



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**



**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL “DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO”**

TRABAJO TERMINAL

**“FRECUENCIA DE DESHIDRATACIÓN HIPERNATRÉMICA EN RECIÉN NACIDOS
ALIMENTADOS CON LACTANCIA MATERNA EN EL HOSPITAL GENERAL ISSSTE
PACHUCA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2020 – DICIEMBRE 2022”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRÍA MÉDICA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

ELIA NANCY RODRÍGUEZ NAVAR

**MTRO. EN AHSS. ALDO HERNÁNDEZ REYES
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL**

**DRA. EN C. EVA MARÍA MOLINA TRINIDAD
CODIRECTORA METODOLÓGICA DEL TRABAJO TERMINAL**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, ABRIL DEL 2024

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“FRECUENCIA DE DESHIDRATACIÓN HIPERNATRÉMICA EN RECIÉN NACIDOS ALIMENTADOS CON LACTANCIA MATERNA EN EL HOSPITAL GENERAL ISSSTE PACHUCA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2020 – DICIEMBRE 2022”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

ELIA NANCY RODRÍGUEZ NAVAR.

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, ABRIL DEL 2024

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO

DRA. EN C. EVA MARÍA MOLINA TRINIDAD
CODIRECTORA METODOLÓGICA DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO. ISSSTE

M.C. ESP. Y SUB. ESP. JOSÉ ROBERTO MEDÉCIGO HERNÁNDEZ
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL
DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO. ISSSTE

M.C. ESP. ALEJANDRO ARREOLA MORALES
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. SANDRA LIZBETH MUNGUÍA LUNA
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
PEDIATRÍA MÉDICA

MTRO. EN AHSS. ALDO HERNÁNDEZ REYES
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL



[Handwritten signature]





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



**NUEVO
ISSSTE**
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

OFICIO No. HGCRO/CEI/0423/2024

Pachuca, Hidalgo a 16 de Abril 2024

**Asunto: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN
DE TRABAJO TERMINAL**

**DRA. ELIA NANCY RODRIGUEZ NAVAR
RESIDENTE EGRESADA
DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
P R E S E N T E**

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE TRABAJO TERMINAL

Por medio del presente informo a usted que derivado de la revisión de su proyecto de investigación titulado: "**FRECUENCIA DE DESHIDRATACION HIPERNATREMICA EN RECIEN NACIDOS ALIMENTADOS CON LACTANCIA MATERNA EN EL HOSPITAL GENERAL ISSSTE PACHUCA DURANTE EL PERIODO ENERO 2020-DICIEMBRE 2022**" correspondiente a su trabajo terminal del programa de la especialidad en Pediatría de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO, cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Ética e Investigación, por lo que se autoriza la impresión.

ATENTAMENTE

**DR. JOSE ROBERTO MEDECIGO HERNANDEZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL**



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL

"COLUMBA RIVERA OSORIO"

COORDINACIÓN DE

ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. ALEJANDRO ARREOLA MORALES

**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO"**



2024
**Felipe Carrillo
PUERTO**
GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
Y CULTURA

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme concluir esta etapa tan importante en mi vida, a mis padres Gerardo y Nancy, por su amor, sacrificio y apoyo incondicional durante toda mi formación y a mis hermanos Gerardo y Carlos por motivarme y apoyarme en cada etapa de mi educación.

Agradezco a mi esposo Rodolfo por ser mi gran apoyo durante estos años, por haberme motivado para seguir mi sueño de ser pediatra, su comprensión y tolerancia en los momentos más difíciles.

A Mariana por su apoyo y compañerismo durante la residencia.

Al Dr. Aldo Hernández Reyes por ser un gran adscrito, maestro y asesor, por todo su apoyo para terminar este proyecto y formar parte de nuestra enseñanza para lograr ser pediatras.

Agradezco a mi profesora titular de la especialidad, la Dra. Sandra Lizbeth Munguía Luna, por todo el apoyo, dedicación y por darnos las mejores herramientas para nuestra formación profesional.

A la Dra. Eva María Molina Trinidad por su tiempo y dedicación en la revisión de este trabajo.

Agradezco a mis adscritos quienes se convirtieron en maestros y a mis compañeros que recorrieron este camino conmigo.

Índice General

Índice General.....	5
Índice de figuras.....	6
Índice de tablas.....	7
Abreviaturas.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Marco Teórico.....	11
Antecedentes.....	18
Justificación.....	20
Planteamiento del problema.....	20
Pregunta de investigación.....	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos.....	20
Metodología.....	21
Diseño de estudio.....	21
Selección de población.....	21
Criterios de inclusión.....	21
Criterios de exclusión.....	21
Marco Muestral.....	21
Tamaño de la muestra.....	21
Muestreo.....	21
Definición operacional de variables.....	22
Instrumento de recolección de datos.....	24
Análisis Estadístico.....	24
Aspectos éticos.....	24
Resultados.....	25
Discusión.....	35
Conclusiones.....	37
Referencias.....	38
Anexo 1. Dictamen de aprobación.....	41

Índice de figuras

Gráfica 1. Distribución por frecuencias de edad y deshidratación hipernatrémica en pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General Dra. Columba Rivera Osorio (Hospital General ISSSTE Pachuca).....	25
Gráfica 2. Distribución por frecuencias de sexo y deshidratación hipernatrémica en pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	26
Gráfica 3. Pacientes hospitalizados con diagnóstico de DHNa nacidos en el Hospital General ISSSTE Pachuca vs nacidos en otra unidad.....	27
Gráfica 4. Distribución por frecuencias de número de gestas de la madre del recién nacido hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	28
Gráfica 5. Distribución por frecuencias de edad de madres de pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	29
Gráfica 6. Distribución por frecuencias de diagnóstico de ingreso de pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	30
Gráfica 7. Distribución por frecuencias de hallazgos clínicos en pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	31
Gráfica 8. Distribución por frecuencias de lactancia materna e hidratación en recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	32
Gráfica 9. Distribución por frecuencias de lactancia materna y deshidratación hipernatrémica en recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	33
Gráfica 10. Distribución por frecuencias de lactancia materna y deshidratación no hipernatrémica en recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.....	34

Índice de tablas

Tabla 1. Signos y síntomas clínicos asociados con la deshidratación.....	15
Tabla 2. Operacionalización de Variables	22

Abreviaturas

CI: Coeficiente intelectual

HTLV: Virus de la Leucemia de Células T Humanas

PIM: Percepción materna de leche insuficiente

OMS: Organización Mundial de la Salud

JAMA: Journal of the American Medical Association

DHNa: Deshidratación hipernatrémica

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio fue describir la frecuencia de deshidratación hipernatrémica en recién nacidos alimentados con lactancia materna exclusiva en el Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 – Diciembre 2022.

Material y método: El presente trabajo se realizó en las instalaciones del Hospital General ISSSTE Pachuca. Se realizó un estudio de investigación retrospectivo en donde se realizó la revisión de expedientes clínicos de pacientes ingresados al servicio de urgencias en el Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 – Diciembre 2022.

Resultados: Se revisaron 40 expedientes de recién nacidos hospitalizados en el servicio de urgencias pediatría, 17 pacientes (42.5%) presentaron deshidratación hipernatrémica (DHNa). En cuanto a la edad al momento de su ingreso, el 90% tenía menos de 15 días de edad, y el 10% más. De los menores de 15 días, el 44.4% presentó deshidratación hipernatrémica. La relación hombre-mujer el 37.5% de los pacientes corresponden al sexo masculino, y el 62.5% al sexo femenino, considerando que la deshidratación hipernatrémica es más frecuente en niñas que en niños. En referencia a la asociación con el número de gestas maternas, los resultados fueron madres primigestas 47.5%, 32.5% en gesta 2, 17.5% en gesta 3 y en más de 4 gestas de 2.5%. De estos grupos, quien presentó mayor frecuencia de deshidratación hipernatrémica, fue el de los recién nacidos con madres con 3 gestas (71.4%), seguido por el de una gesta con 57.9%. En cuanto a edad materna, el grupo de edad más frecuente fue de 30 a 39 años (50%). El diagnóstico de ingreso más frecuente en estos pacientes fue ictericia (42.5%), seguido por deshidratación leve (30%) y deshidratación moderada (12.5%). El hallazgo clínico más frecuente fue Ictericia en el 100%, seguido de pérdida de peso (52.5%), del letargo/hipoactividad (47.5%), irritabilidad (35%), fiebre (30%) y crisis convulsivas (7.5%). La alimentación en estos pacientes, el 70% fueron alimentados con lactancia materna exclusiva y el 30% restante se le administró alimentación complementaria con algún tipo de fórmula. Al estratificar a aquellos pacientes con deshidratación hipernatrémica (n=17), podemos observar que la más frecuente fue la deshidratación hipernatrémica leve (52.9%), seguido de la severa (35.2%) y luego de la moderada (11.7%).

Conclusiones: Se encontró una frecuencia de 42.5% de deshidratación hipernatrémica en pacientes alimentados con lactancia materna exclusiva, la cual es mayor a lo reportado en la bibliografía. Fue mayor la frecuencia de esta patología en pacientes hijos de madres de 30 a 39 años de edad. Dentro de los principales hallazgos, se reportó que la ictericia es el síntoma central observado en estos pacientes; seguido de pérdida de peso, letargo e irritabilidad.

Abstract

Objective: The objective of this study was to describe the frequency of hypernatremic dehydration in newborns exclusively breastfed at the Hospital General ISSSTE Pachuca from January 2020 to December 2022. **Material and methods:** This study was carried out in the facilities of the Hospital General ISSSTE Pachuca. A retrospective research study was carried out to review the clinical records of patients admitted to the emergency department at the Hospital General ISSSTE Pachuca in the period from January, 2020 to December, 2022.

Results: A total of 40 records of newborns hospitalized in the pediatric emergency department were reviewed, and 17 patients (42.5%) had hypernatremic dehydration. In terms of age at the time of admission, 90% were less than 15 days old, and 10% were older. Of those under 15 days of age, 44.4% had hypernatremic dehydration. The male-female ratio was 37.5% male and 62.5% female, considering that hypernatremic dehydration is more frequent in girls than in boys. In reference to the association with the number of maternal pregnancies, the results were 47.5% first-time mothers, 32.5% in mothers with 2 pregnancies, 17.5% in mothers with 3 pregnancies and 2.5% in more than 4 pregnancies. Of these groups, the most frequent prevalence of hypernatremic dehydration was newborns with mothers with 3 pregnancies (71.4%), followed by one pregnancy with 57.9%. In terms of maternal age, the most frequent age group was 30 to 39 years (50%). The most frequent admission diagnosis in these patients was jaundice (42.5%), followed by mild dehydration (30%) and moderate dehydration (12.5%). The most frequent clinical finding was jaundice in 100%, followed by weight loss (52.5%), lethargy/hypoactivity (47.5%), irritability (35%), fever (30%) and seizures (7.5%). In these patients, 70% were exclusively breastfed and the remaining 30% were given complementary feeding with some type of formula. When stratifying those patients with hypernatremic dehydration (n=17), we can observe that the most frequent was mild hypernatremic dehydration (52.9%), followed by severe dehydration (35.2%) and then moderate dehydration (11.7%).

Conclusions: A frequency of 42.5% of hypernatremic dehydration was found in patients exclusively breastfed, which is higher than reported in the literature. The frequency of this pathology was higher in patients born to mothers between 30 and 39 years of age. Among the main findings, it was reported that jaundice is the central symptom observed in these patients; followed by weight loss, lethargy, and irritability.

Marco Teórico

La lactancia materna es la nutrición ideal en los pacientes pediátricos para prevenir la morbi-mortalidad infantil. Se define como lactancia materna exclusiva a la alimentación únicamente con leche materna, sin administrar otro alimento, líquido o sólido, desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad (1). La lactancia materna exclusiva provee de beneficios a la salud tanto del bebé como de la madre, pero a pesar de esto y de las campañas que se han llevado a cabo para promocionarla, la práctica de lactancia exclusiva por 6 meses continúa siendo baja (2).

Fisiología de la lactancia

Existen tres estadios de la lactogénesis.

El estadio I se lleva a cabo durante el embarazo, entre la semana 15 y 20 de gestación. Durante esta etapa, la prolactina estimula la secreción de leche, mientras que los estrógenos y progesterona secretados por la placenta la inhiben. Sin embargo, también se secreta somatotropina, la cual coadyuva a la acción de la prolactina, logrando que así se secrete calostro 10 a 12 semanas previas al nacimiento (3).

El estadio II ocurre en las 30 a 40 horas posteriores al nacimiento. Se inicia por el nacimiento y la expulsión de la placenta. Este estadio es mediado principalmente por acción de la prolactina. Estos dos estadios, al ser mediados por hormonas, se llevan a cabo a pesar de no haberse iniciado la lactancia materna.

El estadio III involucra a la galactopoyesis y este se inicia con la succión del bebé, “al estimular los receptores sensitivos del pezón, lo que produce un reflejo neural aferente, vía médula espinal al mesencéfalo y de ahí al hipotálamo, desencadenando la secreción de prolactina de la hipófisis anterior y oxitocina de la hipófisis posterior” (3).

Importancia de la lactancia materna

La lactancia materna es una forma natural y beneficiosa de alimentar a los bebés. Contiene una variedad de nutrientes esenciales, como ácidos grasos, lactosa y fosfolípidos, así como enzimas que mejoran la digestión y protegen contra microorganismos dañinos. Los ácidos grasos de cadena larga presentes en la leche materna son importantes para el desarrollo cerebral y pueden reducir el riesgo de problemas como la dislexia e hiperactividad. La leche materna también contiene proteínas como la lactoferrina, que facilita la absorción de hierro y zinc, y tiene propiedades antibacterianas. La lactancia materna transfiere anticuerpos maternos y linfocitos T, proporcionando protección contra enfermedades infecciosas (4). Cualquier volumen de leche materna es protector y se asocia con una reducción del 64 % en la incidencia de infecciones gastrointestinales no específicas. Además, existe un efecto protector residual hasta dos meses después de interrumpir la lactancia. Los bebés alimentados con leche materna durante el primer año de vida tienen un riesgo un 30 % menor de padecer diarrea por rotavirus (5). En relación con las infecciones respiratorias, en comparación con los niños que recibieron lactancia materna exclusiva

durante los primeros 6 meses de vida, los niños que no fueron amamantados tienen 15 veces más mortalidad por neumonía.

En cuanto al aspecto inmunológico, en aquellos bebés sin antecedentes familiares de atopia, el riesgo de asma, dermatitis atópica y eczema se reduce en un 27% cuando se amamanta durante al menos tres meses, y el riesgo de dermatitis atópica se reduce en un 42% en aquellos niños con antecedentes familiares de atopia que reciben lactancia materna exclusiva durante al menos tres meses (6).

La lactancia materna reduce el riesgo de obesidad, posiblemente al mejorar la autorregulación de la ingesta de energía y la capacidad de reconocer las señales internas de saciedad en los niños que son amamantados directamente. Se ha reportado que las probabilidades de desarrollar obesidad infantil son menores entre aquellos que recibieron lactancia materna exclusiva en comparación con los que fueron alimentados con sucedáneo de leche materna (7).

Los bebés alimentados exclusivamente con leche materna tienen un mayor coeficiente intelectual, un estudio cohorte en adultos de 18 años encontró que la duración de la lactancia materna está relacionada con el coeficiente intelectual (CI). Aquellos amamantados por menos de un mes tenían un CI más bajo que los amamantados por 7 a 9 meses. Un metaanálisis mostró que la lactancia materna se asoció con un mayor desarrollo cognitivo en niños, especialmente en los amamantados por más tiempo. Además, la lactancia materna durante más de seis meses puede proteger contra el trastorno por déficit de atención y el trastorno del espectro autista, y también puede reducir el riesgo de alteraciones del comportamiento (8). Además, basado en otros estudios de cohorte, se ha visto una disminución en el riesgo de leucemia, hipertensión, enterocolitis necrotizante, otitis media y diabetes mellitus tipo 1 y 2 (9).

Contraindicaciones

Las circunstancias que pueden representar contraindicaciones potenciales son muy variadas e incluyen enfermedades infecciosas en la madre o el lactante, otras condiciones médicas en la madre o en el lactante (especialmente enfermedades metabólicas en el lactante que requieren cambios especiales en la dieta del lactante), contaminantes ambientales en la leche debido a la exposición materna, y medicamentos o drogas en la leche debido al uso materno (prescrito o no prescrito) de esas sustancias.

Entre las contraindicaciones absolutas para la lactancia materna se incluyen la galactosemia en el lactante, la seropositividad materna al virus de inmunodeficiencia adquirida (en países industrializados) o al virus de la Leucemia de Células T Humanas (HTLV), el consumo materno de drogas ilegales y la presencia de enfermedad por virus del Ébola en la madre (10).

Lactancia materna deficiente

Existen diferentes factores relacionados con una lactancia deficiente, tales como hipoplasia mamaria, cirugías, factores sociales y psicológicos. Dentro de estas circunstancias que pueden afectar a que una lactancia sea exitosa, se encuentran los factores modificables, tales como la alimentación y exposiciones ambientales; sin embargo, estos últimos a pesar de ser de gran importancia al momento de evaluar la lactancia, son frecuentemente ignorados (11).

La capacidad de lactar es instintiva, sin embargo, se debe desarrollar y educar a la madre para poder lograr una lactancia exitosa (12). La importancia en esto radica en que, al tener una lactancia materna deficiente, se compromete la salud del niño, al igual que de la madre. En 1989, la OMS y UNICEF formularon los “Diez pasos hacia una feliz lactancia natural” como parte de la iniciativa “Hospital amigo del niño”, los cuales tienen como objetivo principal proteger, promover y apoyar la lactancia materna en instituciones con servicio de maternidad y neonatología (13).

El Instituto Nacional de Perinatología señala que la técnica correcta de lactancia materna incluye la habilidad que los padres para la alimentación del bebé cuando éste exprese señales tempranas de hambre, las cuales son movimientos corporales, además menciona otros elementos dentro de la técnica correcta como son la postura de la madre, la cual puede ser acostada o sentada y debe ser cómoda y segura para la madre y el bebé, la posición del bebé, agarre y succión del bebé, esta última se evalúa observando que las mejillas se redondean y que se observe y escuche la deglución (14).

De acuerdo con la clasificación de diagnósticos de la North American Nursing Diagnosis Association, se define lactancia materna ineficaz cuando la madre o el lactante experimentan insatisfacción o dificultad con el proceso de lactancia materna (15).

Varios estudios indican que la razón principal para complementar la lactancia materna o dejar de amamantar por completo es la percepción materna de leche insuficiente (PIM, por sus siglas en inglés). Esta situación es una barrera común para la lactancia materna en diferentes países, niveles socioeconómicos y generaciones. Las prácticas de alimentación inapropiadas, basadas en la falta de comprensión del proceso de lactancia y la falta de conocimiento sobre el comportamiento del lactante, contribuyen a la PIM (16). En una revisión sistémica por Yi, H. et al. Se encontró que el 50% de las madres reportaron a la PIM como la causa de la interrupción de la lactancia materna. El inicio de la lactancia materna (OR 4,22; IC del 95%: 1,57 a 11,34) y el conocimiento de la lactancia materna (OR 7,10; IC del 95%: 2,00 a 25,26) fueron dos factores que influyeron en el PIMS. La PIM mostró una fuerte asociación negativa con la autoeficacia de la lactancia materna, es decir, las madres que tenían menos confianza en su capacidad para amamantar tenían más probabilidades de percibir una producción insuficiente de leche. También se encontró una asociación negativa moderada entre la PIMS y la duración planificada de la lactancia materna, así como la capacidad de succión del lactante (17).

Deshidratación

La deshidratación puede definirse como una condición compleja que resulta en una reducción en el agua corporal total. Esto puede deberse principalmente a un déficit de agua (deshidratación por pérdida de agua) o a un déficit tanto de sal como de agua (deshidratación por pérdida de sal). La deshidratación debido a un déficit de agua es hipernatrémica o hiponatrémica cuando ocurre en presencia de hiperglucemia. La deshidratación debido a un déficit de sal y agua es hiponatrémica (o raramente isotónica) (18). Los niños con deshidratación suelen dividirse en subgrupos de gravedad según el porcentaje de peso perdido durante la enfermedad. La deshidratación mínima o nula se define comúnmente como una pérdida de menos del 3% del peso corporal, la deshidratación leve es una pérdida del 3% al 5%, la deshidratación moderada es una pérdida del 6% al 9%, y la deshidratación grave es una pérdida del 10% o más del peso previo a la enfermedad. Si se dispone de un peso previo a la enfermedad fiable, se puede calcular el grado de deshidratación (19):

$$\begin{aligned} \text{Déficit de líquido} &= \text{Peso en kilos previo} - \text{peso en kilos deshidratado.} \\ \% \text{ de deshidratación} &= \frac{\text{Peso previo} - \text{Peso deshidratado}}{\text{Peso previo}} \times 100 \end{aligned}$$

La osmolaridad plasmática se determina por la cantidad de diferentes solutos presentes en el plasma, siguiendo la siguiente fórmula:

$$\text{Osmolaridad} = 2 \left(\text{Na en } \frac{\text{mEq}}{\text{L}} \right) + \frac{\text{NUS en } \frac{\text{mg}}{\text{dL}}}{2.8} + \frac{\text{Glucosa en } \frac{\text{mg}}{\text{dL}}}{18}$$

La osmolaridad del plasma puede cambiar dependiendo de la causa y el mecanismo de la deshidratación. Por ejemplo, en casos de deshidratación debido a diarrea aguda, puede haber una mayor pérdida de líquidos que de solutos (como en la gastroenteritis por rotavirus) o una mayor pérdida de solutos que de líquidos (como en el cólera). Estas diferencias pueden llevar a una deshidratación isosmolar, hiposmolar o hiperosmolar (20).

Epidemiología

La deshidratación en niños es una causa significativa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la deshidratación asociada con enfermedades diarreicas agudas es una de las principales causas de muerte en niños menores de cinco años, especialmente en países en desarrollo (21). La falta de acceso a servicios de salud adecuados y la falta de acceso a agua potable y saneamiento adecuados contribuyen a la alta incidencia de deshidratación en niños en estas regiones (22). Además, la deshidratación grave puede llevar a complicaciones graves, como shock hipovolémico y daño multiorgánico, lo que aumenta significativamente el riesgo de mortalidad en estos casos (23). La deshidratación es más común en los niños pequeños, y el 90% de los casos ocurre en menores de 18 meses. Esta condición es altamente prevalente en países en desarrollo debido al

mayor número de infecciones gastrointestinales y a la falta de acceso a recursos adecuados. En entornos más desarrollados, las causas más comunes de deshidratación en niños son la gastroenteritis aguda, enfermedades que causan vómitos persistentes (como infecciones graves, obstrucción intestinal y hipertensión intracraneal), y procesos intestinales crónicos que pueden causar episodios agudos de diarrea (como enfermedad inflamatoria intestinal y síndromes malabsortivos). También puede ocurrir deshidratación en los primeros días de vida en niños alimentados con leche materna debido a problemas de adaptación (24).

Diagnóstico

A pesar de contar con una fórmula para estimar el grado de deshidratación que un paciente puede tener, en la mayoría de los casos no se dispone de un peso justo antes de la enfermedad, por lo que la gravedad de la deshidratación debe estimarse según los signos y síntomas clínicos. En la tabla 1, podemos observar algunos de los síntomas y manifestaciones clínicas que están presentes en pacientes con deshidratación (25).

Tabla 1. Signos y síntomas clínicos asociados con la deshidratación			
Síntoma	Deshidratación mínima (<3% Pérdida de peso)	Deshidratación leve-moderada (3%-9% pérdida de peso)	Deshidratación severa ($\geq 10\%$ pérdida de peso)
Estado mental	Normal	Normal, fatigado, inquieto o irritable	Apatético, letárgico e inconsciente.
Ritmo cardíaco	Normal	Normal-incrementada	Taquicardia (bradicardia si es severa)
Respiración	Normal	Normal-incrementada	Profunda
Calidad de pulso	Normal	Normal-incrementado	Débil, difícil de palpar
Presión arterial sistólica	Normal	Normal o baja	Baja
Fontanela anterior	Normal	Ligeramente hundida	Muy hundida
Membranas mucosas	Húmedas	Secas	Resecas
Ojos	Normales	Ligeramente hundidos	Profundamente hundidos
Lágrimas	Presentes	Disminuidas	Ausentes

Turgencia cutánea	Recuperación instantánea	Recuperación en <2 segundos	Recuperación en > 2 segundos.
Llenado capilar	Normal	Prolongado	Prolongado, mínimo
Extremidades	Pálido	Frías	Muy frías, moteadas cianóticas
Gasto urinario	Normal-disminuido	Disminuido	Mínimo
Adaptado de: Santillanes, G. et al. Evaluation and Management of Dehydration in Children. Emergency Medicine Clinics of North America (2018) 36(2) 259-273.			

En el 2005, la revista JAMA (Journal of the American Medical Association) llevó a cabo una revisión sistemática donde se identificó la precisión y exactitud de los síntomas, signos y pruebas de laboratorio básicas para evaluar la deshidratación en lactantes y niños. En ella se encontró que los signos más útiles para predecir una deshidratación del 5% en niños son un tiempo anormal de relleno capilar, turgencia cutánea anormal y un patrón respiratorio anormal. También mencionaron que las combinaciones de signos de examen funcionaron notablemente mejor que cualquier signo individual para predecir la deshidratación. Tres hallazgos en el examen físico resultaron clínicamente útiles para reducir la probabilidad de una deshidratación del 5%: la ausencia de membranas mucosas secas, una apariencia general normal y la ausencia de hundimiento de los ojos.

Deshidratación hipernatrémica

La deshidratación hipernatrémica se define con valores séricos por arriba de 145 mEq/L y es secundaria a un aporte insuficiente de agua y/o incremento en las pérdidas (26). La principal causa que se ha identificado, es la alimentación inadecuada por lactancia materna no exitosa, ya sea por una técnica incorrecta o falla en la lactogénesis (27). El contenido de sodio en la leche materna al nacer es alto y disminuye rápidamente en los días siguientes. En el calostro, el contenido de sodio en los primeros cinco días es de aproximadamente 506±276 mg/dL, en la leche de transición entre el quinto y décimo día es de aproximadamente 299±69 mg/dL, y en la leche madura después de 15 días es de aproximadamente 161±46 mg/dL. La deshidratación hipernatrémica por lactancia materna ocurre cuando la interacción entre la madre y el lactante durante la lactancia es inadecuada, limitando la producción de leche materna humana y la disminución fisiológica en la concentración de sodio en la leche materna humana. El lactante se deshidrata ya que los riñones no son lo suficientemente maduros como para retener los iones de sodio (28). La hipernatremia se puede clasificar según el tiempo de inicio y su gravedad:

1. Tiempo de gravedad
 - a. Agudo: aumento de sodio < 48 horas
 - b. Crónico: duración del incremento de sodio > 48 horas
2. Gravedad: depende de los niveles de sodio.
 - a. Hipernatremia leve: 146-150 mEq/L
 - b. Hipernatremia moderada: 151-159 mEq/L
 - c. Hipernatremia grave: \geq 160 mEq/L

La prevalencia de la deshidratación hipernatrémica oscila entre el 1.38% al 6.45% (29); suele manifestarse alrededor del octavo día de vida, con un periodo de aparición que va desde los dos hasta los 14 días (30).

Entre los factores de riesgo para la deshidratación hipernatrémica se encuentran la pérdida significativa de peso, el retraso en la primera lactancia, la frecuencia de la lactancia materna, egreso hospitalario temprano, el uso de agua azucarada, la baja frecuencia de micción y defecación, la temporada de verano, ser hijos de madres primigestas, la prematurez, la restricción del crecimiento, el peso bajo al nacer, fallo en la lactancia por mala técnica o fallo en la lactogénesis, la succión deficiente, y que la madre no logre identificar los signos de deshidratación o tenga una pobre ingesta de forma temprana (29, 31).

La presentación clínica de la deshidratación hipernatrémica suele ser alrededor de los diez días, con un rango de 3 a 21 días. Los padres pueden no identificar que el bebé está enfermo, y los profesionales también pueden dar una falsa tranquilidad sobre el aparente bienestar del bebé (28). La sintomatología puede ser inespecífica con presencia de letargia, irritabilidad, datos de deshidratación, aspecto de desnutrición, ictericia, fiebre, oliguria o alteraciones neurológicas. La tríada más frecuente es deshidratación hipernatrémica, fiebre e ictericia (32), sin embargo, no existen criterios establecidos para su diagnóstico. Un estudio de 2015 reveló que una pérdida de peso diaria superior al 1.5% se asociaba con la aparición de hipernatremia, con una sensibilidad del 70% y una especificidad del 83.6%. Además, mostró un valor predictivo positivo del 50% y un valor predictivo negativo del 92% (29). La Academia Americana de Pediatría ha sugerido sospechar y darles seguimiento a todos aquellos recién nacidos que tengan una pérdida de peso > 5% por el riesgo de presentar hipernatremia.

La gravedad de la deshidratación hipernatrémica se puede clasificar de acuerdo con el porcentaje de pérdida de peso en:

1. Leve: déficit de peso de 5% en lactantes (o recién nacidos) y 3% para niños mayores de dos años.
2. Moderada: déficit de peso de 10% en lactantes (o recién nacidos) y 6% para niños mayores de dos años.
3. Grave: déficit de peso de 15% en lactantes (o recién nacidos) y 9% para niños mayores de dos años.

Esta patología puede causar complicaciones graves como daño cerebral, ya que una depleción del volumen causa choque hipovolémico con hipoxia secundaria, además de hemorragia cerebral secundaria a la dilatación de capilares (33). También existen las complicaciones extracerebrales como insuficiencia renal aguda, coagulación intravascular diseminada, acidosis metabólica, choque hipovolémico y muerte, entre otras.

Antecedentes

Dentro de la evaluación de pacientes con deshidratación hipernatrémica, se han realizado varios estudios hablando sobre su asociación con la lactancia materna. Entre los más relevantes, se encuentran los siguientes:

En un estudio de casos y controles prospectivo realizado por Orgun, L.T. et al. En el 2019, se investigó la relación entre la deshidratación hipernatrémica neonatal y los niveles de sodio en la leche materna, así como las características demográficas de los casos de deshidratación hipernatrémica durante la temporada de verano. El estudio incluyó a recién nacidos a término ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica (Na^+ sérico ≥ 150 mEq/L). Entre los 109 pacientes con DHNa, se evaluó el nivel de sodio en la leche materna en 50 casos. Se tomó como grupo control a recién nacidos a término sin deshidratación hipernatrémica (50 casos). Se determinó una pérdida de peso significativa de $>10\%$ en el 85% de los casos. El sodio en la leche materna fue significativamente mayor en el grupo hipernatrémico (24.3 ± 20.3 mEq/L) en comparación con el grupo control (12.6 ± 6.79 mEq/L) ($p < 0,001$). En madres primíparas, el nivel medio de sodio en la leche materna fue estadísticamente mayor que en madres múltiparas (21.16 ± 19.9 mEq/L vs. 15.48 ± 9.96 mEq/L, $p < 0.016$) (34). Esto concuerda con otro estudio retrospectivo observacional realizado por Mortiz, M. et al. En el 2005, donde buscaron evaluar la incidencia y complicaciones de la deshidratación hipernatrémica asociada con la lactancia materna en neonatos hospitalizados. La incidencia de deshidratación hipernatrémica asociada con la lactancia materna entre 3718 neonatos consecutivos a término y casi a término hospitalizados fue del 1.9%, ocurriendo en 70 neonatos. Estos neonatos nacieron principalmente de mujeres primíparas (87%) que fueron dados de alta dentro de las 48 horas posteriores al nacimiento (90%) (35).

También se han evaluado las manifestaciones clínicas que presentan los pacientes lactantes con deshidratación hipernatrémica, en una revisión sistemática realizada por Zakerihamidi, M. et al. (2023), se examinaron 24 estudios donde se buscó la prevalencia, factores de riesgo, manifestaciones clínicas y el pronóstico de pacientes con deshidratación hipernatrémica. Se encontró que las manifestaciones clínicas más comunes fueron la pérdida de peso severa, ictericia, hipertermia, letargo, alimentación deficiente, inquietud, heces sueltas, orina de color naranja, disminución de la

frecuencia urinaria, disminución de la turgencia de la piel, somnolencia y convulsiones; además, dentro de los exámenes de laboratorio se encontró que los hallazgos más comunes fueron niveles séricos elevados de urea, creatinina, glucosa y sodio (29). Esto difiere de lo encontrado en un estudio cohorte prospectivo realizado por Boskadabi, H. et al. (2020), donde se midió la concentración de glucosa en suero en 172 pacientes con deshidratación hipernatrémica neonatal y se encontró que solo el 22.09% de los pacientes presentaban hiperglicemia. Sin embargo, los resultados del estudio resaltan que la edad promedio de los lactantes al ingreso fue de 8,07 días \pm 2,85 en el grupo de neonatos normoglucémicos y de 11,36 días \pm 2,81 en el grupo de neonatos hiperglucémicos ($p = 0,000$). Además, el peso promedio al ingreso fue de 2752,83 g \pm 468,98 en el grupo normoglucémico y de 2575,00 g \pm 442,62 en el grupo de hiperglucemia ($p = 0,035$). Otros resultados de laboratorio significativos fueron el sodio ($p = 0,008$), la urea ($p = 0,000$) y la creatinina ($p = 0,000$) donde los pacientes hiperglicémicos tuvieron resultados más altos que de estos parámetros que los pacientes normoglicémicos. Finalmente, el estudio demostró que el pronóstico del lactante fue significativamente diferente entre los dos grupos ($p = 0,029$), es decir, el retraso en el desarrollo fue mayor en el grupo de neonatos hipernatrémicos con hiperglucemia (36).

Esto concuerda con un estudio retrospectivo monocéntrico realizado por Moritz, M. et al. (1997), en donde se estudió el pronóstico de pacientes no diabéticos ingresados en un gran hospital infantil urbano con diagnóstico de hipernatremia ($\text{Na}^+ > 150 \text{ mEq/L}$). El 49% de los ingresos tuvieron hiperglicemia documentada (Glucosa $> 150 \text{ mg/dl}$). El sodio en suero máximo no fue diferente para pacientes hiperglucémicos y normoglucémicos. La mortalidad general para el grupo fue del 15%; el 78% de ellos eran hiperglucémicos. La hiperglucemia tendió a asociarse con una mayor mortalidad durante la hospitalización ($p=0.067$). El pico de glucemia fue más alto en pacientes que fallecieron que en pacientes que sobrevivieron (356 mg/dl vs. 177 mg/dl, $p<0.01$). Ellos concluyeron que la mortalidad en la hipernatremia ocurre en pacientes más gravemente afectados con hiperglucemia (37).

Así mismo, en un estudio retrospectivo monocéntrico realizado por Koklu, E. et al. En 2007, se evaluaron los resultados neurológicos y de neurodesarrollo de la deshidratación hipernatrémica asociada con la lactancia materna en neonatos hospitalizados en un área rural del centro de Turquía. Se incluyeron a 5592 pacientes, de los cuales 116 desarrollaron deshidratación hipernatrémica asociada a la lactancia materna, teniendo una incidencia del 2.1%, lo cual concuerda con lo mencionado en la literatura. En estos pacientes aproximadamente el 92.2% tuvieron una pérdida de peso $>10\%$, sólo el 16.4% de los recién nacidos fueron remitidos al hospital por sus médicos debido a una pérdida excesiva de peso. En el examen inicial se observaron signos de deshidratación en 79 casos. La hiperbilirrubinemia significativa ($>15 \text{ mg/dl}$) fue la complicación metabólica más común y ocurrió en 96 (82,8%) recién nacidos, con niveles de bilirrubina superiores a 20, 25 y 30 mg/dl en 45, 23 y 6 recién nacidos, respectivamente. De 90 bebés con resultados conocidos, 19 tuvieron resultados adversos graves, tres murieron (en casa) y 16 tuvieron deterioro grave y microcefalia a

los 12 meses o más de edad. De 13 bebés con cuadriplejía grave, dos tenían ceguera cortical y cinco eran sordos; Tres bebés con parálisis cerebral moderada tuvieron un retraso moderado en el desarrollo global en la prueba de Bayley entre los 18 y 21 meses de edad. De los 71 bebés restantes, 44 fueron considerados normales, 18 tenían parálisis cerebral leve y puntuaciones de Bayley normales y nueve no tenían parálisis cerebral y presentaban un retraso moderado en el desarrollo en las pruebas de Bayley (38).

Justificación

En los últimos años se ha incrementado la alimentación con lactancia materna exclusiva y junto con esto se ha expuesto la importancia de prevenir casos de deshidratación hipernatrémica, ya que este trastorno se origina en su mayoría por una lactancia deficiente.

En nuestro hospital se han reportado casos de deshidratación hipernatrémica relacionada con una lactancia materna deficiente, por lo que es importante describir la frecuencia de esta patología e identificar la causa específica, para así poder desarrollar un plan de prevención.

Planteamiento del problema

La deshidratación hipernatrémica es un problema de salud porque causa daño neurológico en los recién nacidos, puede causar estado de choque en estados avanzados y provocar muerte.

Por todo lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta:

Pregunta de investigación

¿Cuál es la frecuencia de deshidratación hipernatrémica en recién nacidos alimentados con lactancia materna en el Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 – Diciembre 2022?

Objetivo general

- Describir la frecuencia de deshidratación hipernatrémica en recién nacidos alimentados con lactancia materna en el Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 – Diciembre 2022.

Objetivos específicos

- Identificar la frecuencia de deshidratación hipernatrémica en recién nacidos alimentados con lactancia materna.
- Determinar cuál es el hallazgo clínico de deshidratación hipernatrémica más frecuente al ingreso del recién nacido al servicio de urgencias pediatría.
- Identificar orden de nacimiento de recién nacidos con deshidratación hipernatrémica.

Metodología

Diseño de estudio

Estudio observacional y retrospectivo en el Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 – Diciembre 2022.

Selección de población

Se revisaron de manera sistemática expedientes clínicos, así como expedientes electrónicos en la plataforma SIMEF y la bitácora de ingreso a urgencias, de pacientes que hayan ingresado al servicio de urgencias, con edad de 0 a 28 días, con diagnóstico de deshidratación, deshidratación hipernatrémica, ictericia, fiebre, hipoactividad, hiperbilirrubinemia, pérdida de peso, letargia, irritabilidad o crisis convulsivas.

Criterios de inclusión

Pacientes de 0 a 28 días.

Pacientes que ingresan al servicio de urgencias con diagnóstico de deshidratación, deshidratación hipernatrémica, ictericia, fiebre, hipoactividad, hiperbilirrubinemia, pérdida de peso, letargia, irritabilidad o crisis convulsivas.

Criterios de exclusión

Pacientes mayores de 28 días.

Pacientes que no cuenten con expediente clínico.

Marco Muestral

Lugar de estudio: Hospital General ISSSTE Pachuca

Período de tiempo: Del 01 de Enero 2020 al 31 de Diciembre 2022.

Tamaño de la muestra

Delimitado por los pacientes de 0 a 28 días, ingresados al servicio de urgencias pediatría del Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 a Diciembre 2022 y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Muestreo

El muestreo no probabilístico por conveniencia.

Definición operacional de variables

Tabla 2. Operacionalización de Variables (la codificación hace referencia al cambio de variable, que van de 0 a 4 según sea).				
Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Unidad de medición	Codificación
Deshidratación hipernatrémica	Datos clínicos de deshidratación y valores séricos de sodio mayores de 145 mEq/L	Cualitativa	Presencia /ausencia	1= sí 0=No
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta un momento determinado, expresado comúnmente en años.	Cuantitativa	Años	Número de años
Nivel de Sodio sérico	Los niveles de sodio sérico indican la concentración de sodio en la sangre, esenciales para funciones como el equilibrio de fluidos y la actividad nerviosa. Los valores normales van de 135 a 145 mEq/L, y desviaciones pueden señalar trastornos como	Cuantitativa	mEq/L	mEq/L

	hiponatremia o hipernatremia.			
Grado de deshidratación	El grado de deshidratación se refiere a la severidad de la pérdida de líquidos y electrolitos en el cuerpo, y se clasifica generalmente como leve, moderada o severa, según los síntomas y signos clínicos presentes.	Cualitativa	Leve, moderada o severa	Grado de deshidratación
Tipo de alimentación	Tipo de dieta, ya sea leche materna o sucedáneo de leche materna	Cualitativa	Tipo	Tipo de alimentación
Número de nacimiento	Número de embarazo del cual es producto	Cuantitativa	Número	Número
Edad de la madre	Tiempo de vida de la madre del paciente	Cuantitativa	Años	Número de Años
Escolaridad de la madre	Nivel de estudios de la madre del paciente	Cualitativa	Grado escolar	Grado escolar

Instrumento de recolección de datos

Pacientes de 0 a 28 días de vida que acudieron al servicio de urgencias pediatría del Hospital General ISSSTE Pachuca, que cumplieron con los criterios de inclusión, que fueron registrados en la bitácora de ingreso de urgencias pediatría y cuentan con expediente clínico completo.

Posterior a la recolección de la información, se elaboró una base de datos con los elementos descritos, así como el análisis estadístico correspondiente.

Análisis Estadístico

De un total de 40 pacientes de 0 a 28 días de vida que ingresaron al servicio de urgencias pediatría del Hospital General ISSSTE Pachuca con diagnóstico de deshidratación, deshidratación hipernatrémica, ictericia, fiebre, hipoactividad, hiperbilirrubinemia, pérdida de peso, letargia, irritabilidad o crisis convulsivas, 17 pacientes (42.5%) presentaron deshidratación hipernatrémica (DHNa). La frecuencia fue mayor en pacientes menores de 15 días en 16 casos (94.1%), de estos pacientes 13 (76.4%) fueron niñas y 4 (23.5%) niños. El diagnóstico de ingreso más frecuente en nuestros pacientes fue el de ictericia (42.5%). De los pacientes con algún tipo de deshidratación, el 76.9% fue alimentado con lactancia materna exclusiva. Se estudió el número de gestas maternas, dividiendo los grupos en primigestas, gesta 2, gesta 3 y gesta 4 o más y de estos grupos, quien presentó mayor frecuencia de deshidratación hipernatrémica, fue el de los recién nacidos con madres con 3 gestas (71.4%).

Aspectos éticos

La ejecución del presente estudio de investigación está formada por el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicado el 6 de Enero de 1987 con fecha de última reforma publicada el 02 de Abril de 2014, Título segundo, capítulo I, clasificado como una Investigación sin riesgo, de acuerdo al Artículo 17, Sección I y cumpliendo lo que dice el Título Segundo, Capítulo III, De la Investigación en menores de edad o incapaces, Artículos del 34 al 39. En este estudio no se intervino directamente con el paciente y no puso en riesgo la vida ni la salud de los pacientes. Se protegió la confidencialidad de los pacientes, sin revelar datos de identidad.

Resultados

Observamos a un total de 40 recién nacidos hospitalizados en el servicio de urgencias del Hospital General ISSSTE Pachuca, con fechas de nacimiento de entre el 1ro. de Enero 2020 al 31 de Diciembre del 2022. De un total de 40 pacientes, 17 pacientes (42.5%) presentaron deshidratación hipernatrémica (DHNa). En cuanto a la edad al momento de su ingreso, el 90% tenía menos de 15 días de edad, y el 10% más. De los menores de 15 días, el 44.4% presentó deshidratación hipernatrémica y el 55.6% no, mientras que, en el grupo de mayores de 15 días, el 33.3% presentó DHNa y el 66.6% restante no (Ver gráfica 1).

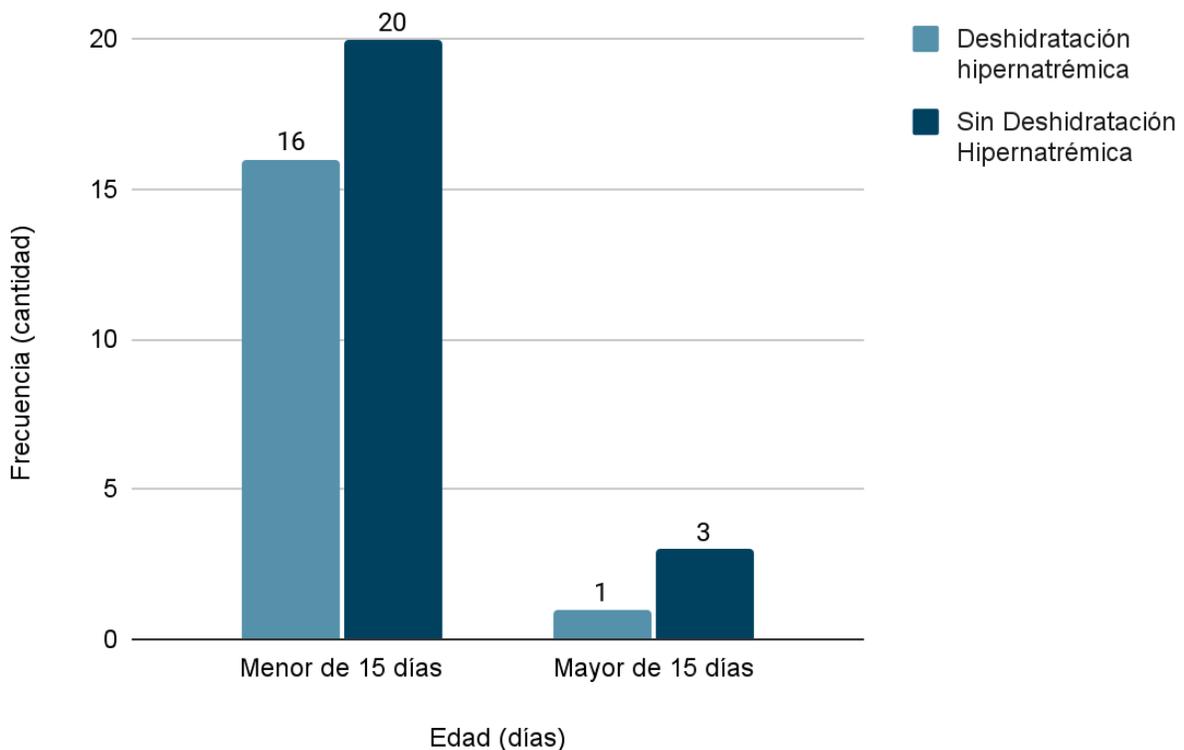
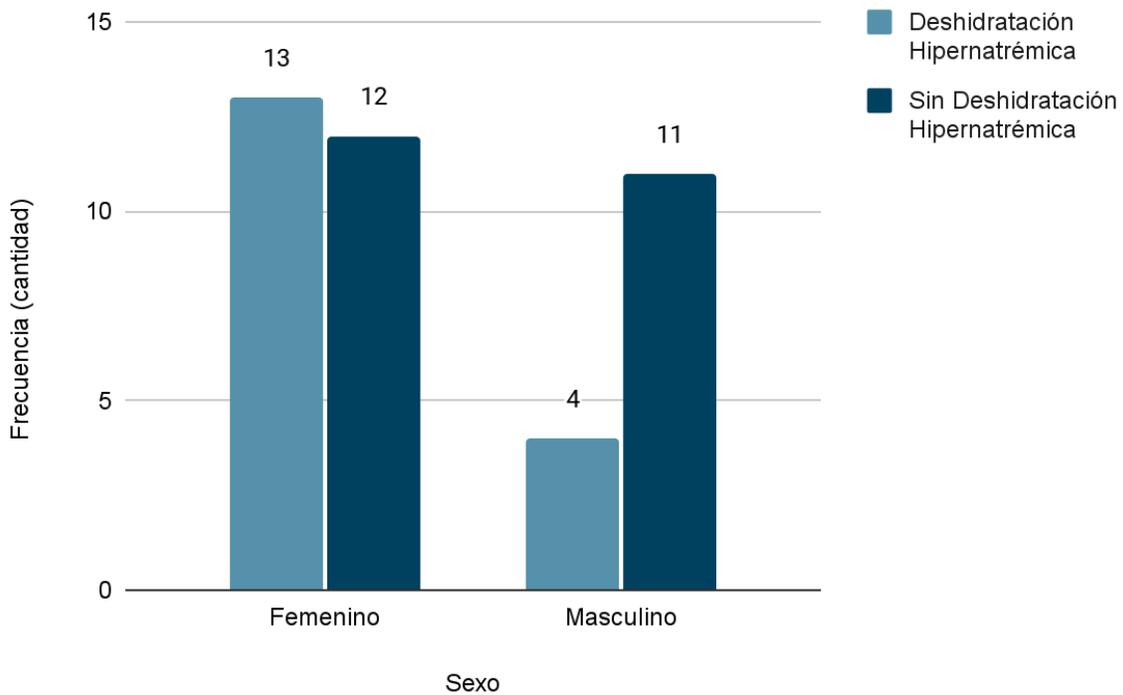


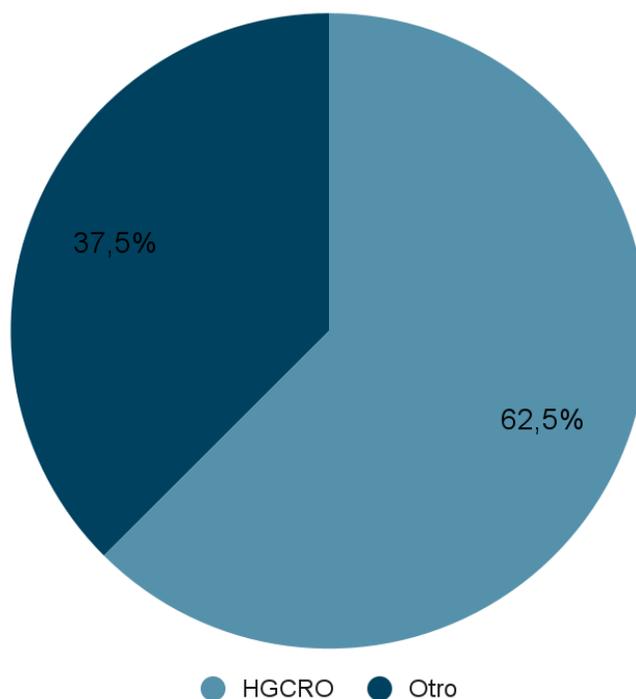
Gráfico 1. Distribución por frecuencias de edad y deshidratación hipernatrémica en pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

El 37.5% de los pacientes corresponden al sexo masculino, y el 62.5% al sexo femenino. De los pacientes masculinos, el 26.7% presentó DHNa, en contraposición con los pacientes del sexo femenino, donde el porcentaje de DHNa fue de 52%, considerando entonces que la deshidratación hipernatrémica es más frecuente en niñas que en niños (Ver gráfica 2).



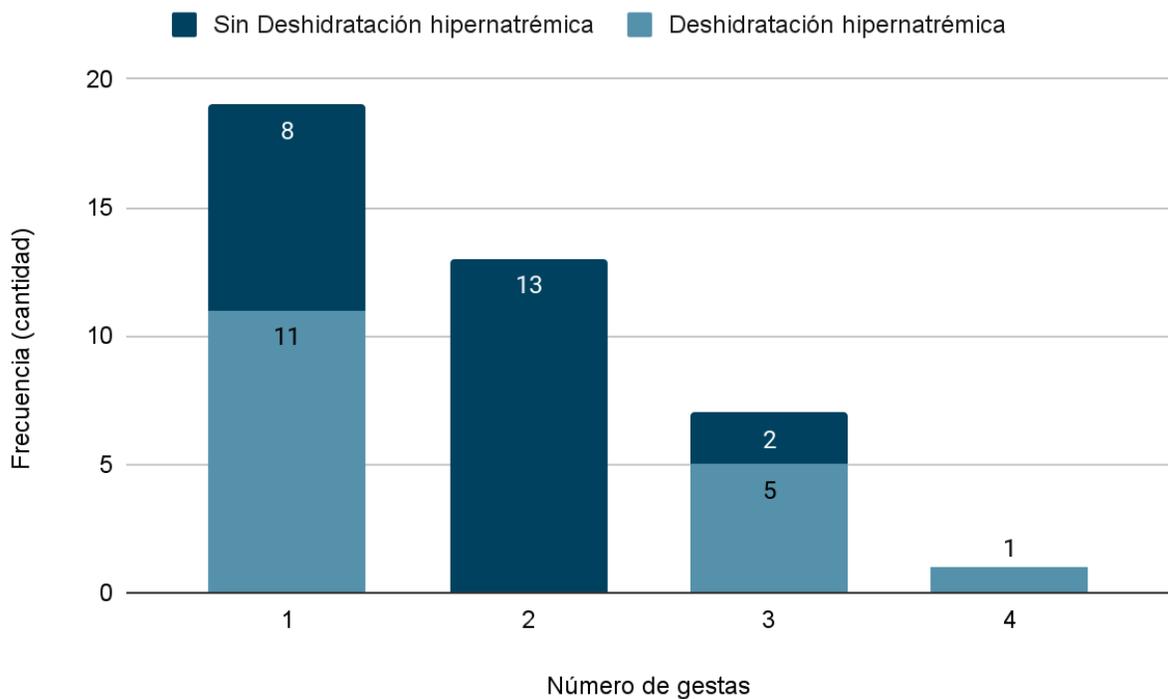
Gráfica 2. Distribución por frecuencias de sexo y deshidratación hipernatrémica en pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

La frecuencia de pacientes nacidos en ésta misma unidad, el Hospital General ISSSTE Pachuca, fue de 25 pacientes, mientras que los referidos de otro hospital fue de 15 pacientes. (Ver gráfica 3).



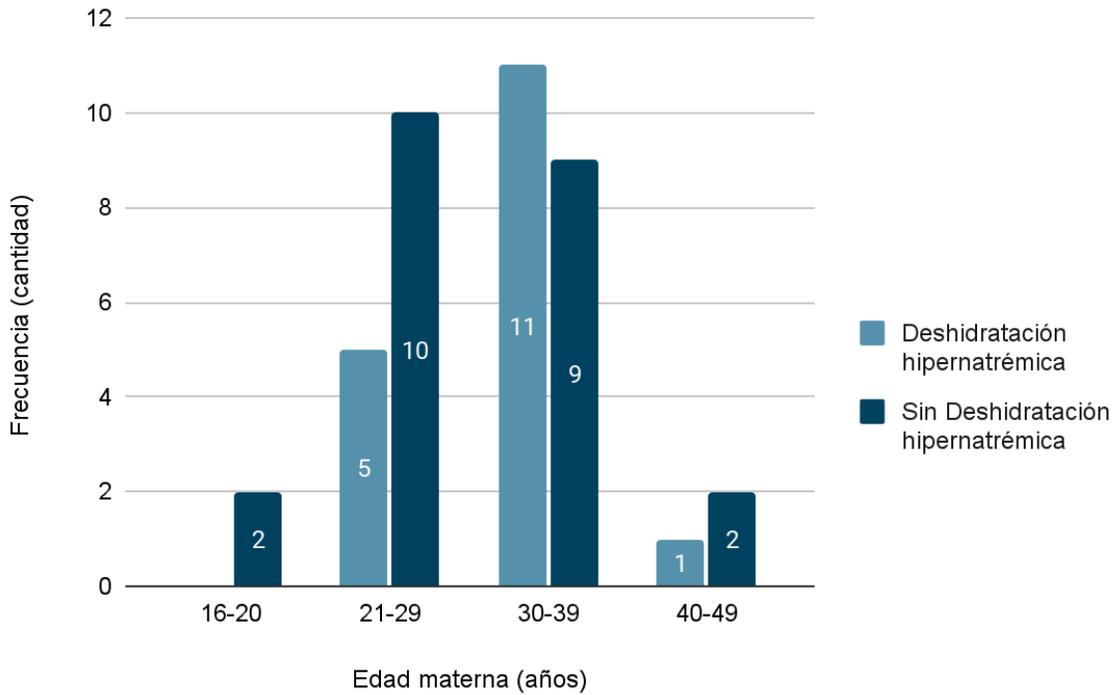
Gráfica 3. Pacientes hospitalizados con diagnóstico de DHNa nacidos en el Hospital General ISSSTE Pachuca vs nacidos en otra unidad.

En referencia a la asociación del número de gestas maternas y la frecuencia de DHNa, encontramos que el 47.5% de las madres eran primigestas, el 32.5% 2 gestas, 17.5% 3 gestas y el 2.5% 4 o más. De estos grupos, quien presentó mayor frecuencia de deshidratación hipernatrémica, fue el de los recién nacidos con madres con 3 gestas (71.4%), seguido por el de una gesta con 57.9% (Ver gráfica 4).



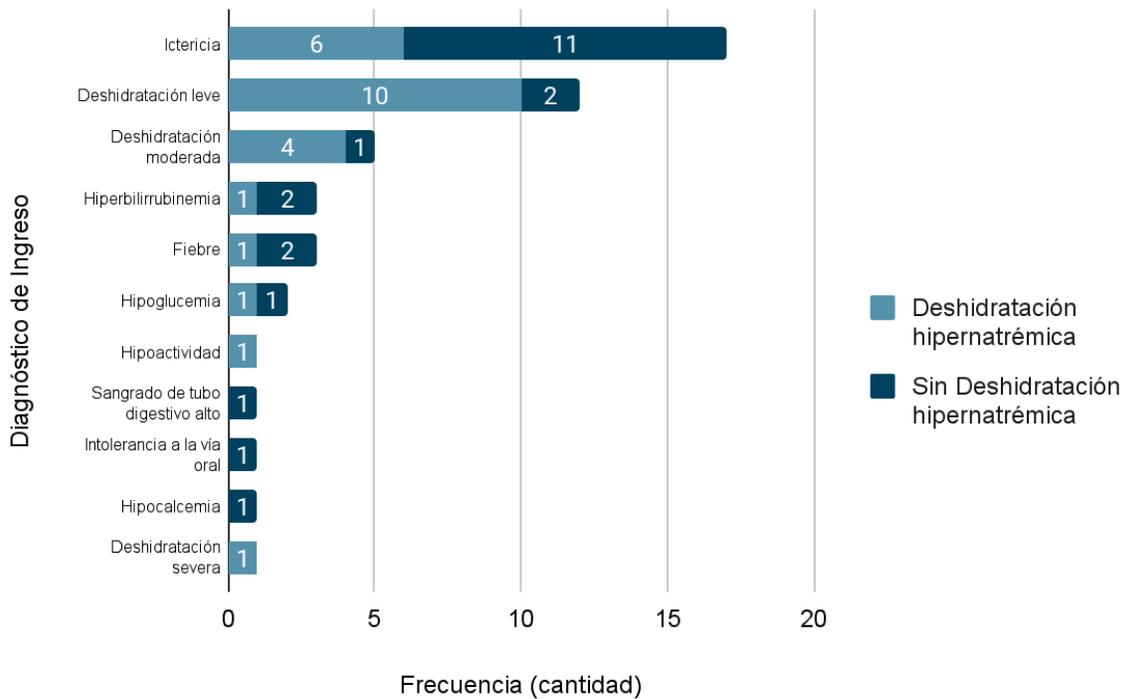
Gráfica 4. Distribución por frecuencias de número de gestas de la madre del recién nacido hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

La edad materna de los pacientes recién nacidos fue más frecuente en el grupo de 30 a 39 años (50%), seguido de 21 a 29 años (37.5%), de 40 a 49 años (7.5%) y finalmente el de menores de 20 años (5%). El grupo donde más se presentó la DHNa, fue en el de madres de 30 a 39 años (55%), seguido del de 21 a 29, y 40 a 49, ambos con 33.3% (Se puede apreciar el comportamiento en gráfica 5).



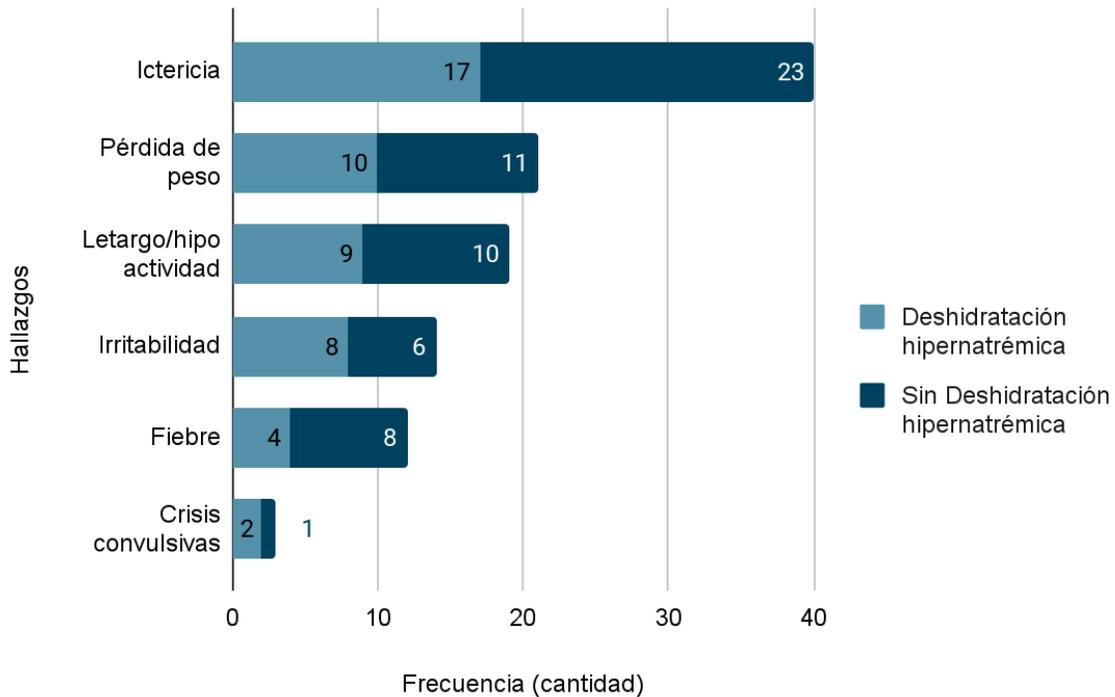
Gráfica 5. Distribución por frecuencias de edad de madres de pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

El diagnóstico de ingreso más frecuente en nuestros pacientes fue el de ictericia en estudio (42.5%), seguido del ingreso por deshidratación leve (30%), deshidratación moderada (12.5%), hiperbilirrubinemia (7.5%), fiebre (7.5%), hipoglucemia, Sangrado de tubo digestivo alto, Hipocalcemia y deshidratación severa (2.5% respectivamente). Podemos observar que la frecuencia de deshidratación hipernatrémica es más frecuente en los pacientes ingresados por los diferentes grados de deshidratación, siendo más frecuente mientras más grave es la deshidratación (Grave 100%, moderada 80%, leve 83%). En pacientes ingresados por ictericia en estudio, el porcentaje de DHNa fue de 35.3% (Ver gráfica 6).



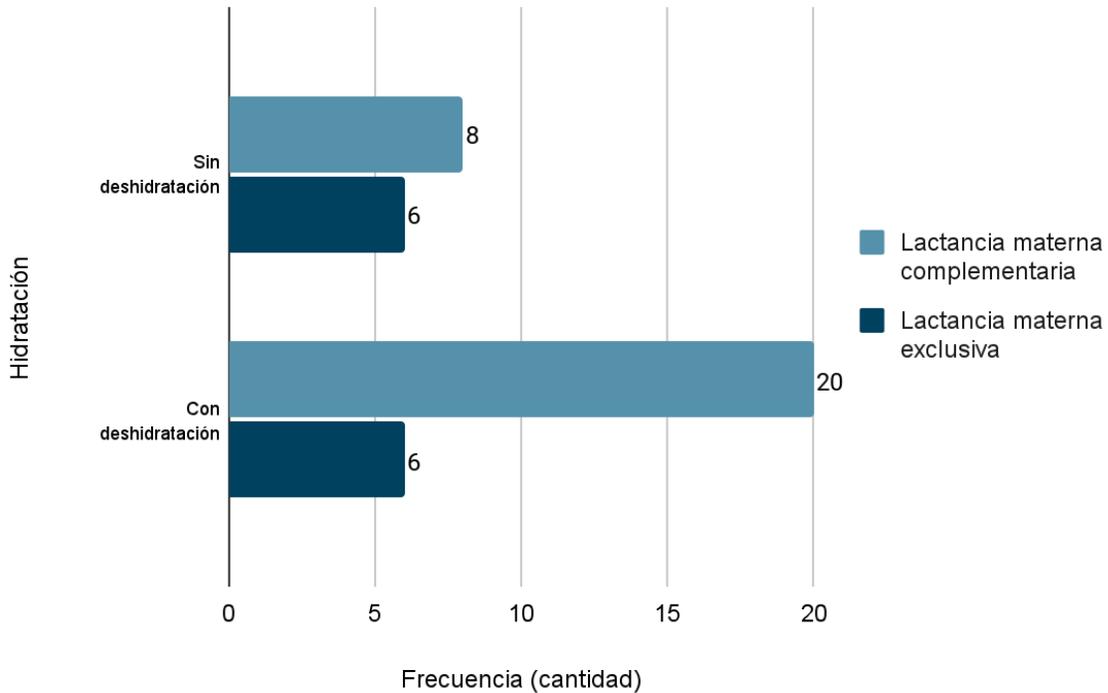
Gráfica 6. Distribución por frecuencias de diagnóstico de ingreso de pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

Los hallazgos encontrados durante la estancia del paciente recién nacido más frecuentes fueron los siguientes: La ictericia fue el principal hallazgo, encontrándose en diferentes grados y en diferentes momentos de la estancia intrahospitalaria en todos los pacientes de la muestra, seguido de la pérdida de peso (52.5%), del letargo/hipoactividad (47.5%), irritabilidad (35%), fiebre (30%) y crisis convulsivas (7.5%). La relación de DHNa fue similar en todos los grupos, cercanos al 50% (Ver gráfica 7).



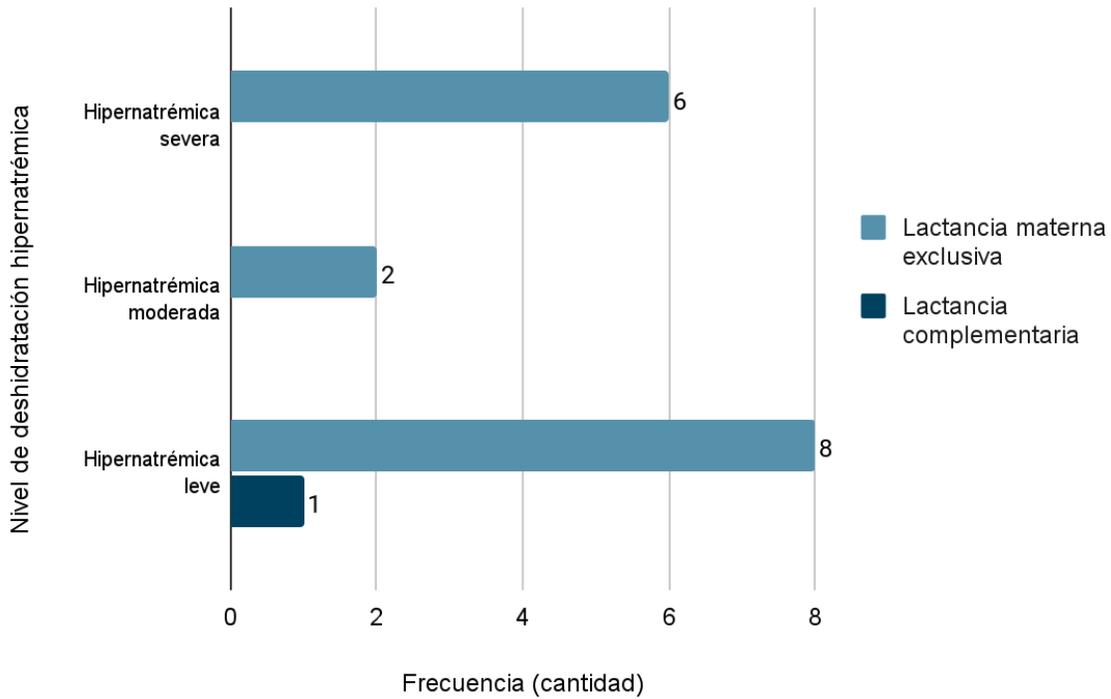
Gráfica 7. Distribución por frecuencias de hallazgos clínicos en pacientes recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

La alimentación de los pacientes se encontró que el 70% fueron alimentados con lactancia materna exclusiva, y el 30% restante se le administró alimentación complementaria con algún tipo de fórmula. De los pacientes con algún tipo de deshidratación (65%), el 76.9% fue alimentado con lactancia materna exclusiva, y del grupo de pacientes sin deshidratación (35%), el 57.1% fue alimentado con lactancia materna exclusiva (Ver gráfica 8).



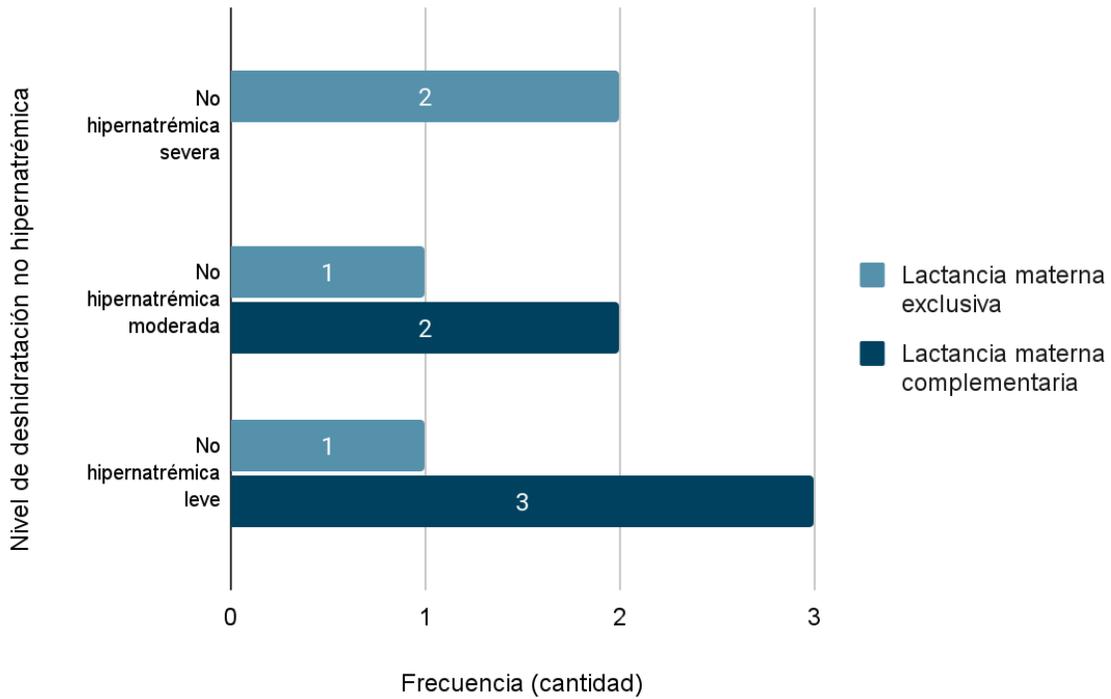
Gráfica 8. Distribución por frecuencias de lactancia materna e hidratación en recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

Al estratificar a aquellos pacientes con deshidratación hipernatrémica (n=17), podemos observar que la más frecuente fue la deshidratación hipernatrémica leve (52.9%), seguido de la severa (35.2%) y luego de la moderada (11.7%). Podemos observar que únicamente 1 paciente (5%) fue alimentado con fórmula complementaria (Ver gráfica 9).



Gráfica 9. Distribución por frecuencias de lactancia materna y deshidratación hipernatrémica en recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

Así mismo, al estratificar por aquellos pacientes con deshidratación no hipernatrémica (n=9, 22.5%), observamos que la lactancia complementaria fue más frecuente, especialmente en las formas leves de deshidratación (75%), y en la moderada (66.6%). En la deshidratación no hipernatrémica severa no encontramos pacientes alimentados con fórmula (Ver gráfica 10).



Gráfica 10. Distribución por frecuencias de lactancia materna y deshidratación no hipernatrémica en recién nacidos hospitalizados en el Hospital General ISSSTE Pachuca.

Discusión

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en donde se realizó la revisión de expedientes clínicos de pacientes ingresados al servicio de urgencias en el Hospital General ISSSTE Pachuca durante el período Enero 2020 – Diciembre 2022. En este trabajo se identificó que el 42.5% de los pacientes recién nacidos presentaron deshidratación hipernatrémica. Se reportó en este grupo de pacientes predominio del sexo femenino. Se encontró que dentro de los grados de deshidratación hipernatrémica se reportó leve en 52.9% de los casos, moderada en 11.7% y severa en 35.2%.

Analizando más detenidamente el gráfico 4, encontramos mayor frecuencia de DHNa en madres con 3 gestas, las cuales se encuentran en el rango de edad de 30 a 39 años. Estos datos contrastan con lo reportado en otro estudio realizado por Moritz et al, en donde se realizó un estudio de seguimiento por 5 años en el hospital infantil de Pittsburgh. En dicho trabajo se identificó una incidencia de deshidratación hipernatrémica asociada con alimentación de leche materna exclusiva de 1.9%. Se reportó en dicho trabajo una muy baja incidencia de deshidratación hipernatrémica en comparación con lo reportado en este trabajo. En dicho estudio se observó que la mayoría de las pacientes fueron primíparas en el 87% de los casos. Se reportó que el principal síntoma reportado en este grupo fue la presencia de ictericia (1).

Estos datos son similares a lo reportado en una revisión sistemática realizada por Zakerihamidi et al, en donde se incluyeron 24 artículos con una muestra de 15, 325 recién nacidos. Dentro de esos trabajos se reportó que la prevalencia de deshidratación hipernatrémica está entre 1.38 y 6.45% (2).

Dentro de los principales hallazgos observados con mayor frecuencia se reportó la ictericia en el 100%, pérdida de peso en 52.5%, letargo/hipoactividad 47.5%, irritabilidad en 35% y fiebre en 30%. Estos datos contrastan con lo reportado en otras poblaciones, como en el estudio realizado por Orgun et al, en 2019, en donde se evaluó una muestra de 109 pacientes con deshidratación hipernatrémica neonatal. En dicho trabajo se encontró que los principales hallazgos reportados en los pacientes fueron la presencia de una pérdida de peso mayor al 10% del peso corporal en 82.6% de los casos.

Se reportó también la presencia de síntomas como ictericia en 68.5%, fiebre en 65%, dificultad o debilidad para la succión en 24% y disminución del flujo urinario o sangrado al orinar (3).

Esto es similar a lo reportado por la revisión sistemática de Zakerihamidi et al., en el cual se encontró que las manifestaciones de mayor frecuencia fueron la presencia de pérdida de peso severa, ictericia, hipertermia, letargo e inquietud. Por lo que estos se representan como los síntomas de mayor prevalencia en la presentación de esta condición (2).

Se apreció en la gráfica 3, que es mayor la frecuencia de DHNa en pacientes nacidos en nuestra unidad, posiblemente asociado a las políticas estrictas de lactancia materna exclusiva, así como al uso nulo de sucedáneos de la leche materna, lo cual muestra un área de oportunidad para reforzar los protocolos de lactancia materna y mejorar las medidas preventivas para evitar estos casos. Además demuestra de forma indirecta que posiblemente las madres cuyos hijos no nacieron en nuestra unidad posiblemente si utilizan sucedáneos de leche materna en su procesos de atención.

En dicho trabajo se reportó que el 82.6% de los pacientes eran alimentados únicamente con leche materna, el 1.8% solo se alimentaron con leche de fórmula, mientras que el 17.6% utilizaron fórmula mixta. En dicho trabajo se realizó la comparación entre grupos, observando que el sodio en la leche materna fue significativamente mayor que el de un grupo de pacientes sin deshidratación hipernatrémica (24.3 ± 20.3 vs 12.6 ± 6.79 mEq/L). (3) Estos datos fueron similares a lo identificado en este trabajo, en donde se reportó que el 70% de los pacientes fueron alimentados exclusivamente con leche materna, mientras que el 30% recibieron alimentación por fórmula. Mientras que de los pacientes con deshidratación se identificó que tuvieron alimentación con lactancia materna exclusiva con mayor frecuencia en comparación con el uso de fórmula (76.9% vs 57.1%).

Una de las principales debilidades de este trabajo fue la falta de medición del sodio en leche materna para relacionar la causa posible del desarrollo de deshidratación hipernatrémica. Mientras que dentro de las principales fortalezas de este trabajo se encuentran la medición de variables neonatales, así como variables maternas.

Conclusiones

Se encontró una frecuencia de 42.5% de deshidratación hipernatrémica en pacientes alimentados con lactancia materna exclusiva, la cual es mayor a lo reportado en la bibliografía. También fue mayor la frecuencia de esta patología en pacientes hijos de madres de 30 a 39 años de edad, esto secundario a que la mayoría de la población de pacientes en nuestra institución se encuentran en ese rango de edad.

Dentro de los principales hallazgos, se reportó que la ictericia es el síntoma central observado en estos pacientes; seguido de pérdida de peso, letargo e irritabilidad.

Se encontró que este hallazgo fue más frecuente en pacientes recién nacidos con alimentación con leche materna exclusiva, por lo que se postula que la concentración de sodio en esta misma representa un factor trascendental en el desarrollo de la deshidratación hipernatrémica. Además, la mayoría de pacientes nacieron en nuestra unidad, lo que podría estar relacionado con las políticas internas de lactancia materna exclusiva y se encuentra una nueva área de oportunidad en la capacitación materna y del personal de la salud para la lactancia, ya que dentro de las causas de deshidratación hipernatrémica existe la lactancia materna deficiente secundaria a una mala técnica de alimentación. Esto también podría prevenirse al referir a las pacientes embarazadas de forma oportuna a la clínica de la lactancia durante el control prenatal.

Referencias

1. Jama A, Gebreyesus H, Wubayehu T, Gebregyorgis T, Teweldemedhin M, Berhe T, et al. Exclusive breastfeeding for the first six months of life and its associated factors among children age 6-24 months in Burao district, Somaliland. *Int Breastfeed J.* 2020; 15(1):5.
2. Casal CS, Lei A, Young SL, Tuthill EL. A Critical Review of Instruments Measuring Breastfeeding Attitudes, Knowledge, and Social Support. *Journal of Human Lactation.* 2017; 33(1):21–47.
3. Aguilar-Palafox MI, Fernández-Ortega MÁ. Lactancia Materna Exclusiva. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM.* 2007; 50(004).
4. Mathur NB, Dhingra D. Breastfeeding. *The Indian Journal of Pediatrics.* 2014; 81(2):143–9.
5. Brahm P, Valdes V. Benefits of breastfeeding and risks associated with not breastfeeding. *Rev Chil Pediatr.* 2017; 88(1):15–21.
6. Eidelman AI, Schanler RJ, Johnston M, Landers S, Noble L, Szucs K, et al. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics.* 2012; 129(3):e827–41.
7. Salone LR, Vann WF, Dee DL. Breastfeeding. *The Journal of the American Dental Association.* 2013; 144(2):143–51.
8. Horwood LJ. Breast milk feeding and cognitive ability at 7-8 years. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2001; 84(1):23F – 27.
9. WESTERFIELD K, KOENIG K, OH R. Breastfeeding: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician.* 2018; 98(6):368–76.
10. Davanzo R. Controversies in Breastfeeding. *Front Pediatr.* 1;6.
11. Lee S, Kelleher SL. Biological underpinnings of breastfeeding challenges: the role of genetics, diet, and environment on lactation physiology. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism.* 2016; 311(2):E405–22.
12. Fernández Medina IM, González Fernández CT. Lactancia materna: prevención de problemas tempranos en las mamas mediante una técnica de amamantamiento eficaz. *Enfermería Global.* 2013; 12:443–51.
13. Salud OM de la. Guía para la aplicación: proteger, promover y apoyar la lactancia materna en los establecimientos que prestan servicios de maternidad y neonatología: revisión de la iniciativa hospitales amigos del niño 2018 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/326162>
14. Instituto Nacional de Perinatología. Técnica Correcta de Lactancia Materna. Academia Nacional de Medicina. <http://www.anmm.org.mx/PESP/archivo/INPer/Tecnica-Correcta-de-Lactancia-Materna.pdf>; 2019.
15. Gómez E, V. L, Camargo-Figuera F, H. E, V E, A. L, et al. Ineffective Breastfeeding: prevalence and associated factors. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud.* 2011; 43:271–9.

16. Lou Z, Zeng G, Huang L, Wang Y, Zhou L, Kavanagh KF. Maternal Reported Indicators and Causes of Insufficient Milk Supply. *Journal of Human Lactation*. 2014; 30(4):466–73.
17. Huang Y, Liu Y, Yu X, Zeng T. The rates and factors of perceived insufficient milk supply: A systematic review. *Matern Child Nutr*. 2022; 18(1).
18. Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L, Levenson SA, Rubenstein LZ, Smith DA, et al. Understanding Clinical Dehydration and Its Treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2008; 9(5):292–301.
19. Santillanes G, Rose E. Evaluation and Management of Dehydration in Children. *Emerg Med Clin North Am*. 2018; 36(2):259–73.
20. Botas-Soto I, Ferreiro-Marín A, Soria-Garibay B. Deshidratación en niños. *Anales médicos (México, DF)*. 2011; 56(3):146–55.
21. World Health Organization. World Health Organization. 2017. Diarrhoeal disease.
22. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? *The Lancet*. 2003; 361(9376):2226–34.
23. Organización Mundial de la Salud. The treatment of diarrhoea: A manual for physicians and other senior health workers. World Health Organization. 2005.
24. Molina-Cabañero JC. Deshidratación. Rehidratación oral y nuevas pautas de rehidratación parenteral. *Pediatría Integral*. 2009; XXIII(2):98–105.
25. Santillanes G, Rose E. Evaluation and Management of Dehydration in Children. *Emerg Med Clin North Am*. 2018; 36(2):259–73.
26. Hernandez A, Garcia R, Valdés L. Curso clínico de la deshidratación hipernatrémica en recién nacido. *Archivos de Investigación Materno Infantil*. 2014; 6(2):52–60.
27. Ogbe Z, Andegiorgish AK, Zeray AH, Zeng L. Neonatal Hypernatremic Dehydration Associated with Lactation Failure. *Case Rep Crit Care*. 2020; 2020:1–5.
28. Das J. Hypernatremic Dehydration in Newborn Infants: A Review. *The Ulutas Medical Journal [Internet]*. 2016; 1(2):22–5. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ulutasmedj/issue/13514/163475>
29. Zakerihamidi M, Rakhshanizadeh F, Boskabadi H. Prevalence, risk factors, and prognosis of neonatal hypernatremic dehydration among full-term newborns: a systematic review. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)*. 2023; 12(2).
30. Caballero-Hernández N, Vega Jiménez GJ, Plaza Benhumea L. Deshidratación hipernatrémica grave en el recién nacido a término. Revisión bibliográfica. *Archivos de Investigación Materno Infantil*. 2022; 13(1):35–44.
31. López Candiani C. Tratamiento individualizado de la deshidratación hipernatrémica en el recién nacido. *Acta Pediátrica de México*. 2019; 40(2):99.
32. Jonguitud-Aguilar A, Calvillo-Robles S, Ruiz-Martínez E, Olvera-López G. Protocolo de manejo en deshidratación hipernatrémica neonatal. *Perinatol Reprod Hum*. 2015; 29(2):65–9.

33. Lavagno C, Camozzi P, Renzi S, Lava SAG, Simonetti GD, Bianchetti MG, et al. Breastfeeding-Associated Hyponatremia. *Journal of Human Lactation*. 2016; 32(1):67–74.
34. Tekin Orgun L, Atlıhan F, Olukman Ö, İşleten F, Orgun A, Genel F, et al. The relationship between hyponatremia and breast milk sodium levels in newborns with hyponatremic dehydration. *The European Research Journal*. 2019; 5(2):361–8.
35. Moritz ML, Manole MD, Bogen DL, Ayus JC. Breastfeeding-Associated Hyponatremia: Are We Missing the Diagnosis? *Pediatrics*. 2005; 116(3):e343–7.
36. Boskabadi H, Zakerihamidi M. The prevalence of hyperglycemia in neonatal hyponatremic dehydration (NHD) and its correlation with prognosis in exclusively breastfed infants: A cohort study. *Acta Pediátrica de México*. 2020; 41(6):249.
37. Moritz ML, Ayus JC. Hyperglycemia Associated with Hyponatremia in Non-diabetic Patients. 1675. *Pediatr Res*. 1997; 41(4):282.
38. Koklu E, Gunes T, Ozturk MA, Kose M, Kurtoglu S, Yuksel F. A Review of 116 Cases of Breastfeeding-Associated Hyponatremia in Rural Area of Central Turkey. *J Trop Pediatr*. 2007; 53(5):347–50.

Anexo 1. Dictamen de aprobación



GOBIERNO DE
MÉXICO



NUEVO
ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL "DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO"**

DICTAMEN DE APROBADO

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN No CEEI-024-22
FECHA: 12.02.2024

C. ELIA NANCY RODRIGUEZ NAVAR Residente de tercer año de Pediatría,
adscrito al Hospital "Dra. Columba Rivera Osorio" ISSSTE Pachuca.

PRESENTE

Se notifica que el protocolo de investigación con título **"FRECUENCIA DE DESHIDRATACIÓN HIPERNATRÉMICA EN RECIÉN NACIDOS ALIMENTADOS CON LACTANCIA MATERNA EN EL HOSPITAL GENERAL ISSSTE PACHUCA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2020 - DICIEMBRE 2022"**

Que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes, y de los revisores cumple con la metodología científica y con los requerimientos de ética y de investigación, por lo que se establece el dictamen **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional CEEI-024-22

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar impreso y memoria USB.

ATENTAMENTE



DR. ALEJANDRO ARREOLA
MORALES
COORDINADOR DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DRA
COLUMBA RIVERA OSORIO"



ISSSTE
HOSPITAL GENERAL
"COLUMBA RIVERA OSORIO"
COORDINACIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



DR. OCIEL RODRIGUEZ JUAREZ
PRESIDENTE
COMITÉ DE INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL "DRA
COLUMBA RIVERA OSORIO"

