

ANEMIZACION AGUDA EN PROGRAMA DE HEMODIALISIS POR APARICION DE TASA ALTA DE CLORAMINAS EN EL AGUA

M. T. Simón, M. J. Campos, J. Calzada, V. Vaquero y C. Lozano

Servicio de Nefrología. Hospital Provincial Dialcentro. Madrid

INTRODUCCION

La etiología de la anemia en los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en HD es multifactorial. Una de las causas que pueden contribuir a aumentar el grado de anemia, es la elevación de la tasa de cloraminas en el agua.

Anemia, es la elevación de la tasa de cloraminas en el agua (2, 3).

Con motivo de la anemización aguda ocurrida en el invierno de 1981 en nuestros pacientes en HD, y dentro del estudio realizado para encontrar su etiología, se determinó la tasa de cloraminas en el agua para HD en tres unidades diferentes localizadas en la misma zona de Madrid.

El objetivo de este trabajo lo constituye el estudio de este brote de anemización y su evolución tras la disminución de las cloraminas en el agua para HD después de iniciarse diversos tratamientos a tal fin.

MATERIAL Y METODOS

Los pacientes se encontraban en tres unidades de HD separadas:

Unidad hospitalaria, formada por 52 pacientes, 33 hombres y 19 mujeres, con edades comprendidas entre 14 y 64 años.

Unidad satélite, con 33 pacientes, 18 hombres y 15 mujeres con edades comprendidas entre 24 a 64 años.

Unidad Antígeno Australia positivo, con 11 pacientes, 10 hombres y 1 mujer, con edades comprendidas entre 19 a 69 años.

Los tratamientos a los que estaba sometida el agua para HD inicialmente eran:

Unidad hospitalaria, con descalcificador, filtros de carbón activado de 1,6 kg. que se cambiaban mensualmente y por los cuales se pasaba aproximadamente una cantidad de agua de 4.450 litros/día para pasar posteriormente por un osmotizador.

Unidad satélite, con igual tratamiento que la anterior con filtros de carbón activado de 0,8 kg. renovándose cada 15 días y tratando aproximadamente 3.275 litros/día.

Unidad Antígeno Australia positivo, con filtros de carbón de 0,8 kg. cambiándose cada mes y tratando un volumen de agua de aproximadamente 1.400 litros/día. En esta unidad el agua para HD pasa posteriormente por un desionizador.

Las tres unidades además tienen filtros de celulosa y fibra de vidrio para atrapar las partículas mayores de 5 μ y 1 μ , respectivamente.

En todos los pacientes de las tres unidades se determinaron los siguientes parámetros: Hematocrito, Hemoglobina, Sideremia y número de transfusiones, así como la tasa de cloraminas en el agua de HD por «Método colorimétrico».

Las determinaciones analíticas se realizaron 4 meses antes, durante y 4 meses después del inicio de la crisis de anemización. Mientras que la tasa de cloraminas en el agua se efectuó coincidiendo con el episodio y 2 meses después de instaurarse el tratamiento en las distintas unidades.

TRATAMIENTO

Debido a la importancia del episodio de anemización se iniciaron distintos tratamientos del agua de HD para intentar disminuir la tasa de cloraminas y su efecto adverso.

Para este tratamiento se añadió en el agua ya depurada por los distintos métodos antes mencionados, ácido ascórbico (Vitamina C). En los riñones de cuba se añadió al baño 2,5 gr. por cada 120 litros y en los automáticos se añadió al concentrado la cantidad de ácido ascórbico necesaria para que una vez diluido el baño fuese equivalente a 2,5 gr. por cada 120 litros.

Los suplementos de ácido ascórbico se utilizaron a partir de la crisis de anemización de forma continuada en la unidad hospitalaria y antígeno australia positivo, no así en la satélite que tras la colocación del filtro de carbón activado de 50 kg. se suprimió esta medicación.

En la unidad hospitalaria se aumentó la frecuencia en el cambio de los filtros de carbón a cada tres días, así igualmente en la unidad antígeno australia positivo.

En la unidad satélite se colocó un filtro de 50 kg. de carbón activado previo a la osmosis inversa.

RESULTADOS

En la primera determinación realizada durante la crisis de anemización de la tasa de cloraminas en el agua de la calle antes de ser tratada, era de 0,9 a 1,1 ppm. La valoración de éstas en el agua ya depurada seguía siendo de 0,72 ppm. en la unidad hospitalaria, en la unidad satélite de 0,91 ppm. y en la unidad antígeno australia positivo de 0,35 ppm.

Con la segunda determinación de cloraminas que se efectuó 2 meses después de instaurarse el tratamiento antes reseñado, se encontró una tasa de cloraminas en el agua de la calle de 0,8 pp.

El descenso en la unidad hospitalaria de cloraminas en el agua ya depurada para su utilización en HD fue de 0,78 ppm. que se detectó anteriormente con la primera determinación a 0,67 ppm.

En la unidad satélite y antígeno australia positivo de 0,91 ppm. y 0,35 ppm. respectivamente que se detectó primeramente, pasan a ser indetectables.

Valorando las determinaciones analíticas antes mencionadas durante el episodio de anemización, encontramos un descenso de hematocrito en las tres unidades siendo más patente en la unidad satélite a pesar de que 12. anemización obligó a un gran aumento de las necesidades transfusionales que lógicamente modificadora los valores de hematocrito.

En la unidad hospitalaria desciende de 28,3 % a 27,2 % y posteriormente a 26,7 %.

En la unidad satélite de 29,6 % a 26,4 % y cuatro meses después, y con el tratamiento la media asciende a 35,8 %.

En la unidad antígeno australia positivo de 28,6 % desciende a 23,9 % y posteriormente a 24,4 %.

Respecto a la hemoglobina se observó un descenso paralelo al del hematocrito.

Al aumentar esta anemización se comenzó un tratamiento con transfusiones por lo que el valor medio de la sideremia aumentó significativamente, siendo más notable en la unidad satélite, al descender la tasa de cloraminas en el agua y por tanto el número de transfusiones vuelve a escender la media de la sideremia.

Mientras que en la unidad hospitalaria y antígeno australia positivo la agudización de la anemia no fue tan valorable ya que existía un protocolo de transfusiones programadas pre-trasplante, en la unidad satélite fueron necesarias gran cantidad de transfusiones. De 15 mujeres, 12 fueron trasfundidas lo que significa un 80 %. De los hombres 8 fueron trasfundidos (44 %) y no así en 10 pacientes (56 %).

El porcentaje mayor de mujeres trasfundidas puede ser debido a que el 100 % de las pacientes presentaban menstruaciones periódicas.

Analizando el número de transfusiones por enfermo en el período de estudio de la unidad satélite vemos como al descender la tasa de cloraminas en el agua, disminuye significativamente el número de transfusiones por enfermo. Se realizaron en el período de

anemización aguda un total de 113 transfusiones que correspondía a una media de 0,85 transfusiones por paciente/mes, pasando posteriormente a un total de 8 transfusiones lo que constituye una media de 0,06 transfusiones paciente/mes en los 4 meses posteriores a la disminución de las cloraminas en el agua.

Se refleja el descenso del hematocrito al aumentar las cloraminas hasta un nivel de 0,09 ppm. y el ascenso igualmente del número de transfusiones en la unidad satélite, y como con el tratamiento en el agua, primero añadiendo en los baños ácido ascórbico en la cantidad antes mencionada y posteriormente con la colaboración del filtro de carbón activado de 50 kg. desciende el número de transfusiones y la tasa de cloraminas hasta hacerse nulas, aumentando muy significativamente el porcentaje del hematocrito.

DISCUSION

El aumento de las cloraminas en el agua de HD produce anemia brusca en los pacientes, debido a que atraviesan la mayoría de los sistemas que se utilizan para la depuración del agua. Es necesario hacer determinaciones periódicas de cloraminas ya que éstas pueden variar considerablemente de unas épocas a otras según la cantidad de cloro que se utilice para su depuración.

La desionización como tratamiento del agua produce mejor extracción de cloraminas que la ósmosis inversa, aunque tanto en un caso como en otro la eliminación de éstas es muy escasa.

El tratamiento con ácido ascórbico (Vitamina C) en los baños para HD puede disminuir el efecto de las cloraminas, sin embargo como hemos podido comprobar la Vitamina C puede ser insuficiente si la tasa de cloraminas está muy elevada y lógicamente estará en relación con la cantidad de ácido ascórbico utilizado para neutralizarlas.

El tratamiento más efectivo para anular las cloraminas es la utilización de filtros de carbón activado en cantidad suficiente como primer tratamiento del agua.

Al utilizar el filtro de 50 kg. de carbón, encontramos una mejoría en el hematocrito que hasta la actualidad sigue persistiendo.

Toda agua para HD con tasas superiores de cloraminas de 0,3 ppm. contribuye a aumentar el grado de anemia en nuestros pacientes.

Las cloraminas por oxidación producen alteraciones en los hematíes formándose metemoglobina y formación de cuerpos de Heinz, dando lugar a una menor resistencia de los hematíes y por tanto una anemia hemolítica.

El ácido ascórbico añadido al líquido de diálisis parece ser efectivo como neutralizante de las cloraminas, este efecto es debido a su acción reductora.

En nuestra experiencia, como ya hemos mencionado, cantidades suficientes de carbón activado para el tratamiento del agua son aun más efectivas que el ácido ascórbico (Vitamina C) como tratamiento de la anemia por cloraminas, aunque en un futuro en nuestra unidad, habrá que valorar si el carbón activado implica una mayor contaminación bacteriana en los sistemas de depuración del agua como se ha objetivado en otros grupos.

BIBLIOGRAFIA

- (A) Ubeda Aranda, L; Mata Fuentes, F.; Varela Morales, M.; Outeiriño Hernanz, J., Casado Pérez, S.; Hernando Avendaño, L.: «Estudio de anemia mal tolerada en HD». Nefrología: 1; 115-120; 1981.
- (B) Eaton, J. W.; KoIpin, C. F.; Swofford, H. S., Kjellstrand, C. M.: «Chlorinated urban water a cause of dialysis induced hemolytic anemia.. Science: 181; 463; 1973.
- (C) Botella, J.; Traver, J. A.; Sanz Guajardo, D.; Torres, M. T.; San Juan, L; Zabala, P.:
- (D) «Agravamiento agudo y crónico de la anemia de los pacientes en HD periódica causado por cloraminas». Resúmenes X Reunión Nacional, octubre 1977, pág. 165 (Hospal, S.A.).
- (E) Bok, D. V.; Grondin, G. D.: Water treatment in dialysis current problems and potentials». Contemporari dialysis octubre 1980, pág. 28.
- (F) Neilan, B. A.; Eblers, S. M.; KoIpin, C. F.; Eaton, J. W.: «Prevention of chloramine induced hemolysis in dialyzed patients». Clínica Nefrology: 10, 105-108, 1978.

- (G) Favero, M. S.; Peterson, N. J.; Carson, L. A.; Bord, W. W.; Hinciman, S. H.: «Gram-negative water bacteria in hemodialysis systems». *Health Laboratory Science*: 12, 321, 1975.