

## ARTICULO ORIGINAL

### *Hipernatremia neonatal: factores de riesgo*

#### *Hypertremic dehydration: risk factors*

Drs.: Adriana Asturizaga Mallea\*, Ac. Eduardo Mazzi Gonzales de Prada\*\*

#### Resumen

**Introducción:** La deshidratación hipernatémica neonatal es un problema frecuente de observar y que se la describe con mayor frecuencia.

**Objetivos:** Determinar los factores de riesgo relacionados con la hipernatremia neonatal.

**Diseño:** Estudio es retrospectivo, prolectivo, descriptivo, analítico y de caso control.

**Lugar:** Unidad de Neonatología del Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría" de la ciudad de La Paz, Bolivia

**Material y métodos:** Estudio de caso-control que se llevo a cabo desde febrero del 2008 a enero del 2009. Se definió como casos los neonatos que ingresaron con deshidratación hipernatémica y controles a los con deshidratación hiponatémica o isonatémica. Variables estudiadas: edad materna, edad del recién nacido, porcentaje de pérdida de peso, días de internación como binomio madre-hijo, información materna en el momento del alta, nivel de sodio sérico, nivel de bilirrubinas séricas y ecografía transfontanelar

**Resultados:** De 70 neonatos, fueron excluidos seis, porque inmediatamente a su ingreso fueron trasladados a Cuidado Intensivo, quedando 64 pacientes de los cuales 31 neonatos presentaban deshidratación hipernatémica y 33 neonatos deshidratación isonatémica o hiponatémica. De las variables estudiadas, la pérdida de peso mayor al 10%, la deficiente información alimentaria, el alta precoz y la asociación con ictericia neonatal, son los factores de riesgo más importantes para desarrolla hipernatremia neonatal.

**Conclusiones:** La deshidratación hipernatémica es frecuente de observar en los neonatos con una pérdida de peso mayor al 10%, secundaria a una deshidratación por inadecuada lactancia materna y escasa información a la madre sobre la correcta alimentación de su bebe, estancia hospitalaria abreviada y falta de seguimiento apropiado.

#### Palabras claves:

Rev Soc Bol Ped 2009; 48 (3): 153-8: Hipernatremia, deshidratación, neonatos.

#### Abstract

**Introduction:** Neonatal hypertremic dehydration is a very common problem and now frequently described in the literature.

**Objectives:** To establish risk factors associated with hypertremic dehydration.

**Design:** Retrospective, descriptive and analytical case control study.

**Place:** Neonatal ward of the Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría". La Paz, Bolivia.

**Methods:** 64 newborns admitted with dehydration. Case control study, from February 2008 to January 2009. We defined cases to neonates with hypertremic dehydration and controls, neonates with hyponatremic or isonatremic dehydration. The variable of the study were: maternal age, age of the neonate, percentage of weight loss and mother-son days in the hospital, information to mother before discharge, socio economic status, serum sodium and bilirubin levels, and cranial ultrasound study.

**Results:** Of 70 neonates, six were excluded because they were immediately transferred to intensive care, of the 64 patients, 31 had hypertremic dehydration and 33 isonatremic or hyponatremic dehydration. The most important risk factors for hypertremic dehydration were: more than 10% weight loss, no maternal information about the correct breast feeding technique, early discharge and the association with jaundice. The loss of 10% or more of the newborn weight increases 47 more times the risk of developing hypertremic dehydration.

**Conclusions:** Hypertremic dehydration is common in neonates with more than 10% weight loss, usually secondary to breast feeding difficulties, poor mother information about the correct breast feeding technique, early discharge and lack of follow up. We need to improve and correct these problems.

#### Key words:

Rev Soc Bol Ped 2009; 48 (3): 153-8: Hypertremic dehydration is common in neonates.

\* Médico Pediatra. Ex residente de Pediatría- Hospital del Niño Luis Ovidio Aliaga Uría. La Paz.

\*\* Pediatra- Perinatólogo. Hospital del Niño Luis Ovidio Aliaga Uría. La Paz. Profesor Emérito de Pediatría. Facultad de Medicina U.M.S.A.

Dirección: Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría". La Paz.

Correo electrónico: doctormazzi@gmail.com

Artículo recibido 28/11/09 y fue aprobado para publicar 15/12/09

## Introducción

La hipernatremia neonatal se define como una concentración sérica de sodio mayor a 145 mEq/L. Los recién nacidos tienen alto riesgo para desarrollar hipernatremia debido a su área corporal pequeña y su dependencia para la administración de fluidos<sup>1,2</sup>. La incorrecta lactancia materna es una de las causas más frecuentes de hipernatremia, con una incidencia que parece estar aumentando en las últimas décadas<sup>3,4</sup>.

Los errores inadvertidos en la correcta iniciación de la lactancia materna, la insuficiente orientación médica, el alta hospitalaria precoz, la pérdida de peso y la falta de seguimiento, suelen ser los factores desencadenantes de un desequilibrio hidroelectrolítico y deshidratación hipernatrémica, complicación grave, que en ocasiones conlleva a la muerte del paciente y en otras a secuelas neurológicas permanentes<sup>5</sup>.

El presente estudio tiene como meta demostrar la incidencia de hipernatremia neonatal en nuestro hospital y sus probables causas.

## Material y métodos

Este estudio es prospectivo, descriptivo, analítico y de caso control. Ingresaron al estudio, todos los neonatos internados en el pabellón de Neonatología del Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría" de la ciudad de La Paz, Bolivia, con el diagnóstico de deshidratación. El estudio se llevó a cabo desde febrero del 2008 a enero del 2009. Se definió como casos los neonatos que ingresaron con deshidratación hipernatrémica y controles a los neonatos con deshidratación hiponatrémica o isonatrémica. Todos los neonatos estudiados fueron dados de alta en buenas condiciones y no hubo fallecimientos durante su estadía hospitalaria. Se excluyeron del estudio a los recién nacidos en estado crítico, que fueron trasladados a la terapia intensiva a su ingreso.

Las variables de estudio fueron la edad materna, edad del recién nacido, porcentaje de pérdida de peso, días de internación como binomio madre-hijo, información materna en el momento del alta, nivel

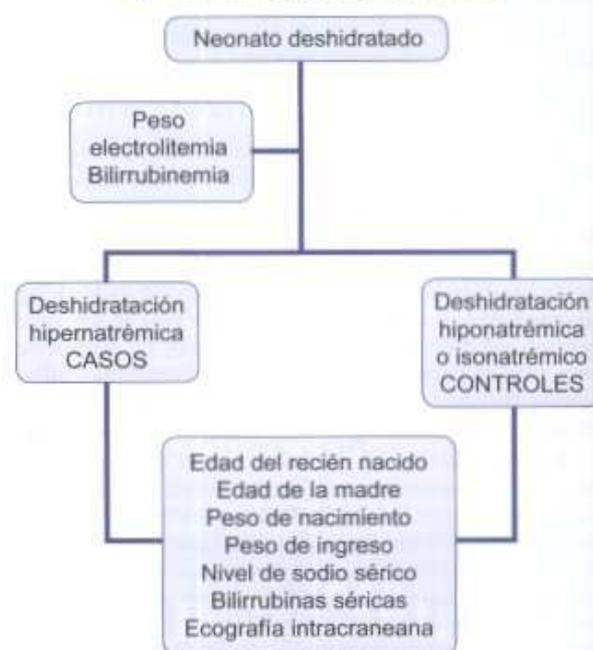
de sodio sérico, nivel de bilirrubinas séricas y la ecografía transfontanelar.

Se recolectaron los datos mediante un formulario específico de registro de datos.

Al llegar el recién nacido deshidratado se siguió el procedimiento descrito en la figura # 1.

Posteriormente se realizó el cruce de variables con el programa SPSS 11.5 para determinar cuál de estas variables es un factor de riesgo para desarrollar deshidratación hipernatrémica, determinando los Odds ratios.

Figura # 1. Flujoograma de estudio



## Resultados

Durante el período de estudio ingresaron a la sala de Neonatología con el diagnóstico de deshidratación 70 neonatos, de los cuales fueron excluidos seis porque inmediatamente a su ingreso fueron trasladados a UCIP, quedando 64 pacientes de los cuales 31 neonatos presentaban deshidratación hipernatrémica y 33 neonatos deshidratación isonatrémica o hiponatrémica. De los pacientes que se excluyeron solo uno tenía deshidratación hipernatrémica.

Las características de edad gestacional, edad de ingreso del neonato, edad de la madre, peso al nacimiento, edad al momento del alta hospitalaria, orientación al alta de la madre, pérdida porcentual de peso, niveles séricos de sodio y bilirrubina, resultados de la ecografía transfontanelar, tanto de los casos como de los controles, se detallan los resultados en el cuadro # 1.

En dicho cuadro podemos observar que de las variables estudiadas, la pérdida de peso mayor al 10%, la deficiente información alimentaria, el alta precoz y

la asociación con ictericia neonatal, son los factores de riesgo más importantes para desarrollar hipernatremia neonatal.

Realizando el cruce de variables se encontró relación significativa con la pérdida de peso mayor al 10% con un Odds ratio de 47.91, es decir que un neonato que perdió más del 10%, tiene alrededor de 48 veces más de presentar deshidratación hipernatémica que no los neonatos que pierden menos del 10%.

**Cuadro # 1.** Características estudiadas

	Edad del neonato	Edad de la madre	Porcentaje de pérdida de peso	Días de hospitalización	Orientación Alimentaria	Na sérico	Bilirrubina Sérica	Ecografía transfontanelar
<b>Casos</b>	3-7 días (61%)	18-32 años (77%)	Mayor 10% (59%)	1 día (61%)	No (68%)	162mEq/L (146-203mEq/L)	21.5mg/dL (11.6- 35.2mg/dL)	Normal (77%)
<b>Controles</b>	3-7 días (54%)	18-32 años (67%)	6-10% (42%)	1 día (52%)	No (54%)	136mEq/L (129- 143)	18.6mg/dL (3.9- 25.6mg/dL)	Normal (81%)

## Discusión

La deshidratación hipernatémica secundaria a la inadecuada técnica de lactancia materna, es una entidad grave, dañina para el sistema nervioso central y potencialmente fatal. El seguimiento de los neonatos y el asegurarse de la correcta lactancia materna es de suma importancia y tanto el pediatra como el personal de salud, deben sospecharla cuando existe pérdida patológica de peso. En nuestro estudio todos los casos sobrevivieron, ninguno tuvo secuelas neurológicas tempranas y los que presentaron hemorragia intraventricular o los niveles más altos de hipernatremia fueron dados de alta en buenas condiciones y el seguimiento de seis de ellos hasta los 5-6 meses fue normal. De los 64 casos de deshidratación estudiados, el 48% presentó hipernatremia.

En la etapa neonatal la causa más frecuente de hipernatremia es la insuficiente reposición de líquidos que se traduce clínicamente por una pérdida de peso

> al 5% diario. Los signos más comunes de la hipernatremia neonatal son las manifestaciones neurológicas, que pueden variar desde la somnolencia hasta el coma y las convulsiones. Muchos neonatos presentan irritabilidad, hipertonicidad muscular, rigidez e hiperreflexia<sup>6-8</sup>.

Con relación a la edad materna, en este estudio no se encontró diferencias significativas entre los dos grupos. Comparando nuestros resultados con un estudio chileno, los hallazgos fueron similares; aunque en ese estudio también se indagó sobre la edad gestacional, el tipo de nacimiento incluso vitalidad al nacer; no encontrando relación con la hipernatremia. Se postula que este trastorno electrolítico es más frecuente en primíparas y madres que no reconocen los signos de deshidratación o desnutrición, variables no consideradas en nuestro estudio<sup>9</sup>.

En el presente estudio, la edad de admisión de los neonatos fue entre 3 a 7 días; tanto para los casos de

deshidratación hipernatremica como para los casos controles. Muchos estudios establecen un rango de 3 hasta 21 días, para la presentación de la deshidratación hipernatremica<sup>10-11</sup>. En el presente trabajo no ingresaron neonatos mayores a los 10 días de vida, por lo no consideramos que la edad mayor a 10 días, es un factor de riesgo para desarrollar hipernatremia, contrariamente a los estudios mencionados.

La pérdida de peso fue notoriamente mayor en los pacientes con hipernatremia, con un promedio mayor al 10%; inclusive hubo pacientes que perdieron alrededor del 40% de su peso. 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 todavía algunos estudios consideran normal la pérdida de peso entre 7 a 10% durante la primera semana de vida. Por los datos encontrados, se sugiere realizar controles periódicos de peso, sobre todo a los niños con alta precoz y cuando acuden a su primer control o antes, para identificar el riesgo y realizar la evaluación correspondiente<sup>12-13</sup>.

Se ha establecido en estudios realizados en países desarrollados que a partir de la reducción de la estancia hospitalaria de los recién nacidos de 4,2 a 2,7 días, los rangos de reinternación aumentaron de 27 a 38 por 1000 y también incrementaron las readmisiones por hiperbilirrubinemia y la pobre ganancia de peso<sup>9,14-15</sup>. En nuestro estudio se verifico que el tiempo de hospitalización del binomio madre-niño fue en ambos grupos de un solo día.

Probablemente este problema ya no se limita solo a países desarrollados, también a países como el nuestro, donde ha disminuido la estancia hospitalaria de los neonatos; siendo este periodo posnatal muy importante porque es cuando se puede identificar los problemas en la técnica de lactancia materna, succión débil o hipoactividad del recién nacido.

Además en esta etapa se puede instruir e inculcar el fomento a la lactancia materna en forma exhaustiva y correcta a la madre para garantizar la lactancia adecuada. En nuestro estudio el 68% de las madres

con neonatos con deshidratación hipernatremica no recibieron información versus el 54% de los controles. Esta información demuestra en forma clara que no todas las madres reciben la orientación apropiada al momento del alta, esta área necesita recibir un mayor impulso por parte del pediatra y personal de salud. Aunque la lactancia materna adecuada y correcta tiene múltiples ventajas para la madre y el niño, la lactancia incorrecta o inadecuada causa, falla de medro, pérdida de peso, deshidratación hipernatremica, hiperbilirrubinemia, desnutrición, etc y en ciertos casos el fallecimiento del neonato<sup>16-18</sup>.

En el grupo de los casos estudiados, el porcentaje de hipernatremia fue del 49% y el rango del sodio sérico fluctuó entre 146 a 203 mEq/L, valores que se relacionaron directamente con los valores de bilirrubinas séricas que estuvieron entre 11.6 mg/dL a 35.2 mg/dL.

La tasa anual de admisiones por ictericia neonatal en nuestro servicio es alta y representa aproximadamente el 15.5% de todos los neonatos internados en nuestra sala<sup>19,20</sup>. De los pacientes que presentaron datos de deshidratación hipernatremica, alrededor del 80% presentó ictericia neonatal. En la figura # 2, se puede observar la relación entre el valor sérico de sodio y bilirrubina, que tienen una relación directa.

Algunas complicaciones, especialmente neurológicas como convulsiones y la letargia, se relacionan con la hipernatremia y son secundarios a los cambios osmóticos que sufren las neuronas. Es interesante notar, que la sintomatología observada en el estudio, sobre todo en los casos con niveles altos de sodio, fue la letargia, hipoactividad y la irritabilidad y no las convulsiones.

Para evaluar las complicaciones neurológicas se realizó una ecografía transfontanelar a todos los neonatos, pero no se encontró relación significativa entre la hipernatremia y la hemorragia intracraneana. De los 8 niños que presentaron hemorragia intracraneana e intraventricular, seis pertenecían al grupo de los casos con hipernatremia.

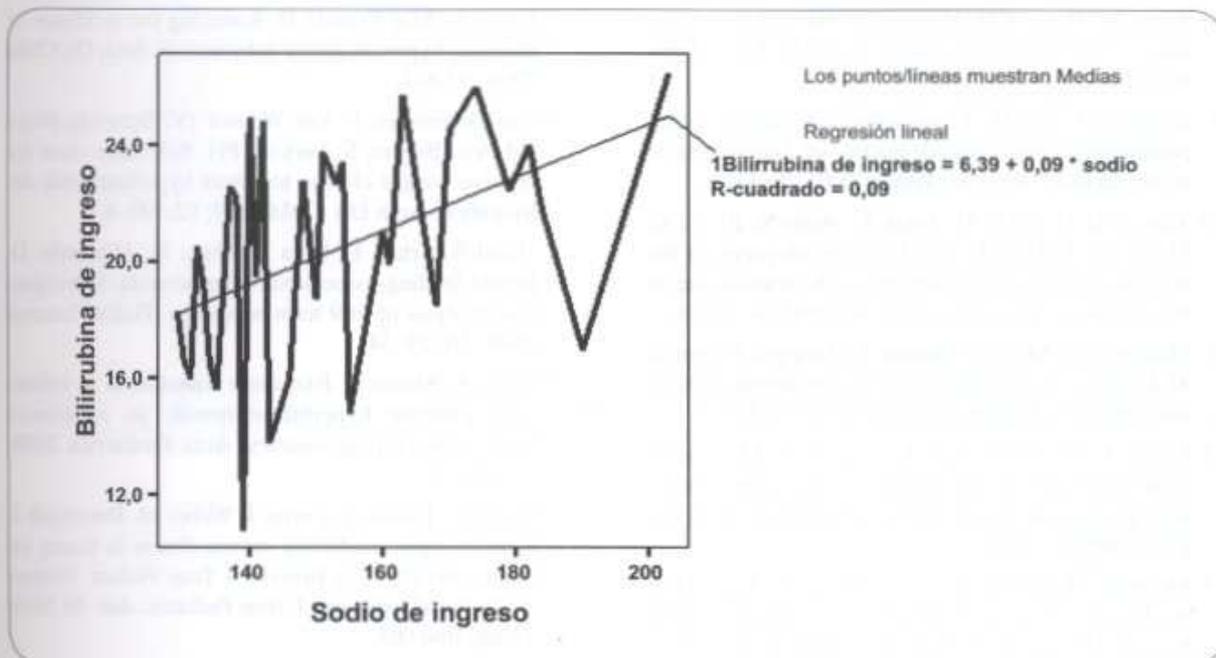


Figura # 2. Relación entre la bilirrubina y el sodio séricos

El estudio resalta en la importancia del control de peso de los neonatos durante la primera semana de vida y cualquier pérdida mayor al 5% debe alertar al pediatra ante la posibilidad de una deshidratación sobre todo hipernatrémica. Igualmente sugerimos control de electrolitos en casos de ictericia neonatal. Recalcamos la necesidad de una correcta lactancia materna, con una educación, orientación y entrenamiento adecuado de las madres en la crianza del bebé recién nacido y seguir las recomendaciones de la AAP<sup>21-22</sup>, de no dar alta a ningún niño sin antes demostrar por lo menos dos mamadas exitosas por la madre.

En resumen, la deshidratación hipernatrémica es más frecuente de observar en los neonatos con una pérdida de peso mayor al 10%, secundaria a una deshidratación por inadecuada lactancia materna y escasa o nula información a la madre sobre la correcta alimentación de su bebé, una estancia hospitalaria abreviada y falta de seguimiento apropiado.

## Referencias

1. Modi N. Avoiding hypernatraemic dehydration in healthy term infants. *Arch Dis Child* 2007; 92; 474-5.
2. Fernandez J. Líquidos y Electrolitos en Pediatría. Madrid: Distribuna.2009
3. Moritz ML, Manole MD, Bogen DL, AyusJC. Breastfeeding-Associated Hypernatremia: Are We Missing the Diagnosis?. *Pediatrics* 2005; 116; e343-7.
4. Yaseen H, Salem M, Darwich M. Clinical Presentation of Hypernatremic Dehydration in Exclusively Breast-fed Neonates. *Indian J Pediatr* 2004; 71:1059-62.
5. Van Amerongen RH, Moretta AC, Gaeta TG. Severe hypernatremic dehydration and death in a breast-fed infant. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21:175-80.
6. Ergenekon E, Unal S, Gücüyener V, Soysal E, Koç E, Okumus N et al. Hypernatremic dehydration in the newborn period and long-term follow up. *Pediatr Internatl* 2007; 49: 19-23.
7. Lyer NP, Srinivasan R, Evans K, Ward L, Cheung W-Y, Matthes JW. Impact of an early weighing policy on neonatal hypernatraemic dehydration and breast feeding. *Arch Dis Child* 2008; 93:297-9.

8. Aling IA, Wong CM. Hypermnatremia in the first few days: is the incidence rising Arch Dis Child Fetal Neonatal 2002; 87: 158-62.
9. Jongitud A, Villa H. ¿Es frecuente la deshidratación hipernatémica como causa de readmisión hospitalaria en recién nacidos?. Rev Chil Pediatr 2005; 76:471-8.
10. Yapicio'lu H, Satar M, Tutak E, Narlı N, Bu'yu'ke M, O' zlu' F. May the best friend be an enemy if not recognized early hypernatremic dehydration due to breastfeeding. Pediatr Emerg Care 2005;21: 445-8.
11. Manganaro R, Mami C, Marrone T, Marseglia T, Gemelli M. Incidence of dehydration and hypernatremia in exclusively breast-fed infants. J Pediatr 2001; 139: 673-5.
12. Fawke J, Whitehouse WP, Kudumula V. Monitoring of newborn weight, breast feeding and severe neurological sequelae secondary to dehydration. Arch Dis Child 2008;93: 264-5
13. Shroff R, Hignett R, Pierce C, Marks S, Van't Hoff W. Life-threatening hypernatraemic dehydration in breastfed babies. Arch Dis Child 2006; 91:1025-7.
14. Ballesteros JC, Mendoza-Zanella RM, Rodríguez-Islas CL, Sosa-Maldonado J. Readmisión hospitalaria a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales por problemas asociados a la lactancia materna. Rev Mex Pediatr 2007; 74: 260-5.
15. Jongitud-Aguilar A. Readmisiones hospitalarias en recién nacidos egresados de una sala de alojamiento conjunto. Bol Med Hosp Infant Mex 2003;482-90.
16. Leven L, Mac Donald D. Reducing the incidence of neonatal hypernatraemic dehydration. Arch Dis Child 2008; 93:811.
17. Van Dommelen P, Van Wouwe JV, Breuning-Boers JM, Van Buuren S, Verkerk PH. Reference chart for relative weight change to detect hypernatraemic dehydration. Arch Dis Child 2007; 92:490-4.
18. Unal S, Arhan E, Kara N, Uncu N, Aliefendio D. Breast-feeding-associated hypernatremia: Retrospective analysis of 169 term newborns. Pediatr Internat 2008; 50: 29-34.
19. Salas A, Mazzi E. Exchange transfusion in infants with extreme hyperbilirubinemia: an experience from a developing country. Acta Paediatrica 2008; 97: 754-8.
20. Mazzi E, Bartos A, Carlin J, Weber M, Darmstadt J. Clinical signs predicting severe illness in Young infants (<60 days) in Bolivia. J Trop Pediatr. Febrero 2010. Localizable en: J Trop Pediatric. doi: 10.1093/Tropej/fmq 005.
21. American Academy Pediatrics Policy statement. Breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics 2005; 115: 496-506.
22. Peñalver O, Gisbert j, Casero J, Bernal A, Oltra M, Tomas M, Deshidratacion hipernatremica asociada a lactancia materna. Ann Pediatr 2004; 61: 340-3.