técnicas de lactancia o lactancia materna exclusiva^{2,7,6,9}, y factores maternos en los cuales en algunos se encuentra asociación significativa y en otros no, sin buscar otros factores asociados, tanto del neonatos, como de la madre o factores perinatales que puedan ser factores de riesgo para el desarrollo de deshidratación hipernatrémica.

MARCO TEÓRICO

La deshidratación es un estado clínico secundario a la pérdida de agua y solutos, que produce una alteración en las funciones del organismo y cuyo mecanismo fisiopatológico obedece a 2 condiciones:

1. Incremento en las pérdidas: pueden ser intestinales por vómito, diarrea, fístulas intestinales, o extra intestinales, por quemaduras, diuréticos, diuresis, osmótica poliuria o fiebre .
2. Falta de aporte ya sea por vía oral o parenteral. ¹⁹

EPIDEMIOLOGÍA

La causa principal de deshidratación en niños a nivel mundial es la diarrea, generando una alta tasa de mortalidad.¹⁹ En México en el 2000, la mortalidad por deshidratación fue de 30,4 por cada 100.000 habitantes y en el 2005 de 21,6 , identificando como los estados con más alta mortalidad por deshidratación Chiapas, Oaxaca y Guerrero en los niños menores de 5 años,¹⁹ Sin embargo no se cuenta con estadísticas de esta patología de manera específica en la edad neonatal y las causas de la misma.

FISIOPATOLOGÍA

La distribución de los líquidos corporales se encuentra determinada por la edad. En los neonatos el líquido corporal es del 70-75% y este disminuye progresivamente a medida que avanza la edad. Este líquido está distribuido en el cuerpo en el espacio intracelular y extracelular, este último a su vez en compartimentos, que son el espacio intersticial y el espacio intravascular.¹⁹

La pérdida de líquidos puede producirse en cualquiera de los diferentes compartimentos, como en la deshidratación aguda, que sucede en un periodo menor a dos días, en la cual se pierde líquido a expensas de espacio extracelular. Mientras que en la deshidratación prolongada, la pérdida de líquidos incluye tanto al espacio intercelular como al extracelular.¹⁹

Imagen. 1 Distribución de líquidos corporales por edad. ¹⁹

	Prematuro	Recién nacido	Un año	Adulto
Peso (kg)	1.5	3	10	70
Líquido corporal total (%)	80	78	65	60
Espacio extracelular (%)	50	45	25	20
Espacio intracelular (%)	30	33	40	40

La osmolaridad plasmática está determinada por los solutos, y esta se modifica dependiendo de la causa de deshidratación y el mecanismo de la misma, lo que su vez depende del tipo de pérdida que predomine: ya sea de solutos, de líquido o de los dos¹⁹, por lo cual se clasificará en:

- Deshidratación Isonatrémica (sodio sérico entre 130-145 meq/l)
- Deshidratación Hipernatrémica (sodio sérico mayor o igual a 146 meq/l)
- Deshidratación Hiponatrémica (sodio sérico menor a 130 meq/l). ¹⁹

En el caso de la deshidratación hipernatrémica, los pacientes con frecuencia no muestran datos francos de deshidratación debido a las hipertonidad plasmática secundaria los niveles de sodio elevados. Esta deshidratación puede ir de un cuadro asintomático hasta un cuadro con compromiso neurológico severo. ^{19,7} Éste tipo de deshidratación puede ser ocasionada por ingesta de líquidos disminuida, pérdida excesiva de líquidos o consumo excesivo de sodio.

Imagen 2 . Clasificación del grado de deshidratación según el porcentaje de pérdida de peso y datos clínicos a las exploración física¹⁹.

Grado de deshidratación	Leve	Moderado	Severo
Pérdida de peso			
Lactantes	5%	10%	15%
Niños mayores	3%	6%	9%
Pulso	Normal	Ligeramente incrementado	Muy incrementado
Tensión arterial	Normal	Normal o baja	Normal o baja
Llenado capilar	< 2 segundos	3-5 segundos	> 6 segundos
Fontanela anterior	Normal	Ligeramente deprimida	Muy deprimida
Tono ocular	Normal	Ligeramente disminuido	Muy disminuido
Lágrimas durante el llanto	Presentes	Disminuidas	Ausentes
Mucosa oral	Hidratada o saliva filante	Seca	Muy seca
Sed	Leve	Moderada	No puede beber
Turgencia de la piel	Normal	Disminuida	Sin turgencia
Estado neurológico	Alerta o ligeramente irritable	Irritable	Letárgico
Gasto urinario	Normal	Disminuido	Anuria

■ FISIOLÓGÍA DE LOS LÍQUIDOS Y ELECTROLITOS EN LA EDAD NEONATAL

Mantener en equilibrio las proporciones de líquidos y electrolitos, en los diferentes compartimentos del cuerpo humano implica fenómenos dinámicos que adquieren mayor complejidad cuando se trata de recién nacidos. Esto ocurre debido a que debe tenerse en cuenta las condiciones maternas, placentarias, fetales, edad gestacional, edad cronológica, relación entre área corporal y peso, tasa metabólica y condiciones de salud y/o enfermedad²⁰.

Aunque las proporciones son únicas para cada individuo existen parámetros generales para considerar en el análisis y cálculo de los requerimientos hídricos del recién nacido.²⁰

El agua cumple funciones estructurales, solventes, transportadoras, termorreguladora y protectora. Se sabe que la distribución del agua se da por los diferentes compartimentos según la ley de Ernest Starling. Sin embargo en ésta dinámica existen otras fuerzas como la presión hidrostática y oncótica.²⁰

La función renal en el recién nacido principalmente tiene dos funciones: mantener la composición hidroelectrolítica, volumen y osmolaridad del líquido extracelular, regular el equilibrio ácido base, excretar metabolitos tóxicos y efectuar función endócrina. La función renal depende de otros factores, de la fracción del gasto cardíaco que lo perfunde y de la integridad estructural de estos órganos²⁰.

Al nacimiento el flujo sanguíneo renal es bajo por las altas resistencias vasculares intrarenales, que disminuyen hasta un 30% en la primera semana de vida extrauterina, expresándose como la primera micción entre las 24-78 hrs de vida extrauterina²⁰.

Aunque se piensa que la función renal del recién nacido es inmadura en condiciones normales es apropiada para mantener la homeostasis en el paciente y satisfacer sus necesidades metabólicas²⁰.

Debido a la baja filtración glomerular y capacidad para concentrar la orina, un aporte hidroelectrolítico excesivo durante la primera semana de vida, limita al recién nacido para

eliminar el exceso de líquidos, esta sobrecarga hídrica complica la evolución del neonato, con problemas como persistencia del conducto arterioso, insuficiencia cardíaca, enterocolitis necrosante, falla renal o displasia broncopulmonar²⁰.

En los neonatos los requerimientos hídricos están determinados por factores como la edad gestacional y las pérdidas insensibles elevadas secundarias al grado de madurez de la piel. El estado de hidratación y el aporte de agua, se debe evaluar con la pérdida de peso y la uresis.²¹

Tabla 1. Pérdidas fisiológicas de agua corporal.¹⁹

INSENSIBLES	RENALES	GASTROINTESTINALES
2/3 Por la piel 1/3 respiración depende de la madurez del recién nacido, la temperatura ambiental y la humedad relativa	Uresis Promedio 2-5mlkg/hr	Evacuaciones 5- 10mlkg/día

La adaptación hídrica tras el nacimiento se divide en 2 fases:

I: Oliguria en las primeras horas de vida, seguida de una fase diurética con pérdida de sodio y agua, generalmente concluye al alcanzar la máxima pérdida de peso (10%). El gasto urinario puede ser mínimo durante las primeras 24 horas de vida y se va estabilizando luego de las 48 a 72 horas de vida, la tasa de filtración glomerular está disminuida (haciendo difícil el manejo de cargas excesivas de sodio y potasio)

II: Disminuye la pérdida de agua por la piel, diuresis y natriuresis, y se empieza a recuperar el peso perdido previamente, con una ganancia ponderal de 20gkg/día.

III: Aumento de peso continuo con balance positivo de agua y sodio.²¹

El requerimiento de sodio en el recién nacido es de 1 a 4 meq/kg/di. El estudio de Hernández y cols encontró evidencia que sugiere que los recién nacidos excretan menores cantidades de sodio por lo que vuelven más sensibles a la elevación de los niveles plasmáticos de sodio, junto con las pérdidas insensibles relativamente altas y la

menor eficiencia del riñón para conservar agua por su inmadurez. Sumado a esto la baja ingesta de leche predispone a este grupo de edad a presentar deshidratación hipernatrémica.⁷

Cuando los recién nacidos están expuestos a pérdidas inusuales de agua o no pueden controlar la ingesta de líquidos, se les debe proporcionar en cantidad suficiente para controlar sus necesidades de excreción de solutos²⁰.

■ PRESENTACIÓN CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de deshidratación, se realiza a través de una anamnesis minuciosa, y la exploración física, en donde según los hallazgos se determina el grado de deshidratación, de forma más confiable a través del peso corporal, o se realiza con parámetros a la exploración física, (si no se cuenta con peso previo), los cuales son: tensión arterial, llenado capilar, fontanela anterior, tono ocular, lágrimas durante el llanto, humedad de la mucosa oral, sed, turgencia de la piel y el estado neurológico, junto con el gasto urinario, permiten estimar el grado o porcentaje de deshidratación con la exploración física.

La presentación clínica del trastorno de sodio se manifiesta según la velocidad de instauración del desequilibrio, por lo general si esto ocurre en un tiempo menor a 12 horas, se considera una instauración aguda, con presentaciones clínicas de mayor severidad.

Tabla 2. Clasificación de la hipernatremia según los niveles de sodio²²

LEVE	MODERADA	SEVERA
Sodio sérico : 146-150 mmol/L	Sodio sérico : 151-159 mmol/L	Sodio sérico : mayor a 160 mmol/L

Los trastornos hipernatrémicos también se clasifican según el volumen de líquido extracelular:

1. *Hipernatremia con volumen de líquido extracelular normal o disminuido:* los factores predisponentes de este tipo de desequilibrio son principalmente las pérdidas renales, las pérdidas insensibles y/o la disminución de la ingesta de

agua. Su tratamiento principal es con aporte de agua libre. La existencia de hipernatremia en este caso no implica necesariamente un exceso en el sodio corporal total. ²² la clínica suele verse el paciente con datos de deshidratación y seco.

2. *Hipernatremia con volumen de líquido extracelular aumentado*: en este caso los factores de riesgo para el desarrollo de este tipo de hipernatremia, son la administración excesiva de soluciones isotónicas o hipertónicas, principalmente en situaciones de bajo gasto cardiaco. clínicamente lo pacientes pueden cursar con aumento de peso y edema. El tratamiento es principalmente con la restricción de sodio. ²²

Está descrito que la deshidratación hipernatrémica, tienen una mayor incidencia de presentación hacia el décimo día de vida, con un rango entre los 3 y 21 días de vida, característicamente con pérdidas de peso superiores al 10% con respecto al peso al nacimiento. Hernández y cols describen una edad media de presentación de 8 días con rango de presentación de 2-14 días,^{7,10} encontrándose que en la mayoría de la literatura revisada, reportan una edad media de presentación en la que el neonato ya debió haber ganado el porcentaje de pérdida de peso fisiológico que ocurre en la primera semana de vida. Múltiples estudios describen los síntomas más frecuentes en estos pacientes que son: ictericia, fiebre, pobre ingesta, disminución del gasto urinario y pérdida de peso.

La deshidratación, aumenta la circulación entero hepática, por lo que aumenta los niveles de bilirrubinas séricas, lo que clínicamente se expresa en ictericia, que es el síntoma más comúnmente identificado en los estudios de los pacientes con deshidratación hipernatrémica¹⁵.

En el caso específico de la deshidratación hipernatrémica, los pacientes pueden no observarse clínicamente deshidratados, pueden tener presentaciones asintomáticas hasta cuadros neurológicos como letargo y coma, irritabilidad, hiperreflexia generalizada y fiebre. Además también a nivel metabólico acidosis metabólica, arritmias, convulsiones, hemorragia interventricular.

■ TRATAMIENTO

En la práctica clínica, antes de iniciar una corrección agresiva se debe corroborar la osmolaridad plasmática y es importante tener presente que la regulación de sodio plasmático depende del balance de agua.

El tratamiento se realiza con corrección del sodio de manera lenta. Las recomendaciones indican en un periodo de 48 a 72 horas a una velocidad de 0,5meq/hora, con el fin de evitar complicaciones; principalmente edema cerebral ⁷ y reinicio de la alimentación lo más pronto posible en cuanto la condición clínica y el estado neurológico lo permita.

La velocidad de corrección también depende de la magnitud del trastorno hidroelectrolítico ya que al ser más severo debe ser más lenta la corrección no excediendo los 10mEq en 24 horas .⁷

En las cartas al editor del Pediatrics realizan una revisión en la que se discute el manejo de los diferentes tipos de deshidratación, debido a que hay aspectos del tratamiento que en muchas ocasiones es incorrecto debido a que no hay un consenso en cuanto al tipo de fluidos que se deben usar para el tratamiento y puede llevar a complicaciones serias. Recomiendan el uso de fluidos hipotónicos en los pacientes con deshidratación hipernatrémica para corregir la hipernatremia, pero únicamente pueden ser usados después de corregir el déficit de volumen con solución 0.9%. Indican que la solución más segura para corregir la hipernatremia es la solución al 0.45-0.9% que al 0.2%, ya que ayuda a prevenir una disminución excesiva del sodio o expansión inadecuada de volumen, recomendando en todos los demás casos evitar el uso de fluidos hipotónicos, debido a que la encefalopatía hiponatrémica es una emergencia médica que debe ser tratada con solución salina al 3%.²³

En el caso de la deshidratación isotónica se considera un déficit del 100% en el espacio extracelular que debe ser remplazado con una solución con que contenga una concentración similar al compartimiento extracelular. Recomendando la solución salina al 0.9%. Los fluidos isotónicos son seguros y no producen hiponatremia siempre y cuando existan una buena función renal y capacidad para concentrar la orina. Finalmente en la deshidratación hipotónica la recomendación es el uso de solución al 0.9% debido a que

las soluciones de mayor concentración deben ser usadas en encefalopatía hiponatremica.²³

La Dra. Alegría en las guías de neonatología del Hospital Luis Tisne en Chile describe el tratamiento de la deshidratación severa (choque hipovolémico), con cristaloides intravenoso de 10-20 mlKg dosis, continuando con el plan de hidratación por 12 horas con solución a 0.45 % (gluco-salina) para hidratar al paciente, sin olvidar el fenómeno de osmoregulación y continuar corrigiendo la hipernatremia lentamente en un periodo de 12-48 horas; en la deshidratación hipertónica moderada sugiere la hidratación con solución 0.45% (gluco-salina) a volumen de 100 mlkg día y después continuar con corrección de la hipernatremia en 48-72 horas; en la deshidratación hipernatremica leve se realiza la corrección del sodio en 48-72 horas y se agrega al volumen de mantenimiento el déficit de agua libre y se debe continuar con alimentación oral.²⁴

■ ALIMENTACIÓN DEL RECIÉN NACIDO

La lactancia materna hace parte importante del ciclo reproductivo humano. La leche humana está especialmente adaptada para el recién nacido y constituye una fuente completa de nutrientes al menos durante los primeros 6 meses de vida. La composición de la leche de la madre es variable tanto de un día a otro como de mujer a mujer.

La leche humana madura contiene una densidad calórica de 67kcal/ml, siendo un contenido proteico de 7-10%, grasa del 50%, y carbohidratos del 40%. El contenido de proteínas, sodio, minerales e inmunoglobulinas es mayor en la leche madura. La leche que se obtiene al final de la toma contiene más grasa y menos proteínas que la leche al inicio de la toma. El contenido de hidratos de carbono es mayor durante los primeros meses de lactancia, los oligosacáridos intervienen en el desarrollo neuronal y en el campo inmunológico impidiendo la adhesión bacteriana al epitelio intestinal, estimulando el crecimiento de *Lactobacillus bifidus*.²⁵

Con la lactancia materna la ganancia de peso es más lenta y a veces se interpreta erróneamente por parte de los padres o el pediatra como desmedro. La superioridad de la leche materna no solo se centra en aspectos nutricionales sino también psicológico y prevención de enfermedades.

Una adecuada ingesta de leche materna depende de varias etapas:

- Desarrollo mamario adecuado (mamo génesis).
- Inicio de la lactancia de manera rápida (lacto génesis).
- Síntesis de leche (galactopoyesis).
- Adecuada remoción de leche: este depende principalmente de la técnica materna y del recién nacido para la lactancia materna y del total de veces de ingesta de leche, la frecuencia y la duración de la alimentación^{15,26}.

La alimentación neonatal normal se debe realizar a la demanda del recién nacido, habitualmente entre cada 2 a 4 horas, con un rango de 10-70 ml por un periodo de 5 a 20 minutos, la pérdida de peso normal es de 5-7% del peso al nacimiento en la primera semana de vida, recuperando el peso perdido hacia el decimo día de vida²⁶.

■ LA GLÁNDULA MAMARIA

La glándula mamaria madura, está localizada en la fascia superficial, entre el segundo y sexto espacio de los cartílagos intercostales y el musculo pectoral superficial. Esta mide entre 10-12 cm de diámetro. En mujeres no embarazadas, tiene un peso aproximado de 200 gramos, y durante el embarazo su peso se incrementa al rededor de 400 -600 gramos y 800 gramos durante la lactancia.

Algunas mujeres pueden desarrollar glándula mamaria en otros lugares de la línea mamaria, conocidas como glándulas mamarias accesorias, las cuales también pueden secretar leche, durante la lactancia. Otras anomalías de las glándulas mamarias, (pueden ser de presentación unilateral, o bilateral) son:

Amastia: ausencia de glándula mamaria o pezón.

Hipoplasia mamaria: glándula mamaria de pequeño tamaño, con desarrollo inadecuado

Hiperadenia: tejido mamario sin areola ni pezón.

Amazia: pezón, sin tejido mamario.

Las alteraciones adquiridas, que pueden ser secundarias a traumatismos, quemaduras, radiación, entre otros factores que pueden alterar el desarrollo de la glándula o su estructura.

Se debe considerar estas condiciones, debido que son situaciones que pueden intervenir de manera negativa en la lactancia materna.

La mama, está compuesta por piel sensible y elástica. El pezón es una elevación cónica en el centro de la areola a nivel del cuarto espacio intercostal, justo en la línea media de la glándula. Este está compuesto de fibras musculares, y glándulas sebáceas y apocrinas. Cada pezón tiene de 4-18 ductos lactíferos y llegan a la superficie del pezón como orificios pequeños, por medio de los cuales pasa la leche al exterior de la glándula.

Alrededor del pezón, se encuentra la areola, más pigmentada y aumenta su pigmentación durante la gestación. Mide un diámetro de 15-16 mm aproximadamente y aumenta durante la gestación, en la superficie de esta cuenta con glándulas de Montgomery que se hipertrofian durante el embarazo, secretando una sustancia lubricante que protege la piel durante la succión del niño.

La masa de la glándula está compuesta por glándulas tubuloalveolares, que están localizadas entre el tejido adiposo a su alrededor, el cual es esencial para la diferenciación y proliferación del sistema ductal.

Cada lóbulo está separado uno del otro por tejido conectivo, y desemboca en un ducto que llega hasta el pezón. La inervación de la glándula esta compuesta por el cuarto, quinto y sexto nervios intercostales, por fibras parasimpáticas, y simpáticas.

■ FISIOLÓGÍA DE LA LACTANCIA MATERNA

La lactancia materna ofrece beneficios importantes tanto para la madre, como para el niño, siendo recomendada por la Asociación Americana de Pediatría, la lactancia materna de manera exclusiva hasta los 6 meses, y continuarla por 12 meses más.

La lactancia es un proceso, que cumple un control hormonal que genera cambios importantes a nivel de la glándula:

1. Embriogénesis.
2. Crecimiento mamario.

3. Lactogénesis o inicio de la secreción de leche.

4. Involución de la glándula.

La lactogénesis, es el inicio de la secreción de leche, que comienza con los cambios en el epitelio mamario, en la gestación temprana, específicamente durante el primer trimestre, iniciando con el crecimiento rápido de la glándula, específicamente en el sistema ductal, el cual es estimulado por los cambios en los niveles de las hormonas circulantes y disminuyendo el volumen de tejido adiposo mamario. Alrededor del tercer trimestre el crecimiento celular de la glándula baja, y los alveolos, empiezan a llenarse de calostro.

Preparándose para asumir el papel de lactar, cuando la placenta es expulsada. la glándula mamaria esta lista para la lactancia después de las 16 semanas de gestación.

En este proceso hay una intervención continua del sistema nervioso central y factores endocrinológico (progesterona, estrógenos, hormonas tiroideas, insulina, y factores de crecimiento, oxitocina y prolactina), que inician todo el proceso de lactogénesis, el cual se divide en dos etapas :

Etapa I: La lactogénesis inicia de la gestación y se va acumulando hasta que la glándula esta lo suficientemente diferenciada para secretar leche (en esta etapa no se secreta por los altos niveles de progesterona en sangre)

Etapa II: Pico de máxima secreción de leche asociado al parto y expulsión de la placenta, el nivel de progesterona cae progresivamente en el transcurso de los primeros cuatro días. Esto se acompaña de una transformación del epitelio mamario, al quinto día el neonato tiene disponible 500-750 ml de leche. Los cambios de la composición de la leche ocurren en los primeros 10 días postparto. En las primeras 24 horas se secretan 100 ml de leche y aumenta progresivamente a 500-750 ml hacia el 4 o 5 día y gradualmente cae a 600-700 ml al día ocho. El cambio de volumen es secundario a la disminución de la concentración de sodio y cloro, con incremento de la lactosa .

A las 36 horas postparto en las mujeres multíparas y a las 72 horas en las primíparas, el volumen de leche tiene un incremento de 50-500ml por día, por un incremento masivo en la producción de leche. Se ha encontrado que las mujeres que cursan con retención de

la placenta, cesárea, diabetes, o estrés importante durante el parto presentan un descenso en la lactogénesis.

La leche materna se puede producir adecuadamente, pero si esta no es expulsada esta producción se detiene; es por esto que el reflejo de la succión neonatal, es esencial en la lactogénesis, ya que esto hace que se envíen impulso al sistema nervioso central, dando como resultado la liberación de oxitocina por la glándula pituitaria, ejerciendo su efecto sobre las células mioepiteliales de los alveolos, permitiendo que estos se contraigan, y lleven la leche al sistema ductal.

Por otro lado la prolactina es esencial para la producción de leche y la regulación de su tasa de producción. Su liberación también depende de la succión del niño, o la estimulación de el pezón de manera mecánica, por lo cual también se libera como una respuesta neuroendocrina, al acumularse la leche en los alveolos mamarios, la producción de esta hormona puede inhibirse.

El momento ideal para iniciar la lactancia, es inmediatamente después del nacimiento en los primeros 30 minutos, mientras las condiciones del neonato lo permitan, seguido por 8 a 12 alimentaciones al pecho por día, garantizando una ingesta calórica, minimizando la concentración de bilirrubinas y evitando estados de desnutrición y deshidratación¹⁰. La leche materna, pasa por varias fases en las que varía su composición. En el nacimiento, tiene alto contenido de sodio, el cual va descendiendo en los días subsecuentes de manera progresiva. La leche madura contiene menor cantidad de sodio y esto protege a los neonatos de desarrollar hipernatremia.⁷

En el calostro (menos de 5 días) la media de sodio es de 20.8mEq/litro; la leche de transición (5-14 días) la media de sodio es de 16.5mEq/litro; leche madura (mayor 14 días) es de 7.3mEq /litro, en comparación con la leche de vaca que es de 25mEq/litro.^{7,10}

Se ha identificado que cuando hay dificultad para la lactancia, (ya sea por causas materna, o falta de succión del niño u otra causa) no se presenta un descenso fisiológico de los niveles de sodio en la leche, además de un descenso en la producción de leche, lo que lleva a un aumento en los niveles de sodio en la leche materna,^{6,13} lo cual al

persistir en el tiempo, asociado al niño que presenta pobre ingesta, puede desarrollar hipernatremia y deshidratación.^{7,13}

Las proteínas de la leche materna, están listas para ser digeridas, y pueden ser adecuadamente toleradas por el riñón en desarrollo. Los minerales y nutrientes se encuentran de una manera que se hacen más fácilmente absorbibles, principalmente durante el periodo de mas rápido crecimiento.

Las grasas como el colesterol y acido docosahexanoico, tiene papeles muy importantes en el desarrollo del sistema nervioso central, y los componentes inmunológicamente activos, incluyendo células funcionales, como células T, B y macrófagos, confieren protección contra infecciones, incluyendo otitis media, laringotraqueitis, neumonía, infecciones gastrointestinales.

También se incluyen hormonas, factores de crecimiento, que contribuyen a la maduración de la barrera de la mucosa respiratoria y gastrointestinal, al mismo tiempo que el lactante desarrolla su sistema inmunológico. Se ha documentado que también da protección frente a enfermedades no infecciosas, como asma, eczema, linfoma, diabetes, obesidad infantil en niños que son alimentados de manera exclusiva con leche materna hasta los 4.6 meses de edad.

La leche materna es un fluido dinámico, que varia de madre a madre según las necesidades del lactante.

Los beneficios a nivel cognitivo y psicológico, se ha incluido mejor desarrollo, mejor rendimiento escolar, mejor agudeza visual, y coeficiente intelectual.

Los beneficios potenciales para las madres, es una mejoría importante tras el parto, menor incidencia de obesidad posterior, reducción del riesgo de cáncer de mama y ovárico.

La Sociedad Americana de Pediatría recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida.

Las contraindicaciones absolutas para la lactancia materna son:

- Mujeres que consumen sustancias psicoactivas o consumo de alcohol
- Neonatos con galactosemia
- Mujeres con VIH.
- Mujeres con tuberculosis activa, y sin tratamiento.
- Consumo de sustancias psicoactivas, o medicamentos

- RECOMENDACIONES PARA UNA LACTANCIA MATERNA EXITOSA

La Dra. Ortega en el 2015, en el Instituto Nacional de Pediatría, en su artículo describe las recomendaciones que debe dar el personal de salud a las madres, para garantizar una adecuada ingesta,²⁷ como:

- Se debe ofrecer lactancia materna a libre demanda del niño, sin imponer horarios
- Asegurar que el niño tome seno materno de 8 a 12 veces en 24 horas.
- De preferencia evitar ofrecer fórmulas de inicio, y no dar ningún líquido diferentes a la leche materna.
- Indicar a la madre que para la lactancia debe estar en una posición cómoda, con la espalda recta y los hombros relajados.
- El bebé deberá acercarse a la madre y no al revés.
- Se debe estimular que el bebé abra la boca estimulando el labio superior, el bebé debe tomar el pezón y la mayor parte de la areola con los labios evertidos.
- La madre deberá observar la deglución de la leche.
- Es normal que el bebé baje de peso los primeros días.
- Acudir a consulta en las primeras 72 hrs de vida o antes si hay dudas o problemas con la lactancia.²⁷

Por otro lado en caso de que la madre no pueda estar todo el tiempo con su bebé, se promueve también la técnica de extracción de la leche, en donde recomienda guardar la leche bajo refrigeración para su conservación.²⁷

Imagen 3. Periodo de conservación de la leche materna.²⁷

Leche extraída	Temperatura	Caducidad
Medio ambiente	19 a 26 °C	4 a 8 horas
Refrigerador	< 4 °C	3 a 5 días
Congelador	-18 a 20 °C	2 semanas en congelador dentro de refrigerador 3-6 meses en congelador independiente

Posterior al nacimiento, la revisión y valoración de los neonatos por un pediatra a los 3-5 días de vida, debe ir orientada a evaluar hidratación, evaluar la pérdida o ganancia de peso, evaluar y observar la alimentación y aclarar dudas.²⁷

Desde 1992 a través de la iniciativa de la OMS de hospitales amigos de los niños, se hace énfasis en que el personal de salud debe trabajar a favor de la lactancia materna y enseñar a las madres a hacer una adecuada técnica de lactancia.²⁸

Imagen 3. Instructivo propuesto por la OMS para evaluar la lactancia materna como parte de la estrategia de hospitales amigos del niño, con el objetivo de identificar problemas y realizar sus correcciones oportunas.²⁸

INSTRUMENTO DE OBSERVACION DE MAMADA 7/2

Nombre de la madre _____ Fecha _____
 Nombre del bebe _____ Edad del bebe _____

Signos de amamantamiento adecuado: **Signos de posibles dificultades:**

GENERAL

Madre:

- Madre se ve sana
- Madre relajada y cómoda
- Signos de apego entre la madre y el bebe

Bebe:

- Bebe se ve sano
- Bebe tranquilo y relajado
- Bebe busca el pecho si tiene hambre

PECHOS

- Los pechos se ven sanos
- No hay dolor ni disconfort
- Pecho bien sujeto con dedos alejados del pezón
- Pezón protráctil

POSICION DEL BEBE

- Cabeza y cuerpo del bebe bien alineados
- Bebe pegado al cuerpo de la madre
- Cuerpo entero del bebe bien sujeto
- Bebe se acerca al pecho con la nariz hacia el pecho hacia

AGARRE DEL BEBE

- Se mas areola por encima del labio superior del bebe
- Boca del bebe bien abierta
- Labio inferior evertido
- Mentón del bebe en contacto con el pecho

SUCCION

- Lenta, profunda con pausas
- Mejillas redondeadas cuando succiona
- Bebe suelta el pecho cuando termina
- La madre advierte reflejo de bajada de la oxitocina

Observaciones:

Madre:

- Madre se ve triste o deprimida
- Madre se ve tensa e incomoda
- No existe contacto visual entre madre y bebe

Bebe:

- Bebe se ve somnoliento o enfermo
- Bebe agitado o llanto persistente
- No hay reflejo de búsqueda

Pechos se ven rojos, hinchados, con herida

Pecho y/o pezón adolorido

Pecho se sujeta con los dedos presionando areola

Pezón plano, no protráctil

Cabeza y cuello de bebe torcidos

Bebe no esta pegado al cuerpo de la madre

Se sujeta al bebe por la cabeza y cuello solamente

Se acerca al pecho con el mentón o labio inferior el pecho

Se ve mas areola debajo del labio inferior

La boca del bebe no esta bien abierta

Labios invertidos

Mentón del bebe no esta en contacto con el pecho

Succión rápida y superficiales

Las mejillas hundidas cuando succiona

La madre retira al bebe del pecho

Hay signos de bajada de la oxitocina

La OMS ha propuesto en su estrategia de hospitales amigos del niño, 10 pasos para la que la lactancia materna sea exitosa.^{27, 28}

1. Disponer de una política institucional a favor de la atención integral a madres, niños y niñas.
2. Capacitar a todo el personal de salud en la manera de implantar esta política.
3. Capacitar a las embarazadas y a sus familias en todos los aspectos de la lactancia materna.
4. Iniciar la lactancia durante la media hora siguiente al nacimiento.
5. Enseñar a las madres técnicas y como mantener la lactancia.
6. Dar a los recién nacidos leche materna en forma exclusiva, sólo ofrecer otro tipo de alimento cuando esté médicamente indicado.
7. Facilitar y favorecer el alojamiento conjunto.
8. Fomentar lactancia materna a libre demanda.
9. No dar a los niños biberones ni chupones.
10. Fomentar el establecimiento de grupos de apoyo.²⁷

- TRASTORNOS DE LA MÉCANICA DE LA DEGLUCIÓN EN EL RECIEN NACIDO

La succión del recién nacido, no es un fenómeno único, sino un proceso que está integrado por tres fases que están altamente relacionadas:

1. Expresión / succión
2. Deglución
3. Respiración.²⁹

Este proceso, debe acompañarse de la función de otros sistemas de estabilidad corporal como el cardiovascular y nervioso, sin embargo la succión varía si la alimentación es al seno materno o a través de un biberón.²⁹ En la tesis del Dr. Mora, se describe como la inmadurez neurológica del recién nacido lleva a poco control del cuello y el tronco, lo que le impide alimentarse en posición vertical, por lo que la recomendación es una alimentación en posición inclinada, y la eficacia de la succión depende de una adecuada integración y sincronización de las estructuras de los labios, mejillas, lengua y paladar para su deglución, así mismo debe ser un proceso rítmico y continuo para asegurar una ingesta suficiente,²⁹ que debe coordinarse con la respiración.

La deglución es una actividad neuromuscular, en la cual intervienen una secuencia de reflejos y contracciones musculares para que la deglución pueda llevarse a cabo, por lo que el recién nacido debe tener seis reflejos orales y faríngeo para que esta succión – deglución - respiración sea exitosa. Mora/Santillán, encontraron en su estudio, que los trastornos de la succión – deglución fueron frecuentes en su población, encontrando que en un 40,6% la causa fue de origen neurológico, por síndrome de Down, síndrome dismórfico, microcefalia, asfixia perinatal, edema cerebral por hipernatremia severa, crisis convulsivas neonatales.²⁹

- IMPLICACIONES DE LA VIA DE NACIMIENTO Y ATENCIÓN A MADRES Y NEONATOS DURANTE SU ESTANCIA HOSPITALARIA.

En la actualidad, se sabe de los grandes beneficios que ofrece un parto humanizado, prevención de alergias, disminución en la incidencia de los problemas respiratorios del recién nacido y lactantes. Sin embargo, es importante identificar los riesgos y beneficios según la literatura.

La duración total del trabajo de parto es variable, con un promedio de 12 a 20 horas en mujeres nulíparas y 6 a 12 hrs en las múltiparas.³⁰

Las pacientes que son ingresadas antes de lo debido sufren de mayor intervencionismo, lo cual se puede asociar con distocias, edema de tejidos blandos por tactos vaginales múltiples, e incluso cesáreas innecesarias.³⁰

La fase latente del trabajo de parto, se da cuando hay una dilatación cervical menor a 3 cm, con un promedio de duración de 6.4 horas para las primigestas y 4.8 para multigestas. cuando éste periodo tiene una duración de más de 20 y 14 horas respectivamente se considera, fase latente prolongada, que puede ocurrir por el uso de sedación excesiva, analgesia epidural y condiciones desfavorables del cuello uterino,³⁰ pudiendo condicionar efectos desfavorables sobre el recién nacido.

La fase activa es una fase mas rápida, cuando el cuello uterino ha superado los 3 cm de dilatación, y termina al completar una dilatación de 10 cm, dura un promedio de 4.9 horas en nulíparas, la cual puede ser distócica al ser muy prolongada o muy acelerada³⁰.

En el 2011, 1 de cada 3 mujeres que dieron a luz en los Estados Unidos, lo hicieron por cesárea. Aunque las tasas de partos por cesárea primaria y total se han estabilizado recientemente, hubo un rápido aumento en las tasas de cesárea desde 1996 hasta 2011.¹ Aunque la cesárea puede salvar vidas para el feto, la madre o ambos en ciertos casos, el rápido aumento en la tasa de cesárea sin evidencia de disminuciones con concomitantes en la morbilidad o mortalidad materna o neonatal plantea una preocupación significativa de que la cesárea se usa en exceso. Por lo tanto, es importante conocer los efectos a corto y largo plazo entre cesárea y parto vaginal, particularmente la cesárea primaria.³¹

Según el estudio de Clark SL, encontró que la morbilidad de parto contra cesárea fue de 8.6% contra 9.2%, una mortalidad de 0.9% en partos contra 2.7% en cesáreas. En lo que se refiere a complicaciones respiratorias e hipoxia neonatal <1.0% en partos y 1.0-4.0% en el caso de las cesáreas.³¹

Para nuestro estudio, uno de los objetivos es identificar que factores prenatales y perinatales están asociados con el desarrollo de la deshidratación hipernatrémica. Se sabe que las complicaciones en el parto y la cesárea pueden alterar o retrasar el inicio de la lactancia materna.¹

En el estudio de Moritz ML, publicado en el Pediatrics, concluyeron que la lactancia es el mejor alimento que puede recibir un recién nacido, por lo cual se debe hacer toda la promoción y capacitación posible para lograr una lactancia materna adecuada. La hipernatremia asociada a la lactancia es una complicación completamente prevenible que parece ser relativamente común. El personal de salud que brinde atención a pacientes pediátricos debe ser consciente de esta complicación potencialmente grave debida a una lactancia insuficiente, motivo por el cual la madres primigestas deben de recibir una mejor capacitación, educación y monitoreo frecuente, para garantizar el éxito y evitar complicaciones.¹

Tanto lo padres como los médicos requieren de mayor capacitación y educación mas clara en cuanto a las pautas de cómo establecer el seno materno. De igual forma en el prevenir, reconocer y tratar la hipernatremia en pacientes recién nacidos³¹.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la unidad de cuidados intensivos neonatales, del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) se ha identificado un ingreso importante de neonatos con diagnóstico de deshidratación hipernatrémica, encontrando que en muchas ocasiones ingresan con diagnósticos iniciales de otras patologías asociadas (que pueden cursar con datos clínicos característicos de DH), como sepsis que posteriormente se descartan e identifican otras situaciones que llevan a esta condición.

La deshidratación hipernatrémica se asocia a complicaciones graves, como lesión renal, complicaciones neurológicas, hematológicas y desenlaces potencialmente mortales, esto hace que cobre importancia, el conocer la frecuencia y factores perinatales y neonatales, los factores asociados al desarrollo de deshidratación hipernatrémica en recién nacidos, que deriven en la prevención, pronta identificación, tratamiento oportuno y mejores resultados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuales son los factores perinatales y neonatales, asociados al desarrollo de deshidratación hipernatrémica en recién nacidos ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMF)?

JUSTIFICACIÓN

La deshidratación, es una entidad frecuente en el recién nacido (RN) a pesar de contar con programas nacionales de atención del RN, cuidados del niño sano, lactancia materna y rehidratación oral, incluyendo cátedras de lactancia materna en la facultad de medicina y también apoyo en el manejo de sucedáneos de leche materna, para los casos en los que no es posible dar lactancia materna, por lo que es necesario identificar qué factores favorecen el desarrollo de DH en este grupo etario.

Se reconoce esta patología, como un problema frecuente de reingreso hospitalario, se ha identificado un incremento el diagnóstico de deshidratación hipernatremica en pacientes que ingresan con diagnósticos iniciales de sepsis e ictericia neonatal que en la UCIN del HIMFG, que comparten sintomatología con el cuadro clínico de deshidratación hipernatremica, lo cual podría influir en el diagnóstico, intervenciones terapéuticas, estancia hospitalaria y complicaciones.

En la literatura encontramos, que los estudios de causalidad de deshidratación hipernatémica, se han centrado principalmente en factores de riesgo maternos, que en factores inherentes al recién nacido y sus antecedentes perinatales (Hipoxia, lesiones asociadas al nacimiento, alteración de mecánica de la deglución, anormalidades anatómicas craneofaciales y de cavidad oral, hemorragia interventricular, defectos anatómicos de la pared abdominal y patologías neonatales que pueden ser no identificadas en un primer contacto con el neonato que puedan desarrollar esta entidad).

OBJETIVOS :

-ESPECÍFICO:

- Describir la frecuencia de presentación de deshidratación hipernatrémica en neonatos hospitalizados en la UCIN del Hospital Infantil De México Federico Gómez.
- Describir las complicaciones más frecuentes asociadas a deshidratación hipernatremica en la etapa neonatal

-GENERALES :

- Identificar los factores perinatales y propios del neonato asociados al desarrollo de deshidratación hipernatrémica en este grupo etario.

METODOLOGÍA

- Población de Estudio: Revisión de expedientes de neonatos, que ingresaron y/o presentaron durante su hospitalización diagnóstico de deshidratación hipernatrémica.
- Periodo de estudio: 1 de Julio del 2014 al 30 de septiembre del 2016.
- Diseño de Estudio: Estudio transversal, analítico, observacional y retrospectivo

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Según el artículo 17 de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos vigente, se considera sin riesgo ya que no se realizara maniobra alguna a los pacientes, sino se trabajara sobre la información vertida en los expedientes, y no existe exposición a riesgos ni daños innecesarios a la población e estudio.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó captura de los datos de pacientes hospitalizados en la unidad neonatal del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) en el periodo comprendido entre el 01.07.14 al 30.09.16, utilizando el programa de estadística SPSS, versión 21.0.0.0

Se realizó una exploración de los datos y de acuerdo a la distribución de las variables, se hizo un análisis estadístico descriptivo de frecuencias y porcentajes en las variables cualitativas, y en la variables cuantitativas, se realizaron medidas de tendencia central, así mismo, hizo una comparación de medianas (al ingreso y al egreso) con la prueba de Wilcoxon, considerando estadísticamente significativo un valor de $p=0.001$. Se calculó riesgo relativo (RR), determinando el riesgo a partir de valores mayores a 1.

Tabla 3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLES
MATERNAS

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad materna	Tiempo que ha vivido la madre.	Medición del tiempo en años	Cuantitativa discreta.	
Grupo de edad materna	Conjunto de personas encuadradas dentro de un rango de edad determinado	Se midió y clasifíco en grupos la edad materna	Cualitativa ordinal politómica	1. Menor a 20 años 2. De 20 a 25 años 3. De 20 a 30 años 4. Mayor a 30 años
Número de gesta	Numero de veces que se ha desarrollado un embrión en la madre.	Cantidad de veces que ha estado embarazada según el expediente clínico.	Cuantitativa continua.	
Edad gestacional	Tiempo de duración de la gestación.	Medición en semanas	Cuantitativa continua.	
Control prenatal	Conjunto de actividades sanitarias que reciben las madres durante el embarazo.	Paciente que cumplió con todas las acciones y procedimientos periódicos destinados a la prevención diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar la morbimortalidad materna y perinatal.	Cualitativa discreta Politómica.	1. Adecuado (>=5 consultas) 2. Inadecuado (<5 consultas) 3. No se especificado
Uso de anestésicos durante el nacimiento	Aplicación de medicamentos que producen la perdida o ausencia	Hallazgos en el expediente clínico datos del uso de anestesia general durante	Cualitativa discreta Politómica	1. Si 2. No 3. No se especifica

	temporal de la sensibilidad y dolor.	cesárea.		
Conocimiento de Técnicas de lactancia.	Conjunto de acciones realizadas para garantizar una adecuada ingesta de leche materna en el recién nacido	Se buscará si la madre recibió o no información y/o educación sobre lactancia materna	Cualitativa ordinal Politómica	1.Si 2.No 3.No se especifica
Tipo de alimentación.	Características del alimento administrado al recién nacido	Se buscará en el expediente que tipo de alimentación recibió el paciente antes de su ingreso.	Cualitativa discreta Politómica	1. Seno materno exclusivo 2. Mixta (Seno materno y formula) 3. Formula exclusiva 4. Otros 5. No se especifica
Técnica de Lactancia	Conjunto de procedimientos y acciones que se usan en la actividad de dar seno materno que se adquieren por medio de la práctica	Se buscará en el expediente hallazgos clínicos que describan la técnica de lactancia	Cualitativa discreta politómica	1.Adecuada 2. Inadecuada 3. No aplica (en caso de ser alimentado con formula u otro alimento) 4. No se especifica

**VARIABLES
PERINATALES**

Vía de nacimiento	Método por el cual se extrae el producto de la gestación.	Vía que se selecciona para la obtención del producto de la gestación según el expediente clínico	Cualitativa nominal, Politómica	1. Parto Vaginal 2. Cesárea 3. No especificado
Tipo de nacimiento	Eutócico: parto que se desarrolla con total normalidad, por las vías naturales y sin exigir intervención instrumental Distócico: parto anormalmente laborioso por causa materna o fetal	Descripción del parto e interrogatorio materno encontrado en el expediente clínico	Cualitativa nominal Politómica	1. Eutócico 2. Distócico 3. No aplica por cesárea 4. No especificado
APGAR	Examen clínico que se realiza en el recién nacido tras el nacimiento para valorar el estado general del neonato	Se clasificará como bajo de 0 a 3 puntos . Medio de 4-6 puntos Y normal de 7 a 10 puntos.	Cualitativa ordinal politómica.	1. Normal (mayor a 8) 2. Bajo (menor o igual a 6) 3. No se especifica
Asfixia perinatal	Agresión producida al feto o recién nacido por falta de oxígeno y o la falta de perfusión tisular adecuada	Encontrar en el expediente datos clínicos y /o diagnósticos que sugieran la presencia de asfixia perinatal.	Cualitativa discreta Politómica.	1. Si 2. No 3. Probable 4. No especificado
Alimentación en la primera hora.	Administración de leche en los primeros 60 minutos de vida	Inicio de la lactancia materna en la primera hora de vida.	Cualitativa ordinal Politómica	1. Si 2. No 3. No especificado
Egreso en binomio.	Alta hospitalaria de la madre junto al recién nacido tras el nacimiento	Encontrar en el expediente si el paciente egreso junto con su madre.	Cualitativa ordinal Politómica.	1. Si 2. No No especificado

Control médico en la 1ra semana de vida	Examen medico y clínico que se realiza para evaluar el estado de salud de una persona.	Se buscara en el expediente, datos que indique control medico previo al ingreso del paciente durante los primeros 7 días de vida.	Cualitativa ordinal Politómica	1. Si 2. No 3. No especificado
Trastornos respiratorios al nacimiento.	Patologías que generan dificultad respiratoria en el recién nacido	Diagnósticos en el expediente de: Taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de aspiración de meconio, hernia diafragmática o hipoplasia pulmonar.	Cualitativa discreta Dicotómica.	1. Si 2. No
<u>VARIABLES NEONATALES</u>				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Medición en días de vida extrauterina	Cuantitativa discreta.	
Grupo de edad neonatal	Conjunto de personas encuadradas dentro de un rango de edad determinado	Se midió y clasifco en grupos los días transcurridos desde el nacimiento hasta el ingreso al hospital	Cualitativa ordinal politómica	5. 24 horas de vida 6. 2 a 7 días de vida 7. 8 a1 4 días de vida 8. mas de 15 días de vida
Género.	Conjunto de seres que tienen 1 o varios caracteres comunes	Características fenotípicas externas masculinas o femeninas	Cualitativa dicotómica.	9. Masculino 10. Femeni no
Edad al alta en hospital de nacimiento.	Numero de días de vida del recién nacido al momento del egreso hospitalario posterior al	Edad encontrada en el expediente en la fecha del egreso en horas posterior al nacimiento.	Cuantitativa discreta.	

		nacimiento			
Edad ingreso	al	Numero de días de vida del recién nacido al momento del ingreso	Edad encontrada en el expediente en la fecha del ingreso, en días o de presentación de la deshidratación.	Cuantitativa continua.	
Peso nacimiento	al	Medida de la fuerza con la que la tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad, expresada en gramos o kilogramos en el recién nacido	Se medirá en gramos, se buscara peso al nacer en el expediente clínico	Cuantitativa Continua	
Peso ingreso.	al	Medida de la fuerza con la que la tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad, expresada en gramos o kilogramos en el recién nacido, en la fecha del ingreso hospitalario	Se medirá en gramos, se buscara el peso a la fecha del ingreso	Cuantitativa Continua	
Porcentaje de pérdida de peso al ingreso		Diferencia entre el peso al nacimiento y el peso del recién nacido al contacto medico	Se expresará en porcentaje la diferencia del peso al nacimiento con respecto al ingreso, considerando el 100% el peso al nacimiento.	Cuantitativa Continua	

Tamiz Metabólico	Serie de pruebas de laboratorio que permiten detectar enfermedades metabólicas	Se buscará resultado de tamiz neonatal en el expediente	Cualitativa Ordinal politómica	1.Normal 2. Anormal 3.No se especifica
Sepsis neonatal probada	Situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido.	Se buscará en el expediente clínico el diagnostico de sepsis neonatal y cultivos congruentes con el diagnostico.	Cualitativa discreta Dicotómica	1. Si 2. No
Procalcitonina	Péptido que sirve como marcador probable de infección	Se buscará resultado de procalcitonina e sangre en el expediente	Cualitativa Discreta politómica	1. Positiva 2. Negativa 3. No se tomo
Trastornos en la mecánica de la deglución	Son alteraciones que afectan a las diferentes estructuras implicadas en el proceso de la deglución , lo que dificulta la ingesta	Se buscara en el expediente reporte radiológico o búsqueda clínica de mecánica de la deglución alterada.	Cualitativa discreta Politómica	1. Disfagia 2. Insuficiencia velo palatina 3. Reflujo faringonasal 4. Pobre succión 5.Incoordinación en el mecanismo de la succión deglución respiración 6. No se estudio 7.Ninguno
Patología digestiva asociada	Enfermedades o malformaciones del sistema gastrointestinal comunes en el recién nacido	Se buscara en el expediente clínico la presencia de diagnósticos o pruebas de gabinete que demuestren presencia de alguna	Cualitativa discreta Politómica	1. Reflujo gastroesofágico 2. Hipertrofia pilórica 3. Oclusión intestinal 4. Atresia esofágica 5. ECN 6. Otros

		patología gastrointestinal		7. Ninguno
Malformaciones craneofaciales.	Anomalía congénita en la forma y configuración de las estructuras anatómicas de la cabeza y el cuello.	Se buscará en el expediente diagnósticos relacionados con malformaciones faciales y que afecten la estructura de la cavidad oral	Cualitativa discreta Politómica	1. Retrognatia 2. Micrognatia 3. Secuencia de pie Roban 4. Síndrome de moebius 5. Síndrome de Down 6. Labio/paladar hendido 7. Otro 8. Ninguno
Cardiopatía congénita.	Anomalía en la forma y configuración de las estructuras del corazón desde el nacimiento	Se revisarán diagnósticos asociados de cardiopatías congénitas	Cualitativa ordinal Dicotómica	1. Si 2. No
Alteraciones neurológicas descritas previas al ingreso	Patologías del recién nacido del sistema nervioso central ya sean congénitas o adquiridas.	Se buscaran diagnósticos de alteraciones neurológicas previas	Cualitativa discreta politómica	1. Apneas 2. Crisis convulsivas 3. Hidrocefalia 4. Hipotonía 5. Irritabilidad, somnolencia o pobre succión 6. Ninguna
Hemoglobina	Proteína de la sangre que transporta oxígeno y co2	Se buscará el resultado de la hemoglobina en mg/dl al ingreso.	Cuantitativa Continua	
Coombs directo	Examen de sangre inmunológico para detectar anticuerpos contra antígeno de superficie de los glóbulos rojos	Se buscará resultado de las pruebas de laboratorio de Coombs realizados en sangre del recién nacido.	Cualitativa ordinal Politómica	1. Positivo 2. Negativo 3. No especificado
Sodio al ingreso	Catión con número atómico 11, medido en sangre al ingreso	Se buscará resultado del sodio sérico en meq/l al ingreso hospitalario	Cuantitativa Continua	

Clasificación del sodio al ingreso	Ordenamiento o disposición por clases	Se ordenará los valores de sodio en grupos para determinar si es leve, moderada o severa la hipernatremia.	Cualitativa ordinal politómica	1. Leve (146-150mmol/l) 2. Moderada (151-159mmol/l) 3. Severa (mayor a 160 mmol/l)
Sodio al egreso.	Catión con numero atómico 11, medido en sangre al ingreso	Se buscará resultado del sodio sérico en meq/l al egreso hospitalario	Cuantitativa Continua	
Cr al ingreso.	Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina	Se buscará resultado de creatinina sérica al ingreso hospitalario	Cuantitativa Continua	
Cr al egreso.	Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina	Se buscará resultado de creatinina sérica al egreso hospitalario	Cuantitativa Continua	
Hco3 al ingreso.	Sal acida que contiene el anión hco3, esencial para el diagnostico de acidosis cuantificada al ingreso	Se buscará gasometría al ingreso con nivel de bicarbonato	Cuantitativa Continua	
Clasificación de bicarbonato al ingreso	Ordenamiento o disposición por clases	Se ordenará los valores de sodio en grupos para determinar si es bajo o normal	Cualitativa continua politómica	1. Bajo 2. Normal
Hco3 al egreso	Sal acida que contiene el anión hco3, esencial para el diagnostico de acidosis cuantificada al egreso	Se buscará gasometría al egreso con nivel de bicarbonato	Cuantitativa Continua	

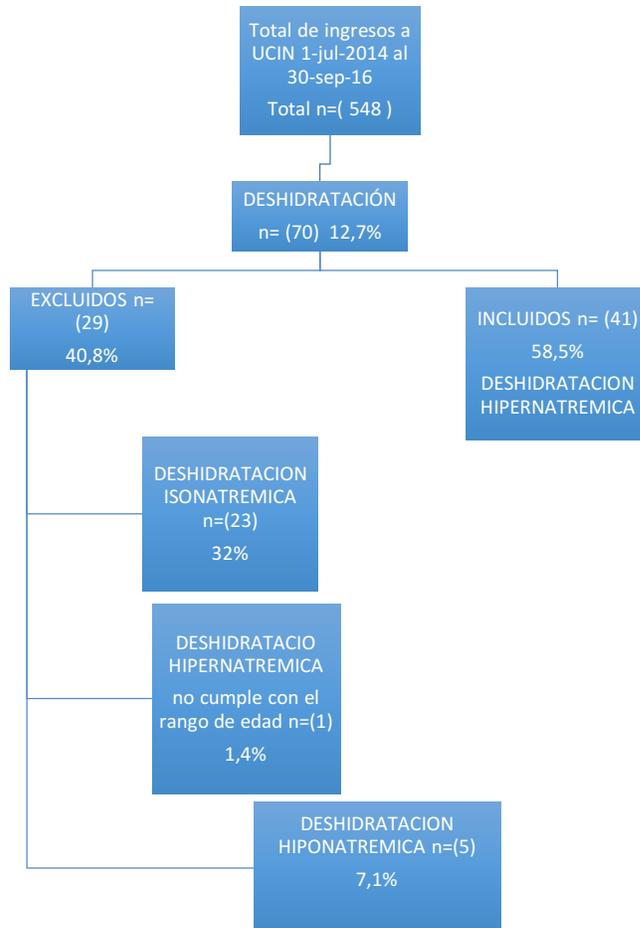
Densidad urinaria al ingreso	Es la masa que posee una unidad por volumen, indicando la concentración de partículas presentes en la orina	Determinada por tira reactiva realizada en orina a su ingreso	Cualitativa ordinal politómica	1. Alta 2. Baja 3. Normal 4. No especificado
Densidad urinaria al egreso	Es la masa que posee una unidad por volumen, indicando la concentración de partículas presentes en la orina	Determinada por tira reactiva realizada en orina a su egreso	Cualitativa ordinal politómica	1. Alta 2. Baja 3. Normal 4. No especificado
pH sérico al ingreso	Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de la sangre	Medición del pH en la gasometría a su ingreso	Cualitativa ordinal politómica	1. Acidosis respiratoria 2. Acidosis metabólica 3. Normal 4. No especificado
pH sérico al egreso	Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de la sangre, que se mide a través de gasometría en sangre	Medición del pH en la gasometría previa al egreso	Cualitativa ordinal politómica	1. Acidosis respiratoria 2. Acidosis metabólica 3. Normal 4. No especificado
Osmolaridad al ingreso	Concentración de partículas osmóticamente activas contenidas en la sangre, que se expresa en osmoles o miliosmoles por litro.	Determinación en sangre a su ingreso	Cualitativa ordinal politómica	1. Normal 2. Alta 3. Baja 4. No especificada

Osmolaridad al egreso	Concentración de partículas osmóticamente activas contenidas en la sangre , que se expresa en osmoles o miliosmoles por litro.	Determinación en sangre a su egreso.	Cualitativa ordinal politómica	1. Normal 5. Alta 6. Baja
hiperglicemia	Niveles séricos o capilares de glucosa altos	Determinada por tira reactiva con glucómetro o sérica por determinación de glicemia central	Cualitativa Ordinal Dicotómica	1. Si (>125 sérico y > 145 plasmática) 2. No
Tiempo total de corrección	Periodo determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento	Medición del tiempo total en horas a partir del inicio del tratamiento hasta el tiempo en el que se corrigió la hipernatremia por cuantificación del sodio sérico seriado	Cuantitativa continua	
Tiempo de reinicio de alimentación oral	Periodo determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento	Tiempo que pasa del ingreso hasta el inicio de la vía oral	Cuantitativa continua	
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un tratamiento o procedimiento		Cualitativa Discreta politómica	1. Edema cerebral 2. Hemorragia subaracnoidea, hemorragia interventricular 3. Crisis convulsivas 4. Estado epiléptico 5. Mielolinitis pontina 6. Muerte 7. Lesión rena

- VARIABLE DEPENDIENTE: Deshidratación hipernatrémica, (sodio sérico $>$ o $=146$ mmol/L) al ingreso.
- VARIABLES INDEPENDIENTES: edad materna, grupo de edad materna, número de gesta, edad gestacional, control prenatal, uso de anestésicos durante el nacimiento, conocimiento de técnicas de lactancia, tipo de alimentación, técnica de Lactancia, vía de nacimiento, tipo de nacimiento, APGAR, asfixia perinatal, alimentación en la primera hora, egreso en binomio, control medico en la 1ra semana de vida, trastornos respiratorios al nacimiento, edad, grupo de edad neonatal, género, edad al alta en hospital de nacimiento, edad al ingreso, peso al nacimiento, peso al ingreso, porcentaje de pérdida de peso al ingreso, tamiz metabólico, sepsis neonatal probada, procalcitonina, trastornos en la mecánica de la deglución, patología digestiva asociada, malformaciones cráneo-faciales, cardiopatía congénita, alteraciones neurológicas descritas previas al ingreso, hemoglobina, Coombs directo, sodio al egreso, creatinina al ingreso clasificación del sodio al ingreso, creatinina al egreso, Hco₃ al ingreso, clasificación de bicarbonato al ingreso, Hco₃ al egreso, densidad urinaria al ingreso, densidad urinaria al egreso, pH sérico al ingreso, pH sérico al egreso, osmolaridad al ingreso, osmolaridad al egreso, hiperglicemia, tiempo total de corrección, tiempo de reinicio de alimentación oral, complicaciones.

RESULTADOS

Figura 1. Distribución de la población de estudio



Durante el periodo de estudio, el sistema de archivo clínico del hospital infantil de México Federico Gómez se reportaron n=548 neonatos ingresados en UCIN, de los cuales n=70 (12,7%), ingresaron con diagnostico de deshidratación, de este grupo de pacientes 41 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, se excluyeron n=23 (32%) pacientes por presentar deshidratación Isonatrémica, n=5 pacientes (7,1%) por presentar deshidratación hiponatrémica, y 1 (1,4%) por encontrarse fuera del grupo de edad. (Figura 1)

Tabla 1. Número de ingresos por deshidratación general e hipernatremica por año durante el periodo de estudio

<i>Ingresos por año</i>	2014	2015	2016
Deshidratación	11	22	37
Deshidratación hipernatremica	8 (72,7%)	10 (45.4%)	23 (62,1%)

Tabla 2 . Clasificación por genero, de los pacientes que presentaron deshidratación hipernatremica.

Género	Frecuencia	Proporción (%)
Masculino	20	48.8
Femenino	21	51.2
Total	41	100.0

Tabla 3. Clasificación de los pacientes que presentaron deshidratación hipernatremica por grupo de edad a su ingreso.

Grupos de edad al ingreso	Frecuencia	Proporción (%)
2-7 días de vida	14	34.1
8-14 días de vida	16	39.0
15 días de vida o más	11	26.8
Total	41	100.0

La edad de los recién nacidos a su ingreso se presentó con un rango de 2 a 30 días, con una mediana de 10 días.

La edad materna, se encontró en un rango de 15 a 45 años, con una mediana de 21 años, encontrando con mas frecuencia presentación de recién nacidos con deshidratación hipernatremica, en el 41.5% de la población estudiada que tenían madres menores de 20 años, seguido del grupo de 26 a 30 años en un 22%.

Tabla 4. Frecuencia de presentación de deshidratación hipernatémica según en número de gesta de la madre, de la población estudiada.

Número de gesta	Frecuencia	Proporción (%)
1	28	68.3
2	5	12.2
3	4	9.8
4	2	4.9
5	1	2.4
6	1	2.4
Total.	41	100.0

Se encontró en la muestra de estudio un rango de edad gestacional entre 34 a 41 semanas, con una mediana de 39 semanas y a continuación se describe el resultado de las características del control prenatal:

Tabla 5 . Control prenatal recibido.

Control prenatal	Frecuencia	Proporción (%)
Adecuado	34	82.9
Inadecuado	7	17.1
Total	41	100.0

Tabla 6 . Tipo de vía de nacimiento.

Vía de nacimiento	Frecuencia	Proporción (%)
Parto vaginal	23	56.1
Cesárea	18	43.9
Total	41	100.0

Presentaron nacimientos eutócicos en el 39% de los partos, solo 2.4 % fue distócico y 43.9% de los casos fueron cesárea.

Durante el parto o cesárea se observó que en el 82.9% de los casos no se especificó en el expediente clínico el uso de anestésico, encontrando que de los pacientes evaluados el 7.3 % de las madres recibieron anestésicos en el trabajo de parto, el 2.4% no se utilizó.

Tabla 7. Tipo de alimentación recibida por la población estudiada.

Tipo de alimentación	Frecuencia	Proporción (%)
Seno materno exclusivo	35	85.4
Mixta	5	12.2
Fórmula exclusiva	1	2.4
Total.	41	100.0

Tabla 8. Técnica de alimentación recibida por la población estudiada.

Técnica de lactancia	Frecuencia	Proporción (%)
Adecuada	3	7.3
Inadecuada	16	39.0
No aplica	1	2.4
No se especifica	21	51.2
Total	41	100.0

La alimentación en la primera hora de vida, en el 90.3% de los casos no se interrogó, y en el 97.6% de los casos no se interrogó si la madre tiene conocimientos sobre la técnica de lactancia.

En las otro grupo de variables perinatales, se encontró un peso al nacimiento de los pacientes en un rango de 1940 a 4500 gramos, con una mediana de 2900 gramos, y peso a su ingreso en un rango de 1400 a 3760 gramos con una mediana de 2187 gramos. De los pacientes ingresado el 88% de los casos presentaron mas del 10% de perdida del peso con respecto al peso al nacimiento, asociado a una mediana de perdida de peso del 20.1% encontrando rangos de perdidas de peso de 1 a 44,5%, se identifico que n=1 (2,4%) de los pacientes estudiados, ingreso en estado de choque. Como resultado de otras variables perinatales en APGAR, trastornos respiratorios al nacimiento, egreso en binomio y control médico en la primera semana de vida se encontró:

Tabla 9 . Clasificación del APGAR, en la muestra de estudio.

APGAR	Frecuencia	Proporción (%)
Normal (> 8)	39	95.1
No se especifica	2	4.9
Total.	41	100.0

El 7.3% de los casos presentó trastornos respiratorios al nacimiento.

Tabla 10. Características del egreso del recién nacido al alta hospitalaria tras su nacimiento.

Egreso en binomio	Frecuencia	Proporción (%)
Si	39	95.1
No	2	4.9
Total	41	100.0

Tabla 11 . Control medico en la primera semana de vida.

Control médico	Frecuencia	Proporción (%)
Si	13	31.7
No	4	9.8
No se especifica	24	58.5
Total	41	100.0

El 58.5% de los expedientes, no se especifica si el niño presento atención medica en la primer semana de vida.

Tabla 12 . Hallazgo de asfixia perinatal.

Asfixia perinatal	Frecuencia	Proporción (%)
Si	4	9.8
No	17	41.5
Probable	12	29.3
No se especifica	8	19.5
Total	41	100.0

A la revisión del expediente, y al reinterrogatorio clínico se encontraron datos clínicos sugestivos y relacionados con asfixia perinatal en el 29.3%.

Tabla 13 . Hallazgos de trastornos de la mecánica de la deglución

Trastornos de la deglución	Frecuencia	Proporción (%)
Insuficiencia velo palatina	1	2.4
Pobre succión	7	17.1
Incoordinación en el mecanismo: succión/deglución/respiración	4	9.8
No se estudió	21	51.2
Ninguno	8	19.5
Total.	41	100.0

Se identificaron trastornos en la mecánica de la deglución en el 29.3% de los pacientes siendo la mas frecuente la pobre succión, sin embargo se identificó que más del 50% de la población los trastornos de la mecánica de la deglución no se refiere su evaluación.

Tabla 14 . Patología digestiva

Patología digestiva asociada	Frecuencia	Proporción (%)
Reflujo gastroesofágico	1	2.4
Atresia esofágica	1	2.4
Enterocolitis necrosante	1	2.4
Otros	2	4.9
Ninguno	41	87.8
Total	41	100.0

Tabla 15. Hallazgo de malformaciones craneofaciales.

Malformaciones craneofaciales	Frecuencia	Proporción (%)
Retrognatia	1	2.4
Micrognatia	2	4.9
Síndrome de Down	2	4.9
Paladar hendido	3	7.3
Otro	1	2.4
Ninguno	32	78.0
Total	41	100.0

Ningún paciente se identifico con síndrome de Moebius, o síndrome de Pierre Robin.

Tabla 16 . Diagnostico de sepsis neonatal

Sepsis neonatal probada	Frecuencia	Proporción (%)
Si	3	7.3
No	38	92.7
Total	41	100.0

Tabla17 . Diagnostico de cardiopatía congénita

Cardiopatía congénita	Frecuencia	Proporción (%)
Si	3	7.3
No	38	92.7
Total.	41	100.0

Se identifico solo 3 pacientes con cardiopatía congénita, clasificada como de flujo pulmonar aumentado sin repercusión hemodinámica.

El 65.9% de los pacientes presentó algún síntoma neurológico previo a su ingreso. Siendo el mas frecuente irritabilidad, somnolencia o pobre succión en el 53.7% de los casos.

La severidad de la hipernatremia en la población total se encontró que en el 58.5% presentaron hipernatremia severa, seguida de moderada en un 34.1%. Y se agrupo posteriormente en 2 grupos :

- leve / Moderada
- Severa

Se encontró que los pacientes n=22 (53,6) ingresaron posterior al décimo día de vida, se encontró que n=16(69,5%) presentaron casos severos de hipernatremia.

Tabla 18. Clasificación de la hipernatremia en los pacientes que ingresaron después de los 10 días de vida.

Grado de deshidratación	Frecuencia	Proporción (%)
grave	16	69,5%
Leve/moderada	7	30.4%

El 100% de los casos egresaron con sodio en rangos normales. El el 68.4% de los casos cursaron con lesión renal aguda, presentado valores de creatinina mayores de 1 mg/dl, con una mediana en 2.

Al egreso la creatinina se presento en un rango 0.2 a 1.8 mg/dl, solo en un paciente se observó creatinina persistentemente elevada en el momento de su egreso. Del total de la población estudiada, n= 10 (24,3%) presentaron creatinina mayor a 0,6mg/dl a su egreso hospitalario, encontrado que de estos n=10 (50%) tenían bicarbonato bajo en la ultima gasometría encontrada a su expediente previa a su egreso.

La densidad urinaria no fue especificada tanto al ingreso como al egreso en mas del 50% de los pacientes.

El 53.7% de los pacientes ingresaron con datos compatibles con acidosis metabólica, documentada por gasometría al ingreso y en el 41.5% de los casos ingresaron con pH normal, presentando acidosis metabólica compensada en el 77,2% de los pacientes con bicarbonato bajo.

En cuanto a los niveles de bicarbonato se encontró que el 95.1% de los casos presentaron bicarbonato al ingreso bajo, con osmolaridad alta en el 92.7% y el 24.4% presentaron hiperglicemia que no ameritó uso de insulina para su manejo. Durante el manejo de los pacientes, en el 85.5% de los casos se reinició la alimentación posterior a las 24 horas de ingreso.

En las complicaciones se encontró que el 58.5% de los presentó alguna complicación, siendo las más frecuente falla renal aguda en el 26.8%, seguida de crisis convulsivas en 7.3% de los casos.

A nivel metabólico se encontró Coombs directo positivo en solo 1 de los casos, con tamiz metabólico normal en el 34,5% de los pacientes evaluados, sin embargo se identifico que en el 53,7% no contaban con tamiz metabólico en el expediente.

Se tomo procalcitonina en el 53,6% de los pacientes, encontrando procalcitonina positiva solo en el 14,6% .

Tabla 19. Factores de riesgo para el desarrollo de deshidratación hipernatremica moderada-grave

Factor	Valor de X ²	p	RR	IC _{95%}
Número de gesta (1-3)	4.588	.032	.541	.402 - .728
Vía de nacimiento (vaginal)	5.103	.024	1.901	1.014 – 3.561
Trastornos respiratorios al nacimiento (si)	5.621	.018	2.714	1.790 – 4.116
Egreso en binomio (si)	3.667	.050	.385	.259 - .572
Control médico primera semana de vida (no)	5.334	.021	1.822	1.150 – 2.888
Asfixia perinatal (si)	8.050	.005	2.865	1.324 – 6.198
Trastornos de la deglución (si)	4.656	.031	1.726	1.096 – 2.718
% de pérdida de peso (<20.1%)	4.361	.037	.571	.328 - .995
PH al ingreso (acidosis)	6.464	.011	2.125	1.072 – 4.211

DISCUSIÓN

Se trata de un estudio realizado con pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de México Federico Gómez (HIMFG), que es un hospital de tercer nivel de atención, considerándose como un centro de concentración de niños con patologías complejas. Se encontró que la deshidratación neonatal es una patología frecuente en nuestra población estudiada, en donde 12 de cada 100 niños ingresaron por ese diagnóstico, siendo más frecuente la deshidratación hipernatrémica, sin encontrar diferencias en género para su presentación.

Como se describió en el estudio de Hernández y cols⁶, la asociación a factores como madres primigesta y menores de 30, también en nuestra población de estudio se encontró mayor frecuencia de deshidratación hipernatremica en recién nacidos hijos de madres primíparas y menores de 20 años, sin embargo podemos identificar que las madres no están recibiendo una adecuada preparación prenatal para la lactancia.

A pesar que los trastornos respiratorios se presentaron en un bajo porcentaje, al analizar los niños se encontró que este problema aumenta el riesgo 2,7 veces más para el desarrollo de deshidratación, esta situación también se puede traducir como consecuencia de hipoxia perinatal sin repercusión neurológica que no se observó reflejada en el APGAR, pero que pudo generar repercusión en la alimentación del recién nacido, aumentando este riesgo previamente descrito para el desarrollo de la deshidratación hipernatremica.

El egreso en binomio y una pérdida de peso menor al 20% se encontró como un factor protector para el desarrollo de deshidratación hipernatrémica severa, lo cual podemos inferir que pudiera tener relación con la progresión lenta de la deshidratación debido que la mayor parte de los pacientes presentaron la enfermedad al décimo día de vida o posterior a este, y se describe en la literatura que en un evento con 10% de pérdida de volumen en forma aguda, se desencadenaría una respuesta clínica de choque hipovolémico, y en la revisión de expedientes, solo 1 paciente se ingreso en estado de choque.

Tal como se describe en el artículo de Asturizaga, la falta de seguimiento médico constituye un factor relacionado importante.¹⁴ En la población de estudio, se pudo

documentar que no tener un control medico en la primera semana de vida se relacionó con un riesgo de 1.82 veces mayor para el desarrollo de esta entidad. Por otro lado en la recolección de la información se encontró que en la mayoría de los pacientes no se interrogo si estos tuvieron valoración medica en su primera semana de vida. Esto es importante debido a que en la la primera consulta se debe evaluar e identificar cualquier anormalidad en la técnica de lactancia, en la alimentación del recién nacido y hacer las respectivas correcciones, así mismo se deben evaluar la recuperación del peso tras la perdida fisiológica del mismo, e identificar cualquier anormalidad en este proceso para hacer las intervenciones pertinentes.^{6,11} La edad al alta del hospital de nacimiento no aumento el riesgo de desarrollo de deshidratación hipernatremica, considerando que en la mayor parte de la población tuvieron un tiempo mayor a 12 horas en un paciente y en los otros pacientes en un periodo igual o mayor a 24 hrs, para realizar entrenamiento a la madre en lactancia antes del alta hospitalaria, esperaríamos que tuvieran conocimiento apropiado relacionado a las técnicas de lactancia, pero no se encontró documentado en los expedientes.

Los trastornos de deglución se encontraron en un porcentaje importante de la población estudiada, encontrando que esto aumenta el riesgo 1.72 veces más de presentar deshidratación hipernatremica, pero también llama la atención que en un porcentaje de la población no se estudio ni se realizó una búsqueda intencionada de alguna alteración de la deglución, por lo que ante la frecuencia encontrada en los pacientes que sí se estudio, podemos considerar importante que se realice de rutina la búsqueda intencionada de este problema en pacientes que cursan con deshidratación ante la frecuencia encontrada y el riesgo que da para presentar esta entidad.

Durante la recolección de la información, se refieren con valoraciones de APGAR apropiadas en un 95,1%, es importante reconocer que con frecuencia se identifica en el expediente clínico, al ingreso del paciente, la información recabada es proporcionada por familiares diferentes a la madre, quedando esta incompleta o incluso mal documentada, sin embargo al reinterrogatorio al ingreso a la unidad neonatal o durante la hospitalización directamente con la madre, se ha obtenido información mas detallada, en donde se lograron identificar situaciones anormales relacionadas con el trabajo de parto, y las causas por las cuales se realizan cesáreas, por situaciones como anormalidades en el monitoreo fetal o ruptura prematura de membranas prolongada. Se debe recordar que la

valoración de APGAR no refleja la condición fetal de hipoxia, ésta, no determina en que momento deben iniciarse maniobras de reanimación neonatal, pero si las respuesta clínica a la misma, por lo que la sospecha clínica de asfixia perinatal es importante, y se puede reflejar en datos clínicos sutiles como dificultad respiratoria, alteraciones como somnolencia e irritabilidad y trastornos en la mecánica de deglución, que aumentan el riesgo de manera importante como se describió previamente, pudimos identificar que en los expedientes clínicos se encontraron datos compatibles con asfixia perinatal y que no se explican por otra causa, que aumentan el riesgo 2,8 veces, de que el recién nacido presente deshidratación hipernatémica moderada a grave, como se describió en el estudio de tesis de Mora/Santillán (2017), en la mayoría de su población estudiada identifiqué estos trastornos, secundarios a una causa neurológica de base entre ellos asfixia perinatal,²⁹ estos trastornos de la deglución identificados con frecuencia como mala succión seguido de la incoordinación succión, deglución, respiración, pueden ser detectados a tiempo, y hacer correcciones pertinentes a través de la rehabilitación, como se encontró en los expedientes clínicos en el seguimiento de estos pacientes por rehabilitación y por consulta externa se continuo con evaluación de la técnica de alimentación encontrando mejoría en esta previo a su egreso hospitalario, por lo que como personal de salud es una situación que se puede prevenir identificándola desde la hospitalización en sus primeras horas de vida tras el nacimiento. Es por esto es que se considera importante que durante el interrogatorio y el abordaje del paciente, el personal médico haga un énfasis en la información relacionada con el embarazo y trabajo de parto que puedan llevar a hipoxia perinatal que clínicamente en la vida extrauterina no se manifiesta de manera grave, pero que si puede llevar a condicionar problemas en la alimentación del recién nacido.

Como complicación mas frecuente, encontramos la lesión renal aguda, con elevaciones importantes de creatinina, sin embargo al egreso hospitalario se identificó, que un porcentaje importante de pacientes egresaron con creatininas levemente elevadas, pero que mejoraron con respecto a su ingreso, y se identificó que la mitad de estos pacientes presentaron bicarbonatos bajos en su ultima gasometría. Todos los pacientes egresaron con valores de sodio normal, sin embargo pudimos identificar que las gasometrías no son tomadas al ultimo día de su estancia hospitalaria, sino que las ultimas gasometrías que se documentan en el expediente son de cuando normaliza el sodio del paciente, por lo que se dificulta identificar si los pacientes tuvieron un bicarbonato bajo persistente

posterior a su egreso y si esto tiene una relación con la lesión renal aguda y con la creatinina levemente elevada tras el alta hospitalaria.

Solo un paciente se identificó en estado de choque a su ingreso, y el mayor porcentaje de pacientes se presentaron posterior a las 72 hrs de vida, por lo que se identifica que los pacientes que cursan con deshidratación hipernatrémica, que es una patología de instauración lenta y progresiva, lo que reitera nuevamente la importancia de la atención médica de seguimiento y control en los primeros días de vida con el objetivo de identificar la hidratación, pérdida o ganancia de peso, observar la alimentación, aclarar dudas y hacer las correcciones respectivas en la técnica de alimentación.²⁷

Como se describe en la literatura, la hidratación vía oral, puede ser una alternativa adecuada para el manejo de estos pacientes, siempre y cuando las condiciones clínicas lo permitan, por lo que en los pacientes con cuadros clínico de deshidratación leve, pudiera haber sido una buena alternativa de manejo inicial; en este estudio, todos los pacientes recibieron hidratación endovenosa. Debe considerarse que el tiempo de corrección de sodio sérico, debe realizarse de manera progresiva y lenta, lo cual fue determinante para los resultados de este grupo de paciente, quienes no presentaron complicaciones graves (Hemorragia cerebral, edema cerebral, mielololisis pontina)

Se ha descrito la importancia del inicio temprano de la lactancia materna tras al nacimiento, por lo que en el interrogatorio médico se debe consignar esta información. La norma oficial mexicana 007-SSA2-2016³⁰, indica claramente el inicio de la lactancia materna exclusiva a libre demanda en los primeros 30 minutos de vida, y la atención medica entre los 3 y 5 días de vida.³⁰

CONCLUSIONES

1. La deshidratación hipernatremica es una causa frecuente de ingreso hospitalario en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de México Federico Gómez, es importante resaltar que como personal de salud especializado en atención de niños, es prioritaria una correcta intervención en educación materna tanto prenatal como postnatal como lo establece la OMS, en todos los embarazos y nacimientos, que incluya la educación de todas las madres desde la etapa prenatal y posterior al nacimiento; en este estudio se encontró que en todos los casos hubo tiempo en horas suficiente para poder realizar esta maniobra preventiva.
2. La primera consulta posterior al nacimiento y el seguimiento temprano del niño, son relevantes para la identificación de diversos problemas asociados a la transición de la vida fetal a la neonatal, y los relacionados con la alimentación efectiva, con lo cual se pueden prevenir problemas de deshidratación, sus complicaciones, secuela e incidir en la mortalidad secundaria a esta entidad.
3. El personal médico debe estar alerta ante las pérdidas de peso que superen el 10% del peso al nacer en la primera semana de vida. Perdidas graduales de peso >20%, se relacionan con cuadros de deshidratación hipernatremica de intensidad moderada a grave, que se asocia a complicaciones (Lesión renal aguda, edema cerebral, crisis convulsivas, mielololisis pontina).
4. La deshidratación hipernatremica grave se asoció a madres primigesta jóvenes menores de 20 años, lo cual cobra relevancia considerando el hecho de que México se encuentra con una alta tasa de embarazos en mujeres adolescentes, por lo que la educación debe ser exhaustiva y supervisada, en especial en estos casos.
5. Al ingreso de todo neonato con deshidratación, el interrogatorio médico debe estar dirigido a buscar intencionadamente situaciones que orienten a la búsqueda de causas relacionadas con problemas en la alimentación que incluyan los antecedentes perinatales (evolución del trabajo de parto, y condición del neonato

al nacimiento, necesidad de maniobras de reanimación), conocimiento y dominio materno de las técnicas de lactancia, valoración clínica dirigida a descartar problemas de la mecánica de la deglución (coordinación de succión - deglución - respiración) y previo al egreso posterior al nacimiento, garantizar que la alimentación sea eficiente y efectiva.

6. En este estudio, no se probó la presencia de sepsis neonatal en la mayor parte de los casos. Al ser una entidad que comparte características clínicas con la deshidratación, se puede confundir el diagnóstico, el tratamiento antibiótico debe ser cuidadosamente evaluado, con su suspensión del mismo al descartar la posibilidad de infección asociada, ya que el uso de antibióticos influye en la modificación de la microbiota del neonato, exponiéndolo a desarrollar sobrecrecimiento bacteriano e infecciones que pueden complicar su evolución, ameritando procedimientos innecesarios, mayor estancia hospitalaria y complicaciones asociadas que comprometan el resultado de su atención.

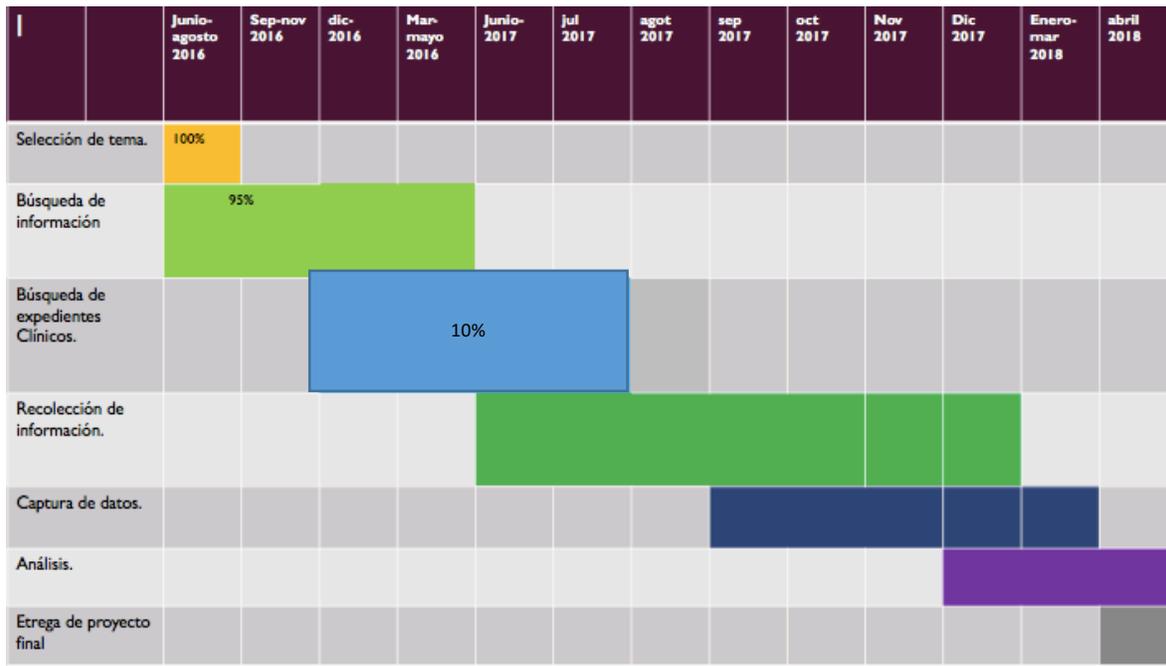
7. Todo paciente que haya presentado deshidratación hipernatrémica y/o alguna de las alteraciones causales mencionadas, debe considerarse como un paciente de alto riesgo de presentar secuelas neurológicas a corto, mediano largo plazo, lo cual puede interferir en su crecimiento y neurodesarrollo, por lo que es necesario un seguimiento longitudinal y rehabilitación.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Ausencia de información en los expedientes, que hubiese podido reforzar y complementar aun más las conclusiones del estudio.

los valores de bicarbonato de las gasometrías no fueron tomados en el ultimo día de hospitalización, sino cuando los niveles de sodio normalizaron, pero al encontrar algunos persistentemente bajos a pesar de la recuperación del sodio, es importante correlacionar el bicarbonato al ultimo día de egreso para evaluar su relación o repercusión a la función renal.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Bibliografía.

1. Moritz ML, Manole MD, Bogen DL, Ayus JC. Breastfeeding-Associated Hypernatremia: Are We Missing the Diagnosis? *Pediatrics*. 2015;116(3). doi:10.1542/peds.2004-2647.
2. Asturizaga DA, Mazzi E. Hipernatremia neonatal: factores de riesgo. 2011;48(3).
3. La MDE. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño Duración óptima de la lactancia materna exclusiva. 2001:1-5.
4. Moran VH, Morgan H, Rothnie K, Maclennan G, Stewart F. Incentives to Promote Breastfeeding: A Systematic Review. 2015;135(3). doi:10.1542/peds.2014-2221.
5. Jonguitud AA, Villa H. Is hypernatremic dehydration a common readmission cause in newborns?. [Spanish] ¿Es frecuente la deshidratación hipernatremica como causa de readmisión hospitalaria en recién nacidos? *Rev Chil Pediatr*. 2005;76:471-478.
6. Salamanca-galicia O. Artículo original Hipernatremia en 79 recién nacidos. Factores asociados a desenlace adverso. *ACTA Pediatr México*. 2012;33(5):239-245.
7. Fernando C, Álvarez H, Fernando J, Robledo G, López AV. Curso clínico de la deshidratación hipernatremica en recién nacidos. *Arch Inv Mat Inf*. 2014;VI(2):52-60.
8. Laing I.A WC. Hypernatraemia in the first few days: is the incidence rising? Hypernatraemic dehydration in breast fed infants needs to be resolved so that mothers are not discouraged from breast feeding. (Hypernatraemia) I.A. Laing and C.M. Wong. *Arch Dis Child fetal neonatal Ed*. 2002;3(87).
9. Peñalver Giner O, Gisbert Mestre J, Casero Soriano J, Bernal Ferrer A, Oltra Benavent M, Tomas Vila M. Deshidratación hipernatremica asociada a lactancia materna. *An Pediatr*. 2004;61(4):340-343. doi:10.1016/S1695-4033(04)78399-X.
10. Juliao J. Hypernatremic dehydration and indirect hyperbilirubinemia of a full-term newborn population. *Rev Médica Sanitas*. 2009;12(4):34-42.
11. Unal S, Arhan E, Kara N, Uncu N, Aliefendioğlu D. Breast-feeding-associated hypernatremia: Retrospective analysis of 169 term newborns. *Pediatr Int*. 2008;50(1):29-34. doi:10.1111/j.1442-200X.2007.02507.x.
12. Iglesias Fernández C, Chimenti Camacho P, Vázquez López P, Guerrero Soler M, Blanco Bravo D. Trombosis aórtica y cerebral secundarias a deshidratación hipernatremica en un recién nacido con lactancia materna exclusiva. *An Pediatr*.

- 2006;65(4):381-383. doi:10.1157/13092494.
13. Brunk D. More dehydration seen in breast-fed infants: timing of first visit, coding questions Doug Brunk. *Famij Pract News*. 2004;4:14-16.
 14. Mallea AA, Gonzales de Prada ACEM. Hipernatremia neonatal: Factores de riesgo. *Arch Pediatr Urug*. 2011;82(2):150-151. doi:10.4067/S0370-41062011000200010.
 15. Tonbul A, Tatli MM. Moderate hypernatremic dehydration in newborn infants: Retrospective evaluation of 64 cases. *J Matern Neonatal Med*. 2007;20(6):449-452.
 16. Ahmed BA, Iqbal J, Ahmad I, Charoo B, Ahmad S. Complications due to breastfeeding associated hypernatremic dehydration Asif Ahmed, Javeed Iqbal, Ikhlas Ahmad, Bashir Charoo, Qazi Ahmad and Sheikh Ahmad. *J Clin Neonatol*. 2014;3(September):153.
 17. Boskabadi H, Maamouri G, Ebrahimi M, et al. Neonatal hypernatremia and dehydration in infants receiving inadequate breastfeeding. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010;19(November 2009):301-307.
 18. Ergenekon E, Unal S, Gücüyener K, Soysal E. Hypernatremic dehydration in the newborn period and long-term follow up. *Pediatr Int*. 2007;49:19-23. doi:10.1111/j.1442-200X.2007.02313.x.
 19. Soto IB, Marín AF, Garibay BS. Deshidratación en niños. *An Med*. 2011;56:146-155.
 20. Santilla Maria Esther MP. líquidos y electrolitos. In: Hill MG, ed. *Urgencias En Pediatría, Hospital Infantil de Mexico*. sexta. Mexico; 2011:465-477.
 21. Rabes TR, Marcos MSDP, Biarge MM, Dorronsoro I, Jiménez JQ. Alimentación parenteral, líquidos y electrolitos. *AEP*. 2008;12:101-110.
 22. Cloherty John P, Eichenwald Eric C, Hansen Anne R SAR. Manual De Neonatología. In: *Manual de Neonatología*. Vol 7 edicion. ; 2015:293.
 23. Moritz Michael L AJC. Misconceptions in the Treatment of Dehydration in Children Letters to the Editor. *Pediatrics*. 2016;37(2):1-6. <http://pedsinreview.aappublications.org/>.
 24. Ximena D, Palazón A. Manejo hidroelectrolítico en el recién nacido. *Guía Neonatol del Hosp Luis Tinse*. 2010:Cap 10 5-10.
 25. Blázquez MJ. Anatomía de la mama durante la lactancia Anatomía externa Anatomía microscópica Reflejo de producción de leche. 2003:3-6.
 26. Boskabadi H, Maamouri G, Ebrahimi M, et al. Neonatal hypernatremia and dehydration in infants receiving inadequate breastfeeding. 2010;19(November

2009):301-307.

27. Ortega-ramírez ME. Recomendaciones para una lactancia materna exitosa
Recommendations for successful breastfeeding. *Acta Peditr Mex* 2015;36126-129.
2015:126-129. www.actapediatrica.org.mx.
28. De C, Para H, Personal EL, Maternidad DELA. *INCIATIVA HOSPITAL AMIGO DEL NIÑO Revisada , Actualizada Y Ampliada Para La Atención Integral LACTANCIA PROMOCIÓN Y APOYO.*; 2008.
29. Mario Alberto M. Valoracion de la alteracion de la mecanica de la deglucion en recién nacidos hospitalizados en la unidad de terapia intensiva neonatal. 2017.
http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/G1BLU73GMLDK4MRNSI48N1TJ5767RTMTF533N77J4SCFNMXS1P-04008?func=full-set-set&set_number=001801&set_entry=000008&format=999.
30. Daniel Guerrero Alba, Morales Maricruz, Reyes MEendez Diana VRA. *ATENCIÓN DE PARTO*. Mexico
31. Smfm A, Care O. ACOG / SMFM Consensus Safe prevention of the primary.
YMOB. 2014;210(3):179-193. doi:10.1016/j.ajog.2014.01.026.