HIPONATREMIA E HIPERNATREMIA

Ortiz Vásquez Solange Daniela[1]
Chambi Larico Deysi[2]

RESUMEN

El sodio es el electrolito principal presente en el medio extracelular, por lo tanto su concentración influirá de manera determinante en el volumen de la osmolaridad plasmática.

Existen dos alteraciones que se pueden identificar a partir de la disminución o incremento de la concentración de sodio, la primera es conocida como "Hiponatremia" y la segunda se denomina con el nombre de "Hipernatremia".

La hiponatremia se presenta cuando la concentración de sodio es menor a 135 mEq/l. generalmente se debe a una disminución en el aporte o pérdida excesiva que puede deberse a distintas causas como trastornos gastrointestinales, quemaduras, fiebre y otras.

Las principales alteraciones serán a nivel neurológico, es por eso la urgencia del tratamiento, el mismo que consistirá en la reposición de sodio extracelular, sin olvidar que los volúmenes máximos para dicha reposición no pueden exceder los 12 mEq/l al día.

Por el contrario la hipernatremia es la excesiva concentración de sodio extracelular en niveles superiores a 145 mEq/l. debido a la pérdida brusca y excesiva de agua producida por varias razones como el excesivo consumo de sal, aplicación desmedida de fármacos que contengan sodio en su composición, sudoración excesiva además de patologías sistémicas como la diabetes.

El tratamiento consiste en disminuir la concentración de sodio extracelular, esto sin exceder un volumen de 10 mmol/l ya que de lo contrario pueden producirse daños neurológicos.

PALABRAS CLAVE

Sodio extracelular. Osmolaridad plasmática. Hipernatremia. Hiponatremia.

INTRODUCCION

El sodio (Na^+) es considerado el elemento primordial del medio extracelular, debido a que aproximadamente el 90% de su volumen se encuentra fuera de la célula, por tanto es uno de los principales elementos que contribuyen con la osmolaridad plasmática. Su concentración se relaciona con el balance hídrico del organismo, por tanto el nivel de natremia normal o conservado corporalmente tiene una concentración de 135 – 145 mEq/l. y en la orina generalmente se presenta en volúmenes de 60 – 180 mEq/l. Cuando la natremia normal se ve alterada puede identificarse de dos formas, cuando se trata de una elevación en su concentración se conoce la misma con el nombre de "Hipernatremia" y cuando existe una disminución se la denomina "Hiponatremia".

Los signos y síntomas que pueden llegar a presentar cada una pueden interferir con la realización de un diagnóstico certero, creando confusión entre ambas, es por esta razón que se considera de suma importancia realizar exámenes complementarios precisos para abarcar un tratamiento lo más brevemente posible ya que esta alteración puede producir trastornos a nivel del sistema

[1] Univ. Cuarto Año Facultad de Odontología UMSA
[2] Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

nervioso central y en casos de descompensación severa incluso puede llegar a verse comprometida la vida del paciente.[1-3, 6, 9]

HIPONATREMIA

Se denomina de esta manera a la disminución en la concentración de Na^+ a nivel plasmático, con valores menores a 135 mEq/l. cuando es moderada y encasos severos las concentraciones son menores a 125 mEq/l. Las causas de este descenso en la mayoría de los casos se debe a:[1-3,6]

- Disminución en el aporte de Na^+.
- Pérdida de Na^+ por trastornos gastrointestinales como vómitos o diarreas.
- Pérdida a nivel renal.
- Quemaduras severas.
- Sudoración excesiva.
- Alteraciones endócrinas (Enfermedad de Adisson).

Sin embargo también es importante considerar la velocidad con la que sucede este descenso en el sodio plasmático. Si se trata de un descenso brusco (hiponatremia aguda), la descompensación se producirá en aproximadamente dos días, o en concentraciones de 0,5 mEq/l por hora ó de 12 mEq/l en 24 horas.

En caso de tratarse de un descenso progresivo de sodio (hiponatremia crónica), se producirá una disminución progresiva de los solutos intracelulares, esto para evitar el paso de moléculas de agua del líquido extracelular al líquido intracelular, todo esto a través del surgimiento de nuevos canales en la membrana celular, proceso que tarda aproximadamente 48 horas.

Los casos más severos considerados como verdaderas emergencias médicas son aquellos en los que los pacientes presentan concentraciones menores a 110 mEq/l. por lo que se debe proseguir con la reposición inmediata de Na^+, en concentraciones de 1 a 2 mEq/l las primeras horas y disminuyendo la dosis paulatinamente ya que está contraindicado superar una concentración de 12 mEq/l al día ya que la asimilación en el organismo del paciente no se produciría de manera favorable.[6-7, 10-13]

a) CLASIFICACION

Según la osmolaridad plasmática:

a. *Hiponatremia con hipertonicidad plasmática.* También conocida como hiponatremia traslocasional, generalmente producida por un exceso en la concentración de la glucemia, ya que se ha demostrado que por un incremento de 100 mg. en el nivel de glucemia se producirá un descenso de aproximadamente 1,6 mEq/l en la concentración de sodio.

b. *Hiponatremia con normotonicidad plasmática.* Se evidencia or la presencia de sustancias isosmóticas libres de sodio a nivel plasmático, entre estas se puede mencionar al sorbitol y glicina.

c. *Pseudohiponatremia.* Denominada también con el nombre de espúrea, se caracteriza por la modificación en la concentración de agua libre, sin alterarse la concentración del agua total lo que resulta en el incremento de lípidos y proteínas.

Las alteraciones de la natremia se observan en casos de hipertrigliceridemia extrema o presencia de paraproteínas, las mismas que provocan un incremento en la fase sólida del plasma, debido a esto al medir el sodio deben

utilizarse electrodos de iones sensibles para evitarse cualquier tipo de error que son comunes cuando se requiere determinarse esta alteración.

d. *Hiponatremia con hipotonicidad plasmática.* Conocida también con el nombre de hipotónica verdadera, donde la concentración de sodio y la osmolaridad se encuentran en volúmenes bajos, gracias a la hiperhidratación, siendo la forma de hiponatremia más común.

e. Hiponatremia hipovolémica. Se presenta por el decaimiento del volumen intravascular resultado de la disminución de la concentración de sodio y el agua corporal total.

f. Hiponatremia hipovolémica. Producida por un incremento en el volumen del agua corporal.[6-13]

b) SIGNOS Y SINTOMAS

Clínicamente se podrá evidenciar la presencia de encefalopatías, presentándose en éstas somnolencia, convulsiones, cefalea, trastornos de personalidad, desorientación, estupor, llegando finalmente a un estado de coma, todo esto debido a la producción de un edema en las células cerebrales. Sin embargo, es necesario recalcar que si se tratase de casos crónicos de hiponatremia, se presentará de manera asintomática o con desarrollo progresivo del deterioro neurológico, por lo que el paciente no le prestará la suficiente atención al iniciarse la alteración. Por esta razón es necesario recordar que mientras más severa sea la descompensación más severos serán los daños neurológicos.

c) DIAGNOSTICO

Para llegar a un diagnóstico acertado al estar en presencia de una hiponatremia se debe realizar una correcta historia clínica, tomando en cuenta que en la mayoría de los casos esta alteración se presentará después de la sexta década de vida (Aunque también puede presentarse en un porcentaje menor en pacientes más jóvenes), se presentará tanto en hombres como mujeres aunque en una proporción un tanto mayor en estas últimas.

El examen físico y exámenes complementarios son de suma importancia, es de este modo que la prueba de laboratorio de la concentración de Na^+, para medir la osmolaridad plasmática y urinaria, como también pruebas de laboratorio para medir el Cl^-, K^+,CO_2 , glucosa, urea, datos muy importantes para un buen enfoque diagnóstico.

- Medir la osmolaridad plasmática, brindará información sobre la concentración de la hiponatremia real.
- Medir la osmolaridad urinaria, indicará si la eliminación de agua es normal o se encuentra alterada.
- Medir la concentración de sodio urinario, determina la disminución del volumen circulante efectivo (VEC).
- Medir la fracción excretada de sodio, es de mucha utilidad en pacientes que padecen de insuficiencia renal aguda, exponiendo datos <0.25% reforzando el diagnóstico de depleción del volumen circundante efectivo.
- Establecer estado de volemia. Con este examen se podrá clasificar a los pacientes en hipovolémicos, euvolémicos e

hipervolémicos y así se facilitara determinar la clasificación de hiponatremia que padece.[6-13]

d) TRATAMIENTO

El tratamiento en primera instancia será realizar el aporte de sodio ya sea por vía oral (con sustancias que posean Na^+ como sal común o bicarbonato de Na^+ entre otras) o por vía parenteral (con suero salino hipertónico sin agua y con cloro, suero salino isotónico con agua y sin cloro también lactato sódico).

Posteriormente se procederá con el tratamiento terapéutico, tomando en cuenta la severidad de los síntomas y signos evidentes y brindando particular atención en el daño neurológico producido.

En el caso específico de tratarse de una hiponatremia aguda, se debe administrar una solución hipertónica al 3% de 1-2 ml/kg/h hasta que desaparezcan los síntomas. Si el tiempo de evolución es desconocido y se llega a una disminución en la concentración de 2 mEq/l por hora se puede optar por diuréticos como la furosemida y si presenta convulsiones se deberá utilizar suero salino hipertónico que es mejor tolerado en lactantes y en casos de tratarse concretamente de una hiponatremia crónica,se debe aumentar el Na^+ sérico hasta llegar a concentraciones de 8 mEq/L al día sin sobrepasar estos niveles debido a que corre el riesgo de producir desmielinización osmótica.[6-8]

HIPERNATREMIA

Es un trastorno electrolítico que se presenta con mayor frecuencia en adultos mayores, considerándola así cuando las concentraciones de sodio a nivel plasmático se hallan en una cantidad superior a 145 mEq/l lo que indicaría estar ante hipernatremia leve.

En caso de encontrarse en volúmenes mayores a 150 mEq/l se la considera moderada y si la concentración fuese mayor a 160 mEq/l se estaría en presencia de una hipernatremia severa.

Las causas de este incremento de Na^+ generalmente se deben a:

- Incremento en el aporte o ingesta de sal, bicarbonato de Na^+.
- Pérdida excesiva de agua por sudoración o trastornos gastrointestinales como la diarrea.
- Disminución en la eliminación renal debido a enfermedades sistémicas como diabetes.
- Excesiva medicación con fármacos que tengan en sus componentes Na^+, como es el caso de la penicilina sódica.
- Alteraciones endócrinas (enfermedad de Cushing).
- Quemaduras.
- Infecciones respiratorias.[2-8]

a) CLASIFICACION

La hipernatremia puede clasificarse:

1. *De acuerdo al tiempo de inicio:*
   a) Hipernatremia aguda. Cuando el incremento en la concentración de sodio se produce en un lapso menor a las 48 horas.
   b) Hipernatremia crónica. El incremento en el volumen plasmático de sodio se produce en un tiempo mayor a las 48 horas.
2. *De acuerdo a su concentración en el volumen sanguíneo:*
   a) Hipernatremia hipovolémica.Este tipo de hipernatremia es la más frecuente, existe pérdida de sodio y a la vez de agua aunque esta última en una concentración

mayor, las causas más frecuentes son: pérdida excesiva de agua tanto a nivel gastrointestinal como renal, quemaduras severas, por el uso desmedido de diuréticos o por enfermedades sistémicas como la diabetes insípida.

b) Hipernatremia hipervolémica. Producida cuando la absorción de sodio es mayor que la de agua por lo tanto existe un incremento en la cantidad de Na corporal total, se presenta con menor frecuencia que la anterior y se produce generalmente por la administración excesiva de soluciones hipertónicas, bicarbonato de Na^+ y otros. Se evidencia mayormente en pacientes que se encuentran hospitalizados a los que se administra de manera desmedida fármacos que contengan sodio, lo que les producirá una edematización y la incapacidad de concentrar orina.

c) Hipernatremia euvolémica. La concentración de Na^+ estará conservada sin embargo existirá pérdida excesiva de agua, siendo las causas principales enfermedades como la diabetes y trastornos excesivos a nivel renal.[6-14]

b) MANIFESTACIONES CLINICAS

El cuadro clínico se presentará de acuerdo a la severidad del incremento de concentración Na^+, en el paciente se evidenciará: Debilidad, hipertensión, edema, sed, fiebre. Taquicardia, las venas del cuello pueden hallarse colapsadas, también es necesario destacar la presencia de alteraciones a nivel de la conciencia, irritabilidad, convulsiones, coma y en los casos más severos puede llegar a comprometer la vida del paciente.

c) TRATAMIENTO

Para brindar un tratamiento adecuado al paciente y que de esta manera él pueda tener una calidad de vida satisfactoria se debe conseguir un diagnóstico certero y preciso, el mismo puede conseguirse con la realización de exámenes complementarios basados estos en el volumen de la osmolaridad urinaria y la concentración sérica de Na, el examen realizado con más frecuencia es el análisis de sangre, donde el hematocrito se encuentra elevado y el volumen de sodio también, el análisis de orina igualmente es uno de los más requeridos.

Por tanto si en la hipernatremia el dato de más relevancia es el descenso excesivo de los volúmenes de agua libre, el objetivo principal en el tratamiento será detener dicho descenso y posteriormente llevarla a niveles de concentración normales.

El método más utilizado es la aplicación de dextrosa en agua, este es un elemento libre de electrolitos y su grado de efectividad es muy alto. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que el límite máximo considerado seguro para el paciente en el que se puede disminuir la concentración de sodio en pacientes que padezcan de hipernatremia es de 10 mmol/l diarios ya que en caso de excederse puede provocarse deshidratación celular cerebral, lo que causaría las manifestaciones neurológicas presentes en el inicio de la alteración.

A pesar de la intención del médico para contrarrestar los efectos negativos de la hipernatremia también pueden existir complicaciones en el tratamiento, estas pueden ser: Edema cerebral y pulmonar agudo, infarto cerebral, insuficiencia renal aguda, hiperglucemia, lo que sería

altamente riesgoso para pacientes que presenten diabetes, además de presentarse a su vez alteraciones electrolíticas como hipercalcemia, hipocalemia o hiponatremia.[2, 6-14]

BIBLIOGRAFIA

1. Kwon P., Laskin D. Manual clínico de cirugía oral y maxilofacial.3ra Edición. España. Editorial Amolca. 2003; 183-185.
2. González Anaya J. Diagnóstico y tratamiento de hipernatremia en el adulto, México ,2013; 8 – 28, fecha de acceso: 27 de octubre de 2013, disponible en URL: http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx
3. Rund D. Lo esencial de las urgencias médicas. 2da Edición. México DF. Editorial El Manual Moderno. 1989; 80-82.
4. Guyton, Hall. Tratado de fisiología médica. 9na Edición. México. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. 1997; 335-336.
5. Sabiston D. Tratado de la patología quirúrgica, bases de la práctica quirúrgica moderna. 14ta Edición. Volumen 1.México. Editorial Interamericana Mc. Graw-Hill.68.
6. Odsak A. Di Tulio D. Sistémica de diagnóstico y tratamiento en medicina interna. Trastornos del sodio. 2013; 1- 23. Fecha de acceso 28 de octubre de 2013, disponible en URL: http://www.intramed.net/sitios/libro_virtual/pdf/35.pdf
7. Alcázar R., Alverto T.,Querada C. Actualización en hiponatremias. Revista nefrológica Organo oficial de la sociedad española de nefrología. 2011:2(11). Fecha de acceso 16 de octubre de 2013], disponible en: URL http://www.revistanefrologia.com/revistas/P5-E529/P5-E529-ES.pdf
8. Schaweineberg J. Trastornos electrolíticos agudos. Fecha de acceso 16 de octubre de 2013, disponible en: URL http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v43n1/0028%20Trastornos.PDF
9. Roversi M.,Matijasevic E. Trastornos del sodio. Capítulo 14. Fecha de acceso: 16 de octubre de 2013, disponible en: URL http://www.aibarra.org/Apuntes/criticos/Guias/Endocrino/Trastornos_del_sodio.pdf
10. Hernández R., Madero M. Hiponatremia. RIC foro clínico fecha de acceso: 16 de octubre de 2013, disponible en: URL http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2013/nn131i.pdf
11. García R., Mas A. Cualidades en el estudio y manejo de la hiponatremia 1013, fecha de acceso: 16 de octubre de 2013, disponible en URL: http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx/download/med%20interna/marzo-abril%202007/MI-Int138-50.pdf
12. Navarro A. Tratamiento de la hiponatremia con significación clínica. 56 congreso nacional sociedad española de farmacia hospitalaria, fecha de acceso: 16 de octubre de 2013, disponible en: URL http://www.sefh.es/sefhpublicaciones/documentos/56_congreso/miercoles_18.30_sala10_simposio_tolvaptan.pdf
13. Romero P., Salech M., Segovia R. Hiponatremia. Revista hospitalaria clínico Universidad de Chile 2012 [acceso 16 de octubre de 2013]http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/17086/hiponatremia.pdf?sequence=1
14. Jarrillo A., Chávez A., Salina L., Hipernatremia. Guías de manejo utip. 2011. Fecha de acceso: 16 de octubre de 2013disponible en: URL http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/GTerapiaIntensiva.pdf