

HIPONATREMIA

Dr. Rodrigo Cordero Z*

Hiponatremia es el estado clínico asociado con baja concentración de sodio en el plasma. Recordemos que las cifras normales de este electrolito, cuando se determina su contenido con el fotómetro de flama, son de 137 a 147 miliequivalentes por litro, según Bland (2).

El tema de la hiponatremia ha estado ligado invariablemente durante largo período de tiempo a otro más amplio, que es el de la insuficiencia cardíaca intratable o refractaria. En efecto, las publicaciones aparecidas desde que el síndrome fue bautizado y puesto en circulación por Schoeder hace 10 años (6), lo ligan a esta condición. Al respecto, queremos con un sentido aclaratorio hacer ver lo que intratable o refractario de la insuficiencia cardíaca puede depender de muchas causas, como lo puntualiza el maestro Salvador Aceves, del Instituto de Cardiología de México (1), cuando precisa revisar diversos factores etiológicos en juego (Infarto pulmonar - Fiebre reumática activa - Lúes - Miocarditis primitiva - Miocarditis chagásica - Miocarditis de tipo Lupus - Beri beri - Hipertensión severa - Fístula arteriovenosa - El llamado Corazón del Mixe-dema - o la Cardiopatía tirotóxica), condiciones todas que permiten, una vez descubierta la causa en juego, echar mano de los recursos terapéuticos específicos o cuando menos más racionales a fin de revertir la refractariedad del cuadro. Se pueden agregar otras causas más (8) como la anemia, insuficiencia hepática, pericarditis constrictiva, todas ellas también responsables de cuadros, que cuando se omite la corrección del fenómeno subyacente le proporcionan a la insuficiencia cardíaca su tonalidad de rebeldía terapéutica. La literatura que hemos podido revisar, posterior al artículo inaugural de esta patología del sodio y que es el ya mencionado de Schroeder, llena de duda y confusión en cuanto al significado de la alteración y vemos así opiniones contradictorias y *tenemos como por un lado se aboga por el uso del cloruro de sodio (4) que puede ser una medida salvadora de la vida, en el cuadro hiponatémico que los autores caracterizan por*

* Jefe Sección Medicina - Hospital San Juan de Dios.

edema progresivo y uremia. En tanto que otros autores (7) llegan a la conclusión de que la aplicación de la solución salina hipertónica es ineficaz cuando no daña y que el síndrome es invariablemente fatal. Villarreal y colaboradores (8) al tratar del cuadro de la insuficiencia cardíaca refractaria, hacen énfasis en los problemas que plantean los desequilibrios electrolíticos tales como la alcalosis hipoclorémica, el síndrome de depleción de sal y el síndrome de dilución de sal, trastornos habitualmente iatrogénicos y en relación al uso irracional de diuréticos mercuriales; llegan a la conclusión estos investigadores mexicanos de que el tratamiento de elección de la insuficiencia cardíaca refractaria es la combinación adecuada de acetazolamida, sales acidificantes, aminofilina y diuréticos mercuriales.

Tan diversas opiniones de autores altamente respetables y la poca consistencia que presenta el cuadro de las hiponatremias en su comprensión integral, parece mejorarse en una forma definitiva con el trabajo de Danowsky (3), cuando este notable investigador profundiza para llegar a lo que él llama un intento de clasificación de los síndromes hiponatémicos, que realiza en la siguiente forma:

SINDROMES HIPONATREMICOS

Con reservas disminuídas	Depleción de sodio	- Glucosa al 5% intraperitoneal. - Glucosa al 5% hipodermoclisis - Drenaje gastrointestinal. - Insuficiencia corticoadrenal. - Nefritis con pérdida de sodio. - Sudoración mucoviscidosis. - Pérdida de sodio por lesión cerebral. - Pérdida de sodio en líquido ascítico. - Rx mercuriales, resina, exudados.
	Hipo-osmolaridad celular.	- Tuberculosis. - Otras enfermedades.
Con reservas intactas	Intoxicación por agua	- Exceso de agua, especialmente en anuria y post-operatoria. - Exceso de hormona antidiurética (exp.)
	Hiperlipemia masiva	- Diabetes no controlada. - Síndrome nefrótico.
Con reservas aumentadas	Nuevos estados fijos	- Insuficiencia cardíaca congestiva. - Cirrosis hepática. - Insuficiencia renal.

El mérito indiscutible de esta clasificación es el de ubicar el trastorno dentro de un ámbito orgánico más amplio que abarca, no sólo el caso de la insuficiencia cardíaca intratable, sino un panorama integral del enfermo médico o quirúrgico. Señala a la vez el hecho fundamental de que el hallazgo de una medida de sodio baja en el plasma no indica siempre disminución del sodio total del organismo, ya que en buen número de casos la hiponatremia se acompaña de reservas aumentadas (insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, cirrosis), constituyendo los problemas más importantes y frecuentes que, en relación a este problema, abocan al clínico a situaciones de difícil tratamiento, sin olvidar que pueden coincidir baja del sodio plasmático con hiponatremia integral (cuando hay reserva disminuída del sodio orgánico total), es decir, hiponatremia con depleción de sal. Estos conceptos aparejan, en consecuencia, el planteamiento racional del manejo terapéutico del trastorno, y explican, por otra parte, las incongruencias aparentes obtenidas al tratar condiciones diferentes con un criterio patológico unitario. El conocimiento, cada vez mejor, de estos síndromes se ha venido enriqueciendo progresivamente, y en una revisión reciente del problema (5), realizada en el Instituto Nacional de Cardiología de los Estados Unidos, por Orlof y colaboradores, se hace ver cómo la principal causa de confusión en la comprensión del problema deriva del hecho básico de que la concentración del sodio en el líquido extracelular es ampliamente determinada, no tanto por la ingestión y excreción del sodio, sino fundamentalmente por la relación entre el ingreso y la excreción del agua. La razón de esto es que el sodio junto con sus aniones hacen el 90% o más de los constituyentes osmóticamente activos del fluido extracelular.

En consecuencia, la concentración del sodio en el plasma y en líquido extracelular reflejan la presión osmótica efectiva, ya que el espacio intracelular está en equilibrio osmótico con el plasma y con el fluido intersticial. La concentración del sodio viene así a ser una medida de la presión osmótica efectiva de todos los compartimentos corporales, de donde la hiponatremia es sinónimo de baja de la presión osmótica, excepto en dos circunstancias claras que son la hiperglicemia y la hiperlipemia, por mecanismos bien precisados que no entraremos a analizar y que aparte de estas dos excepciones, el común denominador de las hiponatremias es la incapacidad para eliminar el agua ingerida con la suficiente rapidez para mantener una presión osmótica normal. Por estas razones se puede decir también que la condición es equivalente de dilución de sodio, cuando se habla de hiponatremia con reservas aumentadas, es decir la relativa retención de agua, la cual se encuentra en exceso de los solutos del cuerpo. Cuando se recuerda de que es el riñón el órgano que en primer término participa junto con la hipófisis por medio de la hormona antidiurética, en la regulación del balance del agua, la capacidad para formar orina diluída y para excretar con suficiente velocidad para mantener una presión osmótica normal en el caso de suficiente ingreso de líquido depende de cuatro factores:

I—Velocidad de filtración. II—Volumen del flujo al asa de Henle y túbulo contorneado distal. III—Reabsorción de sodio y aniones en esa área de la

que resulta liberación de agua. IV— La permeabilidad de la membrana tubular (hormona antidiurética).

Se puede afirmar que uno de estos mecanismos o varios a la vez, están alterados en todos los casos de hiponatremia por dilución.

La primera causa es aquella que se puede observar en pacientes anúricos y es un factor contributorio en pacientes con insuficiencia renal, la misma situación ocurre en animales de experimentación nefrectomizados.

La hiponatremia por dilución puede ocurrir también, como se ha enunciado por reducción del volumen que se aporta a la porción fisiológicamente activa del riñón, (asa de Henle y tubo contorneado distal), en la formación de orina diluida aunque no haya un número reducido de nefrones funcionantes: si por alguna razón no se ofrece sodio suficiente al segmento distal, sería imposible tener suficiente agua libre de sodio para prevenir la dilución. Esta puede ser la situación en algunos pacientes edematosos en los cuales la reabsorción de sodio es virtualmente completa en el segmento proximal. Tal situación se ha observado en un número determinado de pacientes cardíacos que han sido estudiados minuciosamente en su comportamiento electrolítico, y en los cuales la hiponatremia puede presentarse en episodios agudos o en una forma crónica; estos pacientes producen una orina concentrada e hiperkalemia. La filtración glomerular reducida en estos casos es secundaria a la disminución del débito cardíaco y el aumento de la capacidad de absorción para el sodio en tubo proximal, característica del hiperaldosteronismo secundario, propio de la insuficiencia congestiva, en esta situación solo recientemente conocida se invoca el hecho muy probable, que la hormona antidiurética seguramente participa en forma considerable. Al revisar algunos trabajos anteriores (8), en lo que se refiere a terapia de los síndromes hiponatrémicos, vemos cómo antes de tener la visión integral que hoy se empieza a vislumbrar, se había preconizado el uso de cloruro de amonio como medio acidificante previo al uso de diuréticos mercuriales y aminofilina. Es propiamente en esta modalidad del síndrome hiponatrémico que dicho tratamiento actúa, pero no en otros tipos.

Queremos recapitular aquí que, para fines prácticos y con propósitos terapéuticos exclusivamente, podemos dividir entonces los síndromes hiponatrémicos en una forma aguda, que es la clásicamente conocida, de origen iatrogénico y en relación al uso de una terapia exagerada de diuréticos mercuriales y, actualmente también podría serlo, de clorotiazida, junto con un régimen dietético hiposódico exagerado; todo lo cual puede conducir, no solamente a la hiponatremia, sino también a la deshidratación y a la hipocloremia. Pero no es nuestra intención referirnos a estos problemas, que son habitualmente más simples de resolver y mejor conocidos por el médico práctico. La otra gran modalidad es la de la hiponatremia por dilución, o sea lo que Danowsky ha llamado nuevos estados fijos, que presentarían los enfermos renales, los hepáticos y los cardíacos, en quienes el cuadro clínico se manifiesta por oliguria, edemas y síndrome urémico. Estos pacientes deben manejarse con las reglas básicas siguientes:

- 1.) Restricción de sodio.

- 2.) Limitación del ingreso de agua a 1.200 cc. en 24 horas.
- 3.) En ciertos casos de insuficiencia cardíaca congestiva un curso de Cortisona ha sido útil para revivir la respuesta a mercuriales. Es concebible que este método puede beneficiar a los pacientes al iniciar una alza de sodio sérico (9).
- 5.) Corregir la deficiencia de potasio, cuando existe.

En la modalidad peculiar descrita anteriormente que se encuentra en algunos enfermos cardíacos, los cuales tienen orina concentrada por reabsorción de sodio en tubo proximal (hiperaldosteronismo secundario) e hiperpotasemia, el tratamiento también mencionado de cloruro de amonio que precede a diuréticos mercuriales más aminofilina sería el de elección; y dada la muy posible intervención de hormona antidiurética en el mecanismo, sería razonable usar sustancias que tiendan a inhibir tal hormona (whiskey).

Hago notar que el conocimiento de las diferentes situaciones que nos han ocupado, no son todavía conocimientos del todo tan firmes que nos permitan maniobrar con ellos en forma segura. Algunas cosas están aún en la etapa de la hipótesis, otras muchas no han sido sancionadas por la experiencia vasta. Sin embargo, considero que para el estudioso de los problemas médicos constituyen un terreno apasionante, una fuente proveedora de conocimientos y de satisfacciones que nos acerca un tanto al conocimiento integral de nuestros pacientes.

SUMMARY

Hyponatremia is the clinical condition associated with low concentration of plasma sodium. Danowsky's tentative classification of the low salt syndrome is considered most comprehensive and useful for planning treatment. The importance of intake and output of water in regard with sodium concentration in the extracellular fluid is emphasized. A feature common to all types of hyponatremia is the failure in excreting water fast enough to maintain a normal osmotic tension. The role of the kidneys and that of antidiuretic hormone in regard with this problem is discussed. The treatment of hyponatremia in renal, hepatic and cardiac patients is briefly reviewed.

BIBLIOGRAFIA

1. ACEVES, S.
Tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Conceptos básicos y principios generales del problema. Principia Cardiológica. Vol. I, N° 3 - setiembre - 54.
2. BLAND, J. H.
Empleo de líquidos y electrolitos en la clínica. Editorial Inter Americana, S. A. México 1954.
3. DANOWSKY, T. S., FERGUS, E. B. and MATER, F. M.
The low salt syndromes. *Ann. Int. Med.* 43:643 - 1955.

4. MC LESTER, J. S. and HOLLEY, H. L.
Salt depletion syndrome with increasing edema occurring during mercurial therapy.
Ann. Int. Med. 36:562 - 1952.
5. ORLOF, J., WALSER, Mc K., KEENNEDY, T. J. and BARTTER, F. C.
Clinical conference Hyponatremia. Circulation 19:284 - 1959.
6. SCHOROEDER H. A.
Renal failure associate with low extracellular sodium Chloride. The low salt syndrome.
J.A.M.A. 141:117 - 1959.
7. URICCHIO, J. and CALEDA, D. G.
The failure of hypertonic saline in the treatment of hyponatremia and edema in congestive heart failure. *Ann. Int. Med.* 39:1288 - 1953.
8. VILLARREAL, H., AMBÍA, C., GARRIDO, L.
Insuficiencia cardíaca refractaria. *Arch. Inst. Cardiol. México* 26:563 - 1956.
9. VOGL, A.
The low salt syndromes in congestive heart failure. *The Amm. Journal of cardiology.*
3:192 - 1959.