



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

**“FACTORES DE RIESGO, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y
COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS CON DESHIDRATACIÓN
HIPERNATRÉMICA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR:

DRA. NALLELY COVARRUBIAS MUÑOZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS

DR. BERNARDINO GARCÍA TORAL

-2015-



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

**“FACTORES DE RIESGO, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y
COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS CON DESHIDRATACIÓN
HIPERNATRÉMICA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR:

DRA. NALLELY COVARRUBIAS MUÑOZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS

DR. BERNARDINO GARCÍA TORAL

-2015-

**"FACTORES DE RIESGO, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y
COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS CON DESHIDRATACIÓN
HIPERNATRÉMICA"**

AUTOR: DRA. NALLELY COVARRUBIAS MUÑOZ

Vc. Bc.

DR. LUIS RAMIRO GARCÍA LÓPEZ



Profesor Titular del Curso de Especialización en Pediatría

Vc. Bc.

DR. ANTONIO FRAGA MOURET



**DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

Director de educación e investigación

**"FACTORES DE RIESGO, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y
COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS CON DESHIDRATACIÓN
HIPERNATRÉMICA"**

AUTOR: DRA. NALLELY COVARRUBIAS MUÑOZ

Vo Bo

DR. BERNARDINO GARCÍA TORAL



Director De Tesis

Jefe del Servicio de Urgencias

Médico Adscrito al Hospital Pediátrico Tacubaya

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme el don de la vida, ya que sin ella no hubiera podido emprender este largo recorrido de la medicina, gracias Dios por permitirme ser un instrumento más de tu amor en este mundo.

A mis padres Cristina y Antonio por el apoyo incondicional que me han dado en toda mi vida, por haberme dado la fuerza para poder escalar un peldaño más en esta largo caminar, por sus enseñanzas, por sus consejos y por su fe que depositaron en mi al haberme dado la oportunidad de terminar una de las carreras más nobles que existen que es la medicina, gracias por comprender los días lejos de casa o las ausencias en los momentos importantes, algún día les prometí que terminaría y he aquí el fruto este triunfo también es de ustedes.

A mis hermanos Karina y Edwin, gracias por compartir los días de descanso conmigo, por su amistad y compañía.

A ti Germán por haber hecho que este pequeño caminar no se hiciera tan pesado, por tu compañía, por todos los momentos tan agradables que hemos pasado y ser parte de mi vida.

A los niños de cada hospital en donde realice mi formación, gracias a ustedes pude aprender lo necesario para poder entender su gran mundo, gracias por enseñarme el valor de la vida y por su amor.

A todos los doctores por transmitirme su conocimiento y experiencia en estos tres años, gracias por sus enseñanzas y su amistad.

MUCHAS GRACIAS!!

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICO.....	14
III.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
IV.	RESULTADOS.....	19
V.	DISCUSIÓN.....	23
VI.	CONCLUSIONES.....	28
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	30
VIII.	ANEXOS.....	33

INTRODUCCIÓN

La deshidratación hipernatrémica es un proceso potencialmente grave al que puede asociarse complicaciones neurológicas fatales. Tradicionalmente la deshidratación hipernatrémica se relacionaba con errores en la preparación de fórmulas lácteas concentradas (poca agua para la cantidad de soluto) o por equivocaciones como la adición de sal en vez de azúcar. (1-3,8) En los últimos años han aparecido varias publicaciones que alertan sobre la aparición de deshidratación hipernatrémica en niños alimentados con lactancia materna, (3) desde finales de los años 70's hay en la literatura reportes de casos esporádicos de niños que reingresan al hospital por errores cometidos por sus madres al lactarlos con seno materno como consecuencia de diversos factores y prácticas incorrectas de la lactancia, tanto factores maternos como factores asociados al recién nacido.(1) A partir de los años 1990 empieza a describirse este cuadro, fundamentalmente en los países desarrollados que tienen altos índices de lactancia materna, ya que previamente era un cuadro escasamente comunicado y actualmente es una de las principales causas de readmisión hospitalaria. (3,5,8)

La leche materna es sin duda la mejor fuente de alimento para los recién nacidos, ya que previene enfermedades tanto agudas como crónicas, promueve la salud, mejora el desarrollo neurológico y reduce los costos de atención de la salud, además de proporcionar beneficios a la madre. (1,6,7,9,10,13) La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) recomiendan la lactancia materna exclusiva los primeros seis meses de vida y su continuación complementaria hasta el 1 año de vida. Dentro de los beneficios se ha encontrado reducción en el riesgo de hospitalización por infecciones respiratorias bajas en el primer año de vida hasta en un 72%, disminuye el riesgo de otitis media, de infecciones faríngeas, bacteremias, meningitis bacteriana, botulismo y de eventos por gastroenteritis; además de disminuir el riesgo hasta en un 58% de enterocolitis necrosante en recién nacidos

de pretérmino y disminución del 36% de riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante. (18, 19) En cuanto a problemas alérgicos se ha encontrado efecto protector en la reducción de la incidencia de asma, dermatitis atópica y eccema en un 27% en la población de bajo riesgo y en 42% en niños con historia familiar de atopia; ofrece protección para el desarrollo de la enfermedad celiaca en niños con exposición al gluten, reducción hasta del 30% en la incidencia de diabetes mellitus tipo 1 y disminución de riesgo en un 20% para la presentación de leucemia linfoblástica aguda. Fuman y col encontraron que la lactancia materna temprana y exclusiva tiene un importante papel en reducir la mortalidad neonatal, particularmente después de la primera semana de vida. (19)

La leche materna contiene agua como su elemento en mayor cantidad, la lactosa es el azúcar más importante, las lactoalbúminas, la lactoferrina y la inmunoglobulina A representan del 60 al 80% de las proteínas, mientras que la caseína constituye del 20% al 40% de las mismas. Igualmente predominan los ácidos grasos no saturados, lo que permite una mejor absorción de los lípidos, calcio y vitaminas liposolubles. Los ácidos grasos favorecen el desarrollo del cerebro, contiene todas las vitaminas además de proporcionar hierro absorbiéndose hasta el 49% de este, posee prostaglandinas E y F que aceleran la motilidad intestinal, así como también factores de crecimiento epidérmico y nervioso. (19)

También se han encontrado beneficios a largo y corto plazo para salud de la madre que dan seno materno, como disminución de la pérdida de sangre después del parto, rápida involución del útero, disminución de la depresión posparto, menor riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, menor incidencia de artritis reumatoide, de hipertensión arterial y de dislipidemias; así mismo disminuye el riesgo de presentación de patologías a nivel cardiovascular, de cáncer de mama y de ovario. (18)

Aunque la lactancia materna adecuada y correcta tiene múltiples ventajas para la madre y para el neonato, las prácticas incorrectas de la lactación, la insuficiente

orientación médica, el alta hospitalaria temprana, la pérdida de peso y la falta de seguimiento, suelen ser los factores desencadenantes de la deshidratación hipernatrémica, además que su presentación clínica se relaciona a problemas como: pérdida de peso, desnutrición, hiperbilirrubinemia, trastornos metabólicos e inclusive la muerte del paciente por la gran repercusión que tiene a nivel de sistema nervioso central. (4,5) La Academia Americana de Pediatría recomienda que los bebés dados de alta de forma precoz, debe ser visto por un pediatra u otro profesional de la salud con la suficiente capacidad para valorar al recién nacido en sus primeros 2-4 días de vida para la detección de datos de alarma propios de estos pacientes y valorar su peso actual con respecto al peso del nacimiento; además de valorar la eficacia de la técnica de lactancia materna, realizar promoción, orientación y apoyo de una buena práctica de esta. (5,9,12,18) Se ha establecido en estudios realizados en países desarrollados, que a partir de la reducción de la estancia intrahospitalaria de los recién nacidos de 4.2 a 2.7 días, los rangos de reingreso aumentaron de 27 a 38 por 1000 y también incrementaron las readmisiones por hiperbilirrubinemia asociada; todo esto originado por un egreso precoz del recién nacido, ya que en los estudios retrospectivos se ha encontrado que el tiempo promedio de estancia posterior al nacimiento es de 48 horas si el nacimiento fue por cesárea e incluso 24 horas en casos de nacimiento por parto, lo que podría explicar una mayor incidencia de esta entidad (3,4,8,9,10,12)

Los factores demográficos de la madre son el número de gesta, edad materna, vía de nacimiento, ocupación materna, nivel educativo; ya que las madres cuyos bebés son diagnosticados con deshidratación hipernatrémica se describen como primíparas, bien educadas, motivadas a la lactancia materna pero con poca experiencia sobre la técnica correcta de alimentación, además de tener una baja cantidad de producción de leche en los primeros días. (5,11) Existen otros factores maternos que contribuyen al problema entre los cuales se encuentran: las estancias intrahospitalarias posparto más breves, que impiden haya apoyo a las madres en su lactancia, falta de conocimiento de la técnica de lactancia materna

adecuada, fallas en la mamogénesis, la lactogénesis y galactopoyesis; además de cirugías previas en los senos, pezones planos, invertidos, agrietados, hemorragias posparto, anemia, depresión materna, fatiga, falta de apoyo, enfermedades maternas como diabetes, hipotiroidismo, enfermedades cardíacas, la hipertensión, tumores malignos, epilepsia y trastornos de la colágena. (7,8,10,12)

Durante el embarazo cuando los niveles de progesterona, prolactina y lactógeno placentario aumentan, los conductos terminales de la unidad lobular experimentan una expansión extraordinaria y cada lóbulo se parece a un gran racimo de uvas. Durante la segunda mitad del embarazo, la diferenciación secretora comienza con un incremento del mRNA para muchas proteínas lácteas y enzimas importantes para la formación de la leche. Las células comienzan a incrementar el tamaño de las células de la mama. Este cambio brusco en la diferenciación secretora se le llama lactogénesis fase I. La glándula permanece inactiva pero lista para una secreción copiosa de leche alrededor del parto. Este periodo de inactividad depende de la presencia de altos niveles de progesterona circulante, cuando esta hormona cae alrededor del trabajo de parto. La fase II de la lactogénesis da el inicio de una secreción copiosa de leche que continúa su curso. Al mismo tiempo que la secreción de prolactina es mantenida y la leche es removida de la glándula, la secreción láctea continua después del destete, los conductos terminales de la unidad lobular involucionan con apoptosis en una gran proporción de las células alveolares y existe un remodelamiento de la glándula que regresa al estado de inactividad. (19)

Factores de riesgo en el recién nacido son la prematurez, restricción de crecimiento intrauterino, separación de la madre por más de 24 horas, defectos bucales, mal patrón de succión, disminución del número de micciones al días (menos de 6), menos de 4 defecaciones al día a partir del cuarto día de vida, cristales de urato en orina después del tercer día de vida, hiperbilirrubinemia y pérdida de peso mayor de 7% en los primeros cuatro días de vida. (8,12)

La incidencia real de la deshidratación hipernatrémica con lactancia materna exclusiva es difícil de conocer pues varía en los diferentes reporte, en un estudio en Turquía se encontró una incidencia de casos de deshidratación hipernatrémica del 4.1%, en Colombia se reportó una incidencia de 15 por 1000 nacidos vivos, en Pittsburgh en un periodo de 5 años fue de 1.9%, en Irán un estudio de 12 meses se encontró una incidencia del 3.1%, en un estudio en el norte de California se encontró una incidencia de 2.1 por 1000 nacidos vivos. (5,8-10) En México se llevo a cabo un estudio retrospectivo en el Instituto Nacional de Pediatría en un período de 11 años encontrando una incidencia de 2.6 por cada 100 egresos de Neonatología. (2) Es por eso que es difícil de hacer comparaciones debido a diferencias en la organización de la atención médica, así como el momento del alta, el seguimiento ambulatorio en los distintos países, las diferencias en las poblaciones estudiadas y los criterios de inclusión variados. (11)

En reportes de niños sanos alimentados con seno materno, señalan que los niños pueden tener problemas en los primeros días de vida, por el bajo volumen de leche que ingieren: lo que da lugar en el recién nacido a hemoconcentración, trastornos metabólicos y la deshidratación. (2)

La deshidratación es el estado clínico consecutivo a la pérdida de líquidos y solutos en el cuerpo humano. Las principales causas de deshidratación están determinadas por dos mecanismos:

- Incremento de las pérdidas por causas intestinales o extraintestinales
- Falta de aporte por vía oral o por vía parenteral

La distribución de líquido está determinada por la edad. En el recién nacido, el líquido corporal es de 70 a 75%, pero va disminuyendo conforme avanza la edad hasta llegar a ser del 60% al año de edad. El líquido corporal total está distribuido a su vez en el espacio intracelular y extracelular, este último está conformado a su vez por el espacio intersticial y el espacio intravascular. Las pérdidas de líquidos producen diferentes déficits en los compartimentos de los espacios mencionados.

La osmolaridad del plasma está dada por los diferentes solutos y se modificará dependiendo de la causa de la deshidratación y del mecanismo de ésta; por ejemplo en pacientes con deshidratación puede haber mayor pérdida de líquido que de solutos o mayor pérdida de solutos que de líquidos; (20) en base en lo anterior se produce deshidratación isotónica, hipotónica o hipertónica, según la osmolaridad sérica, que depende de los niveles séricos de sodio. (8) En base a la cuantificación sérica de los niveles de sodio se puede clasificar en:

- Deshidratación isonatémica (isotónica): con sodio sérico entre 130 a 150 mEq/L
- Deshidratación hipernatémica (hipertónica): con sodio sérico mayor a 150 mEq/L
- Deshidratación hiponatémica (hipotónica): con sodio sérico menor a 130 mEq/L

El tipo de deshidratación dependerá de la pérdida que predomine: si la depleción de líquido es mayor que la de soluto, se presentará deshidratación hipernatémica o hipertónica, la cual es la de mayor presentación en los casos de deshidratación asociados a lactancia materna; por lo tanto se define hipernatremia cuando el sodio sérico es superior o igual a 150mEq/L, que puede deberse a un aporte excesivo de sodio (raro en la actualidad) o a una pérdida relativa de agua en el espacio extracelular ocasionando hiperosmolaridad que causa deshidratación celular. (2,16) Algunos otros autores consideran hipernatremia un nivel por arriba de 145mEq por litro. (16, 20)

Se define como alimentación normal neonatal a la demanda cada 2 a 4 horas de pecho materno con un rango de extracción entre 10 a 70 ml en un período de entre 5 a 20 minutos, se ha estimado que normalmente los bebés pueden obtener un volumen de 100ml/día en los primeros días después del parto, regularizándose en los siguientes días ya que la producción de leche comienza a aumentar llegando a un volumen de 500ml/día al cuarto día. Si esto sucede las madres

relatan que el bebé en los primeros días de vida moja los pañales de 4 a 5 veces por día y que expulsa meconio al menos 2 o 3 veces por día, también refieren que traga durante la succión, que sus pechos están más llenos antes de dar de mamar y más vacíos al terminar quedando satisfecho el recién nacido luego de alimentarse. (10) La composición de la leche cambia dramáticamente en este período con una caída de la concentración de sodio y un aumento de la concentración de la lactosa, que inicia inmediatamente después el nacimiento y se completa 72 horas después del parto. (13) La leche humana madura es baja en sodio y protege a los recién nacidos de desarrollar hipernatremia. Los estudios que se han realizado sobre la composición de los electrólitos en la leche humana de madres de recién nacidos de término han encontrado que la media de sodio en el calostro (menor de 5 días) es de 20.8 mEq/L, en la leche de transición (5-14 días) de 16.5 mEq/L, y en la leche madura (más de 14 días) de 7.3 mEq/L. (2, 8), otros estudios han encontrado que en el calostro hay una concentración de sodio de hasta 64.8 +/- 4.4 mmol/L después del parto, cayendo a 21.4 +/- 2.3 mmol/L al tercer día posparto y estabilizarse en un valor de 7.0 +/- 2 en la semana tres de la leche madura. (7,10)

La evidencia encontrada sugiere que la causa más común de la deshidratación hipernatrémica en los neonatos está relacionada con un bajo aporte de volumen por la vía oral, seguida por una incorrecta técnica de lactancia materna, una deficiente succión o una disminución en la frecuencia de la alimentación, lo que resulta en un consumo inadecuado de agua libre por insuficiente ingesta de leche materna. (3,4,8,9,12,13) Varios factores contribuyen a una estimulación y drenaje inadecuado, incluyendo la dificultad para pegárselo al pecho, malas técnicas maternas y problemas propios de la glándula mamaria. (10). Existe otra evidencia de que las mujeres que no lograron establecer una lactancia materna efectiva no experimentaron una disminución fisiológica de la concentración de sodio en la leche materna, en comparación con las que experimentaron el establecimiento de un buen flujo de leche, produciéndose la hipernatremia debido a la privación de agua y en segundo lugar debido a una acumulación de sodio en intento de

mantener un volumen de circulación adecuada en el recién nacido. (2,13) Además de que la combinación de cloruro de sodio y las concentraciones de lactosa mantienen una osmolaridad de la leche en un nivel similar al de la sangre, condicionando que cualquier caída de la concentración de lactosa por una lactancia materna inadecuada podrían causar un aumento en el contenido de sodio en la leche materna, llevando a un círculo vicioso con inadecuada lactancia materna, reducción de la producción de leche, mala alimentación, poca ingesta de agua libre, mala succión y pobre producción de leche.(2,7) De tal manera que las elevadas concentraciones de sodio en leche humana son el resultado de una pobre ingesta de líquidos, deficiente succión, por mala técnica alimentaria o una reducción en la frecuencia de la alimentación por parte del recién nacido. (8)

El requerimiento diario de sodio para el crecimiento es de 0.5mEq/kg/día entre el nacimiento y los tres meses de vida, para cubrir pérdidas cutáneas de 0.4-0.7 mEq/kg/día adicional y un poco más para las pérdidas en orina y heces, mismas necesidades que son cubiertas al ser alimentados con lactancia materna o con preparados de fórmulas infantiles.(7) El sodio es el catión más importante del espacio extracelular, el cual determina el volumen intravascular. Al haber una pérdida paulatina del agua extracelular, como es el caso de la deshidratación se produce secundariamente hipernatremia, ocasionando la movilización de agua del interior al exterior de las células, lo cual permite al neonato mantener un volumen intravascular por un poco más de tiempo y no luzca tan grave para la pérdida de agua que tiene, la generación de osmoles idiógenos en las células del cerebro lo protegen de la deshidratación celular por los cambios osmolares. (2,8) Al producirse un aumento de la osmolaridad a nivel extracelular el mecanismo compensador comienza a las pocas horas con la acumulación de electrolitos en el interior de la neuronas, este se completa con el paso de los días como resultado de la acumulación de osmoles orgánicos especialmente la taurina (adaptación lenta) mecanismo que persistirá mientras dure la deshidratación. (15, 17, 20) La hipernatremia por si misma condiciona el paso de líquido intracelular al extracelular, con reducción aguda del volumen celular cerebral en las fases

iniciales; lo anterior puede conducir a la separación del tejido cerebral de las meninges y a la ruptura de las delicadas venas que unen ambas estructuras, provocando hemorragias intracraneales e intracerebrales, fuera del sistema nervioso central no hay un efecto claro directo de la hipernatremia sobre otros órganos. (17,20) En la deshidratación hipernatrémica los pacientes frecuentemente no se observan tan deshidratados, debido a la hipertonicidad plasmática mantenida por el sodio elevado; las manifestaciones clínicas pueden ir desde un cuadro asintomático hasta síntomas neurológicos como irritabilidad, letargo y coma; los pacientes frecuentemente se muestran irritables, inquietos, presentan llanto con tono agudo, se observan sedientos, refieren fiebre e ictericia como causa de mayor motivo de consulta para su valoración médica, también se puede presentar hiperexcitabilidad e hiperreflexia. (20,21,26). La hipernatremia severa (mayor de 160mEq por litro) puede ocasionar daño permanente al sistema nervioso central. (16) Otras manifestaciones que se presentan cuando los mecanismos de defensa fallan producen complicaciones como: edema cerebral, hemorragia intracraneal, trombosis de senos venosos, de la aorta, de arterias iliacas, coagulación intravascular diseminada, enterocolitis necrosante, ictericia, elevación de enzimas hepáticas, daño renal, alteraciones metabólicas, hiperglucemia o hipoglucemia, choque hipovolémico e inclusive la muerte.(2,5-10,12,16-18) Las complicaciones trombóticas aparecen en los cuadros graves probablemente secundario a la hiperviscosidad asociada a la hipernatremia. (20)

Es bien sabido que al conservarse mejor el volumen de agua intravascular, los síntomas y los signos en las etapas iniciales de la deshidratación hipernatrémica son menos severos en comparación con otros tipos de deshidratación, de ahí que esta condición sea compleja de identificar y que los padres no se den cuenta de que el bebé está mal, ya que tienen signos clínicos menos pronunciados de deshidratación o es confundido con otras patologías como sepsis y no es hasta que se someten a una evaluación completa y con toma de laboratorios en los que se encuentra valores anormales de sodio sérico. (8-10) En algunos estudios retrospectivos se ha encontrado que las razones para la búsqueda de atención

médica era la pobre ingesta oral, ictericia, irritabilidad, letargo, fiebre y pérdida de peso y está claro que estas manifestaciones se encuentran a menudo en los recién nacidos deshidratación importante y que son alimentados con seno materno. (2,8-10)

La presencia de ictericia es un signo clínico de lactancia deficiente y la asociación a la hipernatremia es frecuente. La proporción de niños que presentan ictericia neonatal y deshidratación hipernatrémica fue del 87% en el estudio Moritz et al. (5) La asociación de hiperbilirrubinemia severa (mayor de 25mg/dl) y la hipernatremia podrían contribuir a secuelas neurológicas a largo plazo, ya que esta puede ocasionar trastornos de la barrera hematoencefálica, lo que facilita la difusión de la bilirrubina a través de la barrera hacia el sistema nervioso central pudiendo ocasionar depresión de este y manifestándose como letargo, alteraciones en la succión y pobre alimentación contribuyendo a un ciclo de empeoramiento de la deshidratación, ictericia y la hipernatremia que conduce a mayor lesión cerebral, describiéndose encefalopatía, sordera, convulsiones y kernicterus (8, 9,10) La hiperbilirrubinemia neonatal indirecta, asociada a la lactancia materna, ha sido dividida en temprana y tardía. La de comienzo temprano se denomina ictericia por amamantamiento, inicia entre el tercero y sexto día de vida, y se debe al aporte inadecuado de leche y a los problemas para iniciar la alimentación. La de tipo tardío, denominada síndrome de ictericia por leche materna, generalmente se observa después de la primera semana de vida y se cree que se debe a una reducción en la frecuencia de la alimentación al seno. Se ha considerado niveles significativos de bilirrubinas con niveles mayores de 15mg/dl para recibir seguimiento y tratamiento, es por ello la importancia de realizar una valoración completa a aquellos pacientes que presenten ictericia. (9, 10)

En el estudio realizado por Ergenekon et al. se ingresaron a 28 recién nacido con los diagnósticos de deshidratación hipernatrémica en la UCIN del Hospital de Gazi que fueron alimentados con lactancia materna, esto para evaluar los efectos a largo plazo de este cuadro a nivel de sistema nervioso central. Se evaluó a los pacientes realizando exploración neurológica y aplicando escalas de valoración

del desarrollo psicomotor que comprendían las áreas cognitivas, social, de lenguaje, crecimiento y pinza fina, encontrando a 5 pacientes con puntaje de riesgo moderado, dentro de estos 4 pacientes se les dio seguimiento hasta los 17 meses de vida, encontrándolos aún con riesgo moderado y el otro paciente a los 12 meses tuvo puntaje de riesgo alto. Por lo tanto sugieren que los pacientes quienes son diagnosticados con dicha patología deben ser objeto de seguimiento durante un largo período de tiempo por los posibles efectos secundarios que podrían causar el rendimiento académico o problemas de conducta en el futuro. (12)

El diagnóstico de deshidratación se establece mediante un minucioso interrogatorio y examen físico poniendo énfasis en establecer el grado o severidad de deshidratación así como en determinar el tipo de deshidratación y complicaciones secundarias tras la presentación de dicha patología. Se debe poner especial atención en el peso al momento de ingreso con respecto al peso al nacimiento para valorar el grado de deshidratación, ya que una pérdida de peso mayor del 10% se pueden presentar manifestaciones como ojos hundidos al igual que la fontanela anterior, piel fría, pobre turgencia tisular, disminución de la uresis horaria y con una pérdida de peso de más del 15% se pueden presentar signos de choque. Se debe solicitar perfil bioquímico para valorar el nivel de sodio, de potasio, cloro y otros electrolitos para determinar la osmolaridad plasmática, así mismo solicitar creatinina y BUN como indicadores de la función renal, examen de orina para valorar la densidad urinaria, medición de gases en sangre por la acidosis metabólica que presentan y biometría hemática para descartar proceso infecciosos conjunto. (16,17)

Ya se ha dicho que los recién nacidos tienen alto riesgo para desarrollar hipernatremia debido a su área corporal pequeña y su dependencia para la administración de fluidos, que lo lleva a mayor riesgo de deshidratación pudiéndose valorar el grado con la pérdida de peso con respecto a su nacimiento en porcentaje. La Academia Americana de Pediatría sugiere sospechar y seguir a neonatos con una pérdida de peso mayor al 5% por el riesgo de presentar

hipernatremia, sin embargo algunos estudios consideran normal la pérdida de peso entre 7 a 10% durante la primera semana de vida. (4, 12) La magnitud de la pérdida de peso esperada en la primera semana de vida se ha aceptado hasta una pérdida del 10% o hasta 150 gramos y aquellos que pierdan más del 7% y que continúen bajando y sin recuperación están en alto riesgo. (8-11) Willis y Livingstone recomiendan que una pérdida de peso mayor del 7% al nacer debe investigarse. (5) Pelleboer et al. señalan que una pérdida de peso mayor del 10% en comparación con el peso al nacer se asocia a una concentración de sodio mayor del 150mEq/L y por lo tanto significa mayor riesgo. (6,13) Se ha encontrado una correlación positiva entre la pérdida de peso y los niveles de sodio, (5) por lo tanto se sugiere también que los recién nacidos deben ser vistos dentro de las 48-72 horas de alta para evaluar la pérdida de peso. (12)

El día de readmisión de los niños con deshidratación hipernatrémica se informó ser generalmente a los 10 días de edad, algunos otros mencionan que se presenta hacia los 8 días de vida con un rango encontrado en los diferentes estudios de 2 a 14 días e inclusive hasta 21 días. Boskabadi et al. realizaron un estudio en Irán en donde se encontró que los días de vida de reingreso fue entre los primeros 27 días del alta hospitalaria después del nacimiento. (10) Algunos autores han mencionado que la edad a la que acuden los pacientes para su atención puede estar relacionado con la gravedad del cuadro. (2,5,8)

Respecto al tratamiento es bien sabido que la corrección de la hipernatremia se ha de realizar de forma lenta, ya que pueden presentarse crisis convulsivas que ocurren generalmente durante la rehidratación rápida con líquidos intravenosos hipotónicos, por lo que se recomienda corregir la hipernatremia con una disminución máxima de seguridad de 0.5-1 mmol/L/hora, (3,5,15,16,20) ya que al realizar una corrección rápida se pueden producir cambios osmóticos en el cerebro, exacerbar el edema y aumentar el daño cerebral llegando a ocasionar mielinolisis pontina; por lo tanto se podría decir que en cuanto mayor sea el nivel de sodio, más lenta es la velocidad de corrección, para evitar dichas complicaciones. (8,12) López Candiani et al. encontraron en su estudio indicar la

vía oral a los neonatos que acudan con sodio sérico menor a 160mEq/L y que no tengan alguna contraindicación para su uso. (2) La meta del tratamiento es corregir el nivel sérico del sodio y así mismo corregir el volumen circulatorio, la piedra angular es proveer el agua libre adecuada utilizando la siguiente ecuación:

- **Déficit de agua:** peso corporal x 0.6 [1- (145 / sodio actual)]

Esto equivale a 3 a 4 mililitros de agua por kilogramo por cada 1 mEq en que el sodio actual supere los 145 mEq, o dicho de otra forma:

- **Déficit de agua libre:** 4ml x peso corporal x cambio deseado de sodio sérico (máximo 10mEq por litro)

Este déficit calculado debe ser administrado en 48 a 72 horas, además de que no cuenta pérdidas insensibles, gasto urinario o gastrointestinal, los cuales se deben reemplazar de forma adicional en las soluciones de mantenimiento al déficit calculado. (16) En el paciente con deshidratación grave o choque hipovolémico la prioridad es restaurar el volumen intravascular con líquidos isotónicos generalmente con suero salino en cantidades descritas para recién nacido de 10ml/kg. (20) En caso de presentar crisis convulsivas secundario a corrección rápida, la administración de líquido debe interrumpirse y la infusión de suero salino al 3% puede aumentar de forma aguda el sodio sérico, revirtiendo el edema cerebral. (16, 20)

La detección temprana de la deshidratación hipernatrémica asociada a la lactancia materna no es fácil de reconocer, pues no se piensa en esta eventualidad; es por eso que los médicos ni los padres están preparados para identificar los signos tempranos de los niños afectados, sino hasta que se manifiestan de manera notoria. (1) Se ha postulado que este trastorno electrolítico es más frecuente en hijos de madres primíparas y madres que no reconocen los signos de deshidratación, además de que sería la punta del iceberg de un número de tomas inadecuadas en madres con poca experiencia, gran deseo de lactar e insuficiente apoyo por parte del personal de salud. (3,4)

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

De esta manera el objetivo general es realizar una revisión de las características clínicas, complicaciones y factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en pacientes recién nacidos que cursan con un cuadro clínico de deshidratación hipernatrémica.

Y los objetivos específicos son:

- Determinar la incidencia de la patología en el Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Pediátrico Tacubaya
- Determinar que género fue el más afectado
- Determinar el tipo de deshidratación más frecuente
- Determinar el tipo de deshidratación hipernatrémica de mayor frecuencia
- Determinar los factores de riesgo maternos de mayor frecuencia
- Determinar los factores de riesgo neonatales de mayor presentación
- Determinar cuáles son las características clínicas de mayor frecuencia
- Determinar las complicaciones secundarias a la deshidratación hipernatrémica de mayor presentación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal de serie de casos en una población de 34 pacientes que contaron con el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica al ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Pediátrico Tacubaya, durante el período de 1 de Enero de 2012 al 31 de Diciembre de 2013, de los cuales se pudo evaluar la información en 32 casos. Se incluyeron en el estudio a pacientes desde el nacimiento hasta los 28 días de edad, con sodio sérico mayor o igual a 150mEq/L, pacientes con edad gestacional de término valorada por Capurro, sin distinción de género que habían ingresado por el servicio de urgencias o referidos de otras unidades hospitalarias pediátricas.

Las variables que se incluyeron para el estudio fueron: género, peso al nacimiento, pérdida de peso expresada en porcentaje, edad de inicio, edad materna, escolaridad materna, ocupación materna, vía de nacimiento, tipo de alimentación, número de gesta, signos y síntomas de consulta (fiebre, ictericia, rechazo a la vía oral, irritabilidad), tiempo de egreso posterior al nacimiento y complicaciones asociadas (daño renal agudo y convulsiones). En cuanto a estudios de laboratorio se analizaron cifras de electrolitos séricos (sodio y potasio), bilirrubina total e indirecta, creatinina, con las definiciones operacionales descritas en el cuadro (Cuadro 1)

Cuadro 1. Definiciones operacionales

Variable	Definición	Unidad de medida
GÉNERO	Características fenotípicas que diferencia al hombre de la mujer que se expresa en femenino y masculino	Femenino Masculino
PESO AL NACER	Peso del producto al momento del nacimiento expresado en gramos	Gramos

PÉRDIDA DE PESO	Es una reducción de la masa corporal de un individuo, por razón de una pérdida promedio de líquidos, grasa o tejidos.	Porcentaje
EDAD DE INICIO	Es el tiempo del desarrollo de algún evento	Días de vida
TIEMPO DE EGRESO	Periodo transcurrido entre el nacimiento y el egreso hospitalario	Horas
EDAD MATERNA	Edad cronológica en años cumplidos por la madre al momento del parto	Años
ESCOLARIDAD MATERNA	Grado de instrucción de la madre	Primaria Secundaria bachillerato Licenciatura
OCUPACIÓN MATERNA	actividad desempeñada por la madre para obtener remuneraciones	Hogar estudiantes Empleadas Otras
VÍA DE NACIMIENTO	Es la forma de expulsión de un feto y placenta desde el interior de la cavidad uterina	Parto Cesárea
TIPO DE ALIMENTACIÓN	Alimentar al niño con leche materna o formula por un periodo de tiempo	Lactancia materna Lactancia mixta
NÚMERO DE GESTA	Número de embarazos que una mujer presenta	Número
HIPERNATREMIA	Concentración sérica de sodio mayor o igual a 150mEq/L	Presente Ausente
POTASIO	Electrólito y catión de mayor importancia a nivel intracelular	miliequivalentes por litro

BILIRRUBINA TOTAL	Es la suma de la bilirrubina directa e indirecta	Miligramos por decilitro
BILIRRUBINA INIDIRECTA	Sustancia producto de la degradación del grupo Hem de la Hemoglobina la cual se encuentra de forma libre o unida a la albúmina	Miligramos por decilitro
CREATININA	Producto de la degradación de la creatina, un componente muscular y cuyo valor ayuda a valorar la función renal	Miligramos / decilitros
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	Es el deterioro rápido de la función renal en horas o días con frecuencia acompañado de oliguria.	Elevación en 2 desviaciones estándar de la creatinina plasmática (mg/dl)
CONVULSIONES	Fenómeno paroxístico que obedece a una descarga neuronal anormal en el sistema nervioso central, que puede inducir a alteración de la conciencia, movimientos anormales o fenómenos autonómicos.	Presente Ausente
HIPERBILIRRUBINEMIA	Se considera significativo niveles mayores de 15mg/dl de bilirrubinas a expensas de de bilirrubina indirecta.	Presente Ausente
FIEBRE	Aumento de la temperatura corporal que sobrepasa los 37.8° en cavidad oral y 38° en el recto	Presente Ausente

Una vez seleccionados los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y con expedientes completos, se procedió a realizar la captura en una hoja de recolección de datos. (Anexo 1) Se excluyeron aquellos casos en los que los neonatos tuvieran antecedentes de vómito, diarrea, malformaciones congénitas

mayores, pacientes que no fueran de termino y con expediente clínico incompleto o no se encontrará en el archivo.

Se identificaron los casos en la libreta de ingresos de la UCIN en el período correspondiente a el estudio citado, teniendo un total de 457 ingreso de los cuales se identificaron 34 casos con los diagnósticos de deshidratación hipernatrémica, se realizó un censo y se obtuvo el número de expediente correspondiente a cada caso, se capturaron las variables a identificar y se recopiló toda la información necesaria, excluyendo dos casos por no localizar el expediente clínico. Una vez recolectada la información se utilizó el paquete de Microsoft Excel para la captura y análisis de los datos, se realizaron cálculos de porcentajes, amplitudes, incidencias y medidas de tendencia central, reportándose mediante gráficas y cuadros.

Se trata de un estudio sin riesgos desde el punto de vista ético ya que solo se trata de revisión de expedientes, por lo cual no se requirió de carta de consentimiento informado.

RESULTADOS

Durante el período del estudio, se registraron 457 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, se identificaron 34 pacientes de los cuales solo 32 cumplían con los criterios de inclusión y el diagnóstico de deshidratación hipernatrémica. Se identificaron 17 casos en el año 2012 y 15 casos en el año 2013, con prevalencia estimada del 3.7% y 3.3% respectivamente para cada año. (Figura 1) En nuestro estudio se encontró predominio en el género femenino con un total de 23 casos (71.8%) y 9 casos al género masculino (28.2%), manteniendo una relación de 1: 2.5 hombre-mujer. (Figura 2)

El promedio de edad de las madres fue de 25 años, con un nivel de escolaridad secundaria en un 50% de los casos, 28.1% nivel preparatoria, 15.6% nivel primaria y el 6.3% a nivel licenciatura (figura 3); la ocupación materna en la mayoría de ellas fue a labores del hogar (75%), el resto fueron estudiantes, empleadas y otras ocupaciones (figura 4); en 84.3% de los casos el tipo de parto fue vaginal y el 15.7% por vía abdominal. (Figura 5) El tipo de alimentación se refirió en el expediente en un 93.7% con lactancia materna exclusiva y el 6.3% se refirió con alimentación mixta (figura 6); 25 pacientes refirieron haber sido dadas de altas antes de las 24 horas posteriores al nacimiento en el expediente y 7 refirieron a las 48 horas, en cuanto al número de gestación correspondió a 46.8% primigesta y el 53.2% ser multigesta con una amplitud de número de hijos máximo de 4 y mínimo de 1. (Figura 7) (Cuadro 2)

Cuadro 2. Variables maternas

Variab les		Media	Número	Porcentaje
Edad materna		25 años (Amplitud 15-39)		
Escolaridad materna	Primaria		5	15.6
	Secundaria		16	50

	Bachillerato	9	28.1
	licenciatura	2	6.3
Ocupación materna	Hogar	24	75
	Estudiante	4	12.5
	empleada	3	9.3
Tipo de parto	Vaginal	27	84.3
	cesárea	5	15.7
Número de gesta	Primigesta	15	46.9
	Multigesta	17	53.1
Tiempo de egreso posterior al nacimiento	24 horas	25	
	48 horas	7	
Tipo alimentación	Lactancia materna	30	93.7
	Lactancia Mixta	2	6.3

Durante el lapso de nuestro estudio el 96.8% de los casos ingreso por el servicio de urgencias y el 3.2% restante (un caso) fue trasladado de otra unidad hospitalaria, de los 32 casos todos fueron recién nacidos de termino tomando el dato por la valoración de Capurro referida al nacimiento, el peso promedio al nacer fue de 3035.7 gramos y el peso promedio al ingreso a la unidad fue de 2623.8 gramos, la media del porcentaje de peso perdido fue 13.4%; el 59.3% (diecinueve casos) tuvo pérdida de peso mayor de 10% con respecto a su nacimiento y el 40.7% (trece casos) tuvo una pérdida de peso menor de 10% (figura 8). Se clasificó en deshidratación leve, moderada y severa por el porcentaje de peso perdido calculado: 56.3% (dieciocho casos) curso con deshidratación severa, 25% (ocho casos) con deshidratación moderada y el 18.7% (seis casos)

con deshidratación leve. (Figura 9) El promedio de la edad de presentación de los síntomas fue de 7 días con una amplitud de 2 días hasta 23 días. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Variables neonatales

Variable	Media	Amplitud
Peso al nacer (gr)	3035.7	2400-3900
Peso al ingreso (gr)	2623.8	2000-3560
Pérdida de peso (%)	13.4	1.8-32.2
Edad de inicio (días)	7	2-23

Las manifestaciones clínicas que predominaron en nuestro estudio al ingreso de los pacientes a la UCIN fueron principalmente fiebre, ictericia e irritabilidad correspondiendo a un 60%, 67% 60% respectivamente y en el 40% curso con rechazo a la vía oral, además de otros síntomas (figura 10). Durante la estancia hospitalaria encontramos que 6 casos de la serie (18.7%) presentó crisis convulsivas durante su internamiento y en un caso de estos (3.1%) se determinó la presencia de encefalopatía hiperbilirrubinémica. Las complicaciones que se encontraron a corto y largo plazo fueron: diez casos (31.2%) curso con falla renal aguda, cuatro casos (12.5%) con falla renal aguda conjuntamente con alteraciones neurológicas, dos casos (6.3%) únicamente curso con alteraciones neurológicas y dieciséis casos (50%) no se presentó ninguna complicación. (Figura 11) De los pacientes que manifestaron alteraciones neurológicas se les practicó a cuatro de ellos ultrasonido transfontanelar que reporto edema cerebral únicamente y dos tomografía de cráneo de las cual no se encontró el reporte de los hallazgos encontrados en dicho estudio.

De los seis pacientes en total que sufrieron alteraciones neurológicas (convulsiones) tuvieron seguimiento a largo plazo en donde se encontró que tres

casos (9.6%) de los paciente curso con retraso en el desarrollo psicomotor, en un caso (3.2%) se determinó parálisis cerebral infantil y epilepsia sintomática asociada a encefalopatía hiperbilirrubinémica y los dos casos restantes (6.4%) no se encontró alteraciones neurológicas durante su seguimiento.

En cuanto a los estudios de laboratorio se reportó: hipernatremia en todos los casos, 75% con niveles de sodio entre 150 a 160mEq/L y 25% con niveles séricos de sodio mayor de 160mEq/L, con un rango entre 150 mEq/L hasta 193.5mEq/L (figura 12 y 13), se encontró catorce casos con creatinina mayor a 1mg/dl (42.4%) y dieciocho casos con niveles de creatinina dentro de rango normales (57.6%), correspondiendo a los catorce casos de insuficiencia aguda renal y de estos cursando dos pacientes además con hiperpotasemia severa. (Figura 14 y 15) Veintiún casos (65.6%) se encontró con hiperbilirrubinemia a expensas de bilirrubina indirecta ameritando uso de fototerapia, y un caso exanguinotransfusión. (Figura 16 y 17) En nuestro estudio se encontró que de los pacientes que cursaron con niveles séricos de sodio entre 150 a 159.9 mEq/L, 16 casos cursaron con hiperbilirrubinemia (50%) y de los que obtuvieron niveles séricos mayores de 160mEq/L, 5 casos (15.6%) también cursaron con hiperbilirrubinemia.

(Figura 15 y 16). (Cuadro 4)

Cuadro 4. Variables bioquímicas

Parámetro	Sodio	Potasio	Creatinina	Bilirrubina Total	Bilirrubina Indirecta
Promedio	157	4.5	1.7	16.8	16
Amplitud	150-193.5	3.4-8.7	0.1-2.94	0.8-45	0.7-37.8

DISCUSIÓN

La incidencia de pacientes con hipernatremia en nuestra serie de casos fue de 7 casos por cada 100 egresos de neonatología durante el período de la investigación, recordando que hace apenas 10 años este problema no era de las primeras causas de egreso, en comparación con los estudios realizados como Unal et al. informaron una incidencia de 4.1% en Turquía, Peñalvier en España indican una incidencia de 1.2% y un estudio realizado en el Instituto Nacional de Pediatría fue del 2.6%, notando que existe una gran diversidad en cuanto a la incidencia como lo reportan los estudios, ya que mucho tiene que ver con la diferencia en la organización de la atención médica y las diferencias de las poblaciones estudiadas.

Dentro de los factores de riesgo materno desconocemos en este estudio patologías propias a nivel de glándula mamaria ya que no se encuentra referida en los expedientes, en los casos revisados encontramos que la mayoría eran hijos de madres con escolaridad secundaria, multigestas, que tuvieron una vía de nacimiento por vía vaginal y secundariamente egresadas de forma precoz posterior al nacimiento, en nuestro estudio difirió con respecto a lo que menciona la literatura en donde los casos de hipernatremia se da con mayor frecuencia en hijos de madres primíparas y bien educadas, las cuales no reconocen los signos de deshidratación, ya que los resultados mostraron que la mayor parte de casos reportados se presentó en madres multigestas y con nivel de escolaridad secundaria difiriendo en nuestro caso con otros estudios. En comparación con el estudio realizado en un Hospital General del IMSS se encontraron similitudes como la edad promedio materna de 25 años, madres con escolaridad promedio de nivel secundaria, con más de dos embarazos o multigestas, de ocupación en la mayoría a las labores del hogar y hasta en un 74% la vía de nacimiento correspondió a la vaginal. (1) Es importante señalar que en esta serie el tiempo de egreso se dio de forma precoz como se mencionan en otros artículos, en donde el alta temprana aumenta el riesgo de que se presente dicha patología por falta de un seguimiento adecuado por parte de los servicios de salud y por falta de

información sobre técnica de lactancia materna, encontrándose que la mayoría de las paciente fue egresada dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento correspondiendo a lo descrito: egreso a las 24 horas en caso de nacimiento por vía vaginal y 48 horas en caso de nacimiento con resolución quirúrgica.

La edad gestacional de los pacientes indica que es un problema de neonatos de término que por lo general tuvieron un buen peso al nacimiento, en nuestro estudio todos los casos fueron recién nacidos de término. La pérdida promedio de peso con respecto al nacimiento en el presente trabajo fue de 13.4%, porcentaje que es suficiente para provocar un estado de deshidratación severa o choque, en nuestro estudio el 59% de los casos curso con pérdida de peso mayor del 10%, valor considerado como cifra significativa para pérdida de peso dentro de la primera semana de vida y como dato de una incorrecta lactancia materna, (6,13) dicha pérdida de peso se tradujo al grado de deshidratación correspondiente del paciente afectado clasificando al 56.3% como deshidratación severa de los cuales dos pacientes se consideraron con datos de hipovolemia o choque hipovolémico. El bajo número de casos con choque se debe a que en la hipernatremia el agua sale del interior de la célula por osmosis y mantiene el volumen circulante, lo que explica que los pacientes tarden en llegar al servicio de urgencias por la tardanza de inicio de la sintomatología.

El día de readmisión de los niños con deshidratación se ha informado ser a los 10 días de edad (amplitud 3-21 días) esta variable coincide en nuestro estudio ya que se encontró un promedio de 7 días en cuanto al tiempo de readmisión hospitalaria con edad mínima de 2 días y máxima de 21 días, algunos autores consideran que a mayor edad mayor los daños que pueden presentarse, en la muestra estudiada se encontró que aquellos pacientes que ingresaron a una edad mayor tuvieron mayor pérdida del peso en porcentaje con respecto al nacimiento.

Aunque la lactancia materna adecuada y correcta tiene múltiples ventajas para la madre como para el neonato, los errores inadvertidos en la correcta iniciación de esta, la insuficiente información médica, suelen ser los factores de riesgo para el

desarrollo de la deshidratación, en nuestra serie se encontró que el tipo de alimentación de mayor frecuencia fue con lactancia materna, no determinamos los niveles de sodio en la leche humana pero si se pudo conocer que dicha patología fue desencadenada a una baja producción e ingesta de leche referida en algunos expedientes, lo que conllevó al estado de deshidratación y pérdida de peso como lo determinan los diversos estudios en los que se ha encontrado que la causa de la deshidratación hipernatrémica en recién nacidos alimentados a seno materno es una inadecuada técnica de lactancia materna que origina una ingesta insuficiente de volumen de leche, menor producción de la misma y perpetuando el ciclo. El seguimiento de los neonatos y el aseguramiento de la correcta lactancia materna son de suma importancia y tanto el pediatra como el personal de salud son los encargados de dar la consejería adecuada a las madres.

Las manifestaciones clínicas que con mayor frecuencia se presentaron fueron fiebre, irritabilidad, ictericia y convulsiones, secundarias al cuadro de deshidratación por lactancia insuficiente, dichas manifestaciones corresponde a las descritas en la literatura en la que el estado cínico depende del estado de hipertoncicidad causado por la hipernatremia, además de la fuerte asociación con hiperbilirrubinemia. En nuestro estudio la presencia de ictericia se refirió en el expediente en el 60% de los casos, Moritz et al. encontraron la asociación entre deshidratación hipernatrémica e ictericia hasta en un 80%, lo que indica mayor riesgo para los pacientes ya que la hipernatremia por si sola produce daño de la barrera hematoencefálica facilitando el paso de bilirrubinas hacia la barrera y ocasionar lesión cerebral, lo que nos llevó a encontrar en nuestro estudio que de aquellos pacientes que presentaron crisis convulsivas un caso fue secundario a daño cerebral por datos de encefalopatía hiperbilirrubinémica como se describe en la literatura. En nuestro estudio se encontró que de los pacientes que cursaron con niveles séricos de sodio entre 150 a 159.9 mEq/L 16 casos cursaron con hiperbilirrubinemia (50%) y de los que obtuvieron niveles séricos mayores de 160mEq/L 5 casos (15.6%) también curso con hiperbilirrubinemia lo que

demuestra la asociación entre la hipernatremia y la ictericia como manifestación clínica.

Encontramos que dentro de las complicaciones de la deshidratación hipernatrémica como se describe, son las alteraciones a nivel neurológico de ahí la importancia de contar con un seguimiento posterior al egreso para evaluar los efectos a largo plazo a este nivel, en nuestra serie el seguimiento de los pacientes afectados determino que en tres casos hubo la presencia de retraso en el desarrollo psicomotor y en un caso se realizó el diagnóstico de parálisis cerebral infantil, lo que corresponde a lo descrito por el estudio realizado por Ergenekon et al. en el que se sugiere que los pacientes quienes son diagnosticados con deshidratación hipernatrémica deben ser objeto de seguimiento durante un largo período de tiempo por los posibles efectos secundarios a nivel de sistema nervioso central que podrían causar una disminución en el rendimiento psicomotor del bebé. (12) De dichos casos con alteraciones neurológicas se encontró que tres pacientes presentaron niveles de sodio mayores a 160mEq/L y tres entre 150 a 159.9 mEq/L con hiperbilirrubinemia a expensas de bilirrubina indirecta, encontrando su fuerte asociación como factores de riesgo para el desarrollo de alteraciones neurológicas ya descritos previamente. Las convulsiones que ocurren en los casos de deshidratación hipernatrémica son debidas, la mayoría de las veces, a un descenso rápido de la concentración de sodio en el espacio extracelular por soluciones hipoosmolares para el estado patológico que implica la hipernatremia, con movilización neta de agua hacia el interior de la célula, lo que lleva al edema cerebral, en este estudio se encontró que de la serie estudiada 6 pacientes presentaron crisis convulsivas, uno secundario a daño cerebral por hiperbilirrubinemia y los 5 restantes no se determino con especificidad la causa, solo cabe mencionar que todos estos pacientes recibieron tratamiento intravenoso en el manejo inicial lo que sugiere la probable asociación a crisis convulsivas por descenso rápido del sodio pero no se puede afirma con severidad ya que no se busco de forma intencional esta información en el presente estudio. Por el desequilibrio hidroelectrolítico es común encontrar alteraciones a nivel renal

llegando a ocasionar una insuficiencia renal aguda, que en nuestro estudio correspondió a 14 casos que remitió al corregir el estado de deshidratación, de estos ninguno desarrollo alguna complicación renal a largo plazo, en los estudios realizados por otros autores tampoco se ha reportado ninguna lesión a largo plazo.

CONCLUSIONES

Durante nuestro estudio se encontró que los factores de riesgo maternos y propios del neonato son los correspondientes a la literatura mundial no encontrando algún otro factor de mayor importancia para su desarrollo, determinando que el factor de riesgo materno principal es una técnica de lactancia materna inadecuada generalmente asociada a una baja producción de leche en los primeros días posteriores al parto, creando un círculo vicioso de mala succión, baja producción de leche y alimentación incorrecta del recién nacido con la consecuente deshidratación.

Dentro de los factores de riesgo del neonato el de mayor importancia encontrado fue la pérdida de peso calculada con el peso al ingreso con respecto al nacimiento, además de los niveles séricos de sodio, ya que los pacientes que se vieron mayormente afectados fueron los pacientes que obtuvieron un mayor porcentaje de peso perdido.

En cuanto a las características clínicas se encontró que la mayoría de nuestros casos correspondió a las descritas en la literatura como son la fiebre, ictericia e irritabilidad no diferimos de lo ya descrito, siendo el diagnóstico clínico y corroborando por medio de estudios de laboratorio.

El tratamiento que recibieron los pacientes en nuestro estudio fue independiente de los niveles séricos de sodio como lo marca alguna bibliografía, ya que algunos pacientes fueron tratados con reposición hídrica de forma oral y otros de forma intravenosa. Así mismo las complicaciones de mayor presentación corresponden a las descritas en otros estudios como las renales agudas y las complicaciones neurológicas.

Por lo tanto con el presente estudio podemos concluir que la deshidratación hipernatrémica es una patología que tiene un alta morbi-mortalidad por las complicaciones secundarias que implica sino se realiza una detección oportuna y un tratamiento eficaz, siendo una patología totalmente prevenible por lo que como

personal de salud sugerimos alentar a las madres acerca de una lactancia materna eficaz después de la entrega de su bebé, además de realizar una capacitación sobre las señales de deshidratación y de aquellos datos que originan una lactancia materna insuficiente.

También sugerimos seguir las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría en dar un seguimiento de los recién nacidos en los primeros cuatro días de vida en donde se deberá valorar la técnica de lactancia materna y el peso del paciente con respecto a su nacimiento como un indicador de deshidratación precoz.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ballesteros-del Olmo Julio César, Mendoza-Zanella Rosa María, Rodríguez-Islas Clara Lilia, Sosa-Maldonado Justina. *Readmisión hospitalaria a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales por problemas asociados a la lactancia materna*. Rev Mex Pediatr 2007; 74(6); 260-265.
- 2.- López-Candiani Carlos, Salamanca-Galicia Omar. *Hipernatremia en 79 recién nacidos. Factores asociados a desenlace adverso*. Acta Pediatr Mex 2012;33(5):239-245.
- 3.- Peñalvier Giner O, Gisbert Mestre J, Casero Soriano J, Bernal Ferrer A, Oltra Benavent M, Tomás Vila M. *Deshidratación hipernatrémica asociada a lactancia materna*. An Pediatr (Barc) 2004; 61(4): 340-3.
- 4.- Asturizaga Adriana, Mazzi Eduardo. *Hipernatremia neonatal: factores de riesgo*. Arch Pediatr Urug 2011; 82(2): 110-114
- 5.- Unal S, Arhan E, Kara N, Aliefendioglu D. *Breast-feeding associated hypernatremia: Retrospective analysis of 169 term newborns*. Pediatr Int 2008; 50: 29-34.
- 6.- Pelleboer RA, Bontemps ST, Verkerk PH, Van Dommelen P, Pereira RR, Van Wouwe JP. *A nationwide study on hospital admissions due to dehydration in exclusively breastfed infants in the Netherlands: its incidence, clinical characteristics, treatment and outcome*. Acta Pediatr 2009; 98(5): 807-11.
- 7.- Zaki SA, Mondkar J, Shanbag P, Verma R. *Hypernatremic dehydration due to lactation failure in an exclusively breastfed neonate*. Saudi J Kidney Dis Transpl 2012; 23(1): 125-8.

- 8.- Juliao, J. *Deshidratación hipernatrémica e hiperbilirrubinemia indirecta en el recién nacido a término. Rev.Medica.Sanitas* 12 (4): 34-42, 2009
9. Moritz Michael L., Manole Mioara D., Bogen Debra L., Ayus J. Carlos. *Breastfeeding-Associated Hyponatremia: Are We Missing the Diagnosis?* PEDIATRICS Vol. 116 No. 3 September 2005.
- 10.- Boskabadi H, Maamouri G, Ebrahimi M, Ghayour-Mobarhan M, Esmaeily H, Sahebkar A et al. *Neonatal hyponatremia and dehydration in infants receiving inadequate breastfeeding. Asia Pac J Clin Nutr* 2010; 19(3): 301-7.
- 11.- Konetzny Gabriel, Romaine Arlettaz , Ulrich Bucher Hans. *Prevention of hyponatraemic dehydration in breastfed newborn infants by daily weighing. Eur J Pediatr* (2009) 168:815–818
- 12.- Ergenekon Ebru, Gücüyener Kivilcim, Soysal Ebnem, Unal Suna, et al. *Hyponatremic dehydration in the newborn period and long-term follow up. Pediatrics International* (2007) 49, 19–23
- 13.- MK Çağlar, FŞ Altugan, I Öze. *Exclusively Breastfeeding and Hyponatremic Dehydration. Iranian J Publ Health, 2005, Vol. 34, No. 3, pp.1-11.*
- 14.- Suksumek N, Pirunnet T, Chamnanvanakij S, Saengaroon P. *Prevalence of significant weight loss and hyponatremia in breast feeding jaundice infants readmitted to Phramongkutklao Hospital within 1 month of age. J Med Assoc Thai* 2010;93(Suppl6): S186-S190.
- 15 .- Botas S. Irene, Ferreiro M. Alejandro, Soria G. Bertha. *Deshidratación en niños. An Med (Mex)* 2011; 56 (3): 146-155

16.- Álvarez P. Ivonne, Arreola R. Gabriela, Arroyo C. Leyla M, et al. *Normas y procedimiento de Neonatología*, INPer, México, 2009, págs. 43-46.

17.- Vázquez Solano Edna, Hernández Ruiz Sandra, Acevedo Tirado Teresa, Cabrera-Muñoz María de Lourdes. *Recién nacido con onfalitis y deshidratación hipernatrémica*. Bol Med Hosp Infant Mex 2011;68(6):455-466

18.- <http://pediatrics.aappublications.org/content/129/3/e827.full.html>

19.- Orozco Saucedo Alberto. *“Pérdida de peso durante la primer semana de vida en neonatos obtenidos por parto vs cesárea alimentados al seno materno en el hospital central norte de petróleos mexicanos de enero 2006 a enero 2007”*. Hospital central norte de Petróleos Mexicanos, México 2007

20.- Behrman, Jenson, Kliegman, Stanton. Nelson, *Tratado de Pediatría*. 18ª ed. Barcelona Elsevier; 2009, vol II. Págs 272-275

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____

EDAD DE INGRESO: _____ SEXO: _____

TIPO DE ALIMENTACIÓN: _____ EXPEDIENTE: _____

PESO AL NACER: _____ PESO AL INGRESO: _____

% PESO PERDIDO: _____ DÍAS DE ALTA AL NACER: _____

SÍNTOMAS DE CONSULTA: _____

NIVELES DE SODIO: _____ NIVELES DE POTASIO: _____

NIVELES DE CREATININA: _____ GLICEMIA AL INGRESO: _____

BILIRRUBINAS TOTALES: _____ BILIRRUBINA INDIRECTA: _____

BIOMETRÍA HEMÁTICA AL INGRESO: _____

CULTIVOS: _____ USO DE

ANTIBIÓTICOS: _____ COMPLICACIONES: _____

FACTORES MATERNOS

EDAD MATERNA: _____ OCUPACIÓN: _____ ESCOLARIDAD: _____

NUMERO DE GESTA: _____ TIPO DE PARTO: _____

ANEXO 2



Figura 1

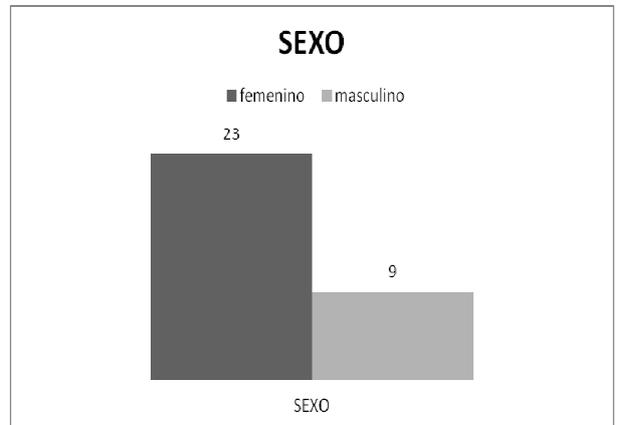


Figura 2

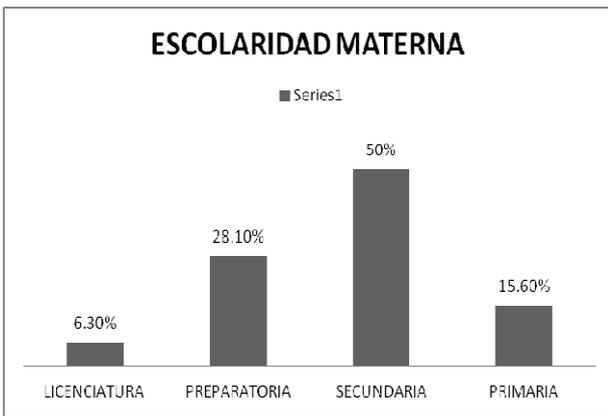


Figura 3

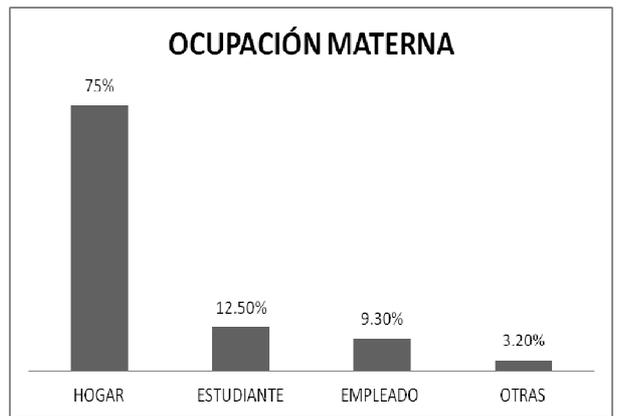


Figura 4

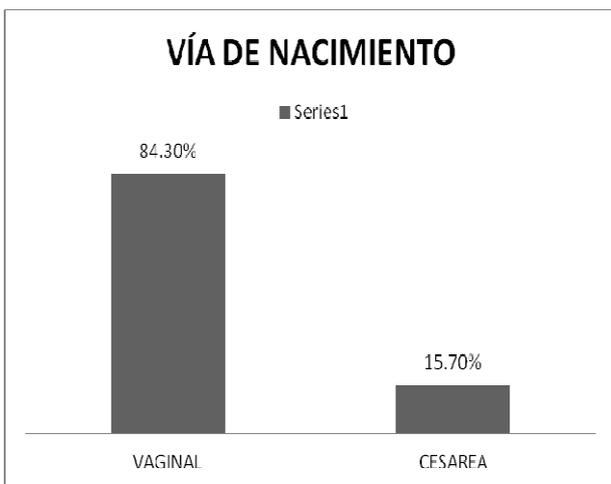


Figura 5

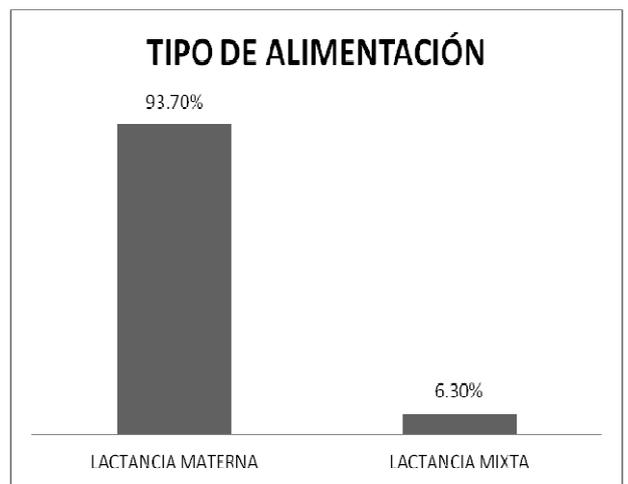


Figura 6

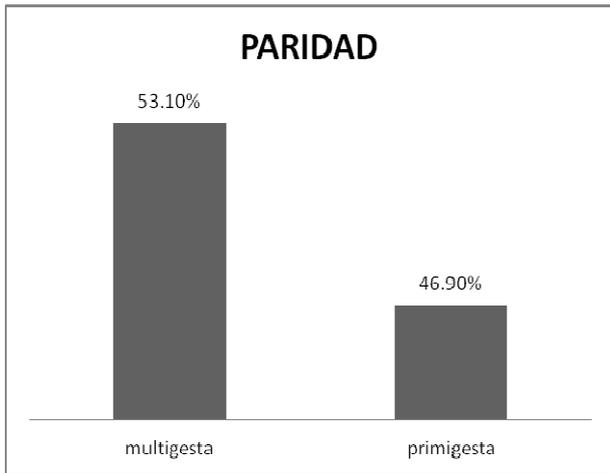


Figura 7

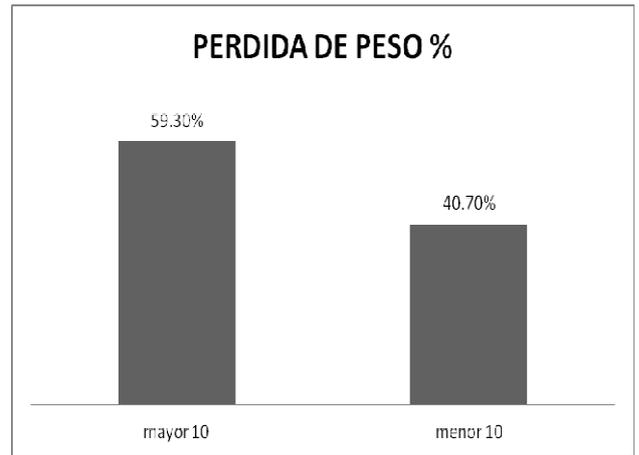


Figura 8

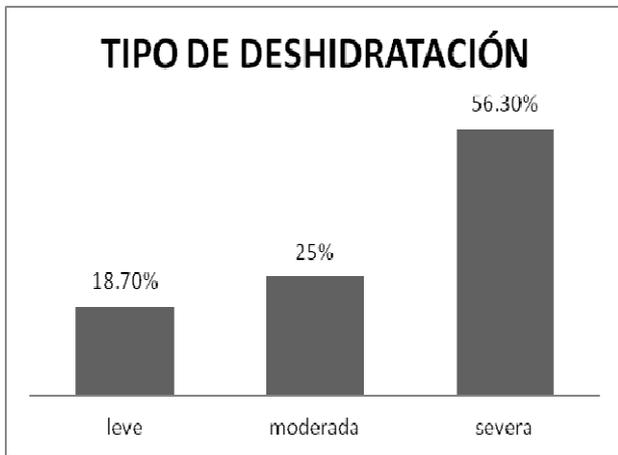


Figura 9

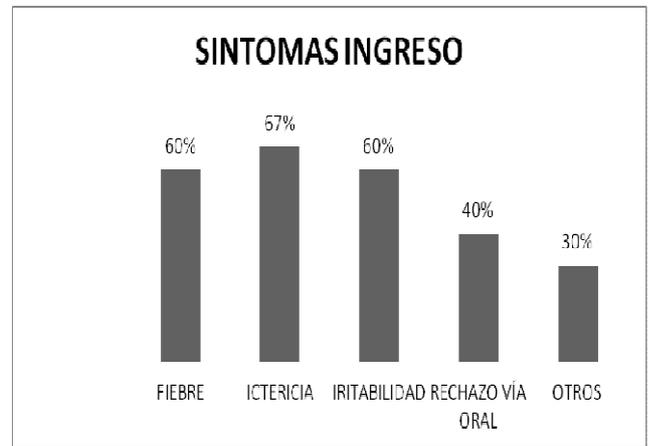


Figura 10

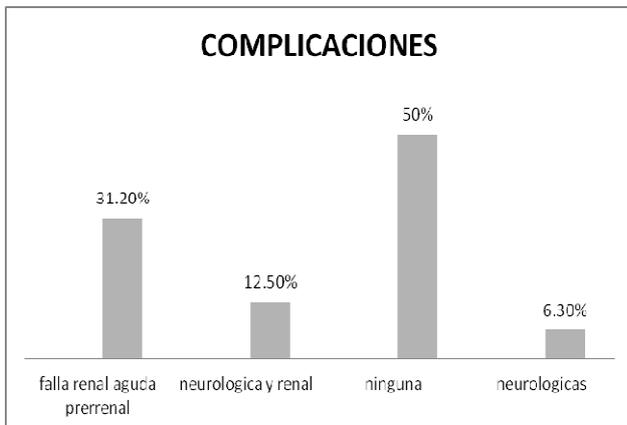


Figura 11

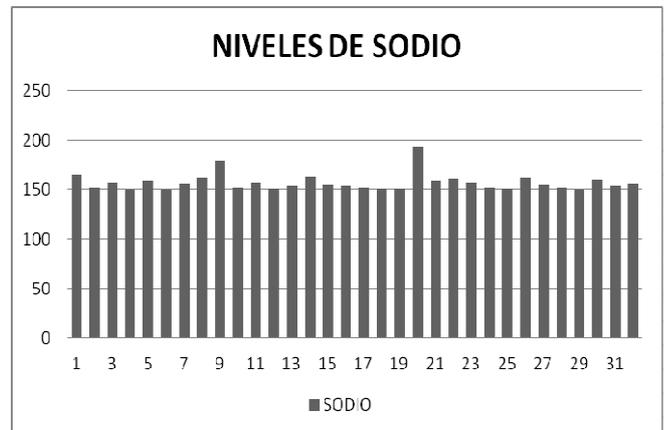


Figura 12

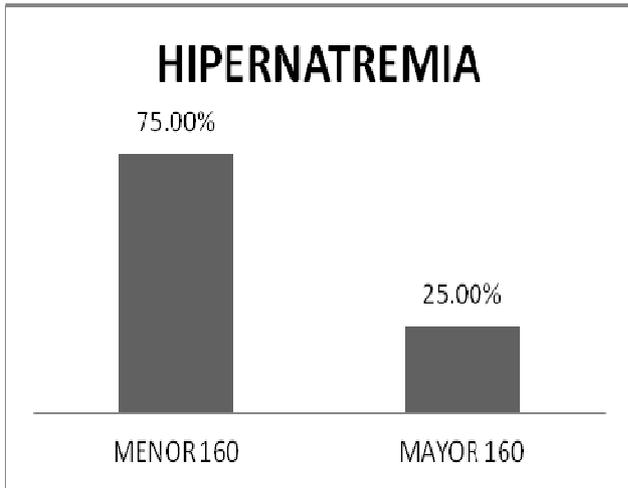


Figura 13

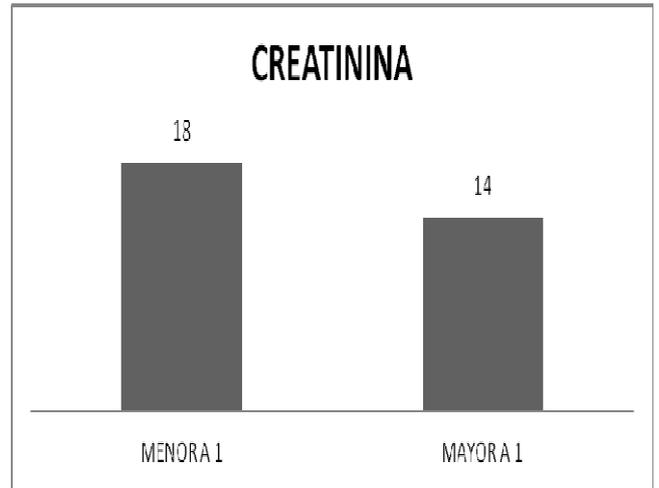


Figura 14

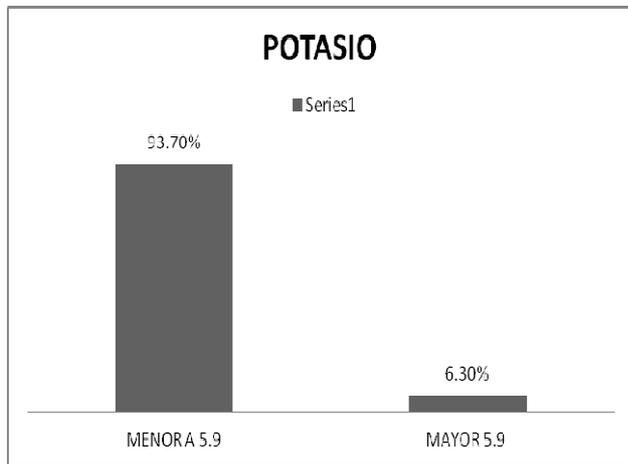


Figura 15

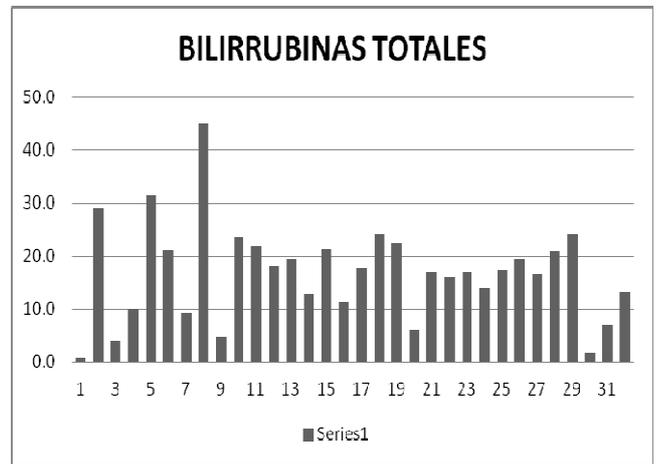


Figura 16

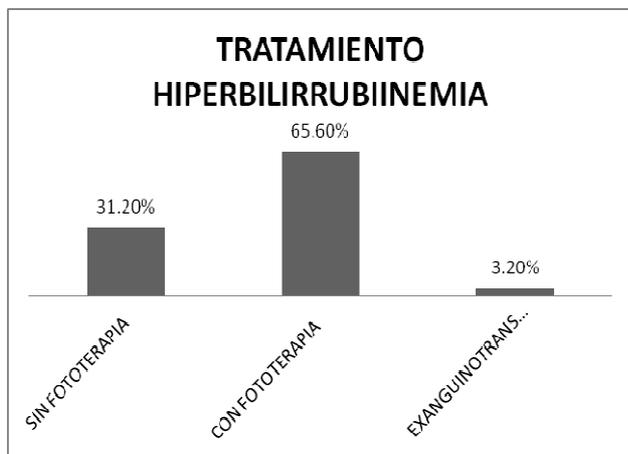


Figura 17

