

menos dos variaciones para manifestarse, que podrían determinar cambios estructurales diversos con diferente afectación de la actividad del transportador, dando lugar a cuadros clínicos de distinta gravedad<sup>4</sup>.

Resaltar que el diagnóstico se realizó ya en la edad adulta, con escasa clínica previa. Esto contrasta con la gravedad de la hipopotasemia e hipomagnesemia y con la importante actividad física que desarrollaban habitualmente, poniendo de manifiesto la poca correlación en la mayoría de estos casos entre las alteraciones bioquímicas y la clínica<sup>5</sup>. Por tanto, debe considerarse este diagnóstico ante toda hipopotasemia con kaliuria inapropiadamente alta y sin hipertensión arterial. Inicialmente no se sospechó, a pesar de una determinación de potasio plasmático de 1 mEq/L (infrecuente, aún con cuadros de diarrea severos) debido a la ausencia de medida del potasio urinario, clave para el diagnóstico.

1. Melander O, Orho-Melander M, Bengtsson K, Lindblad U, Rastam L, Groop L, Hulthen UL. Genetic variants of thiazide-sensitive NaCl-cotransporter in Gitelman's syndrome and primary hypertension. *Hypertension* 2000; 36: 389-94.
2. Gitelman HJ, Graham JB, Welt LG. A new familial disorder characterized by hypokalemia and hypomagnesemia. *Tras Assoc Am Physicians* 1966; 79: 221-35.
3. Coto E, Rodríguez J, Jeck N, Álvarez V, Stone R, Loris C, Rodríguez LM, Fischbach L, Seyberth HW, Santos F. A new mutation (intrón 9 + 1 G > T) in the SLC12A3 gene is

linked to Gitelman syndrome in Gypsies. *Kidney Int* 2004; 65: 22-6.

4. Riveira-Muñoz E, Chang Q, Godefroid N, Hoenenderop JG, Bindels RJ, Dahan K, Devuyst O. Transcriptional and functional analyses of SLC12A3 mutations: new clues for the pathogenesis of Gitelman syndrome. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 1271-83.
5. Cruz DN, Shaer AJ, Bia MJ, Lifton RP, Simon DB. Gitelman's syndrome revisited: An evaluation of symptoms and health-related quality of life. *Kidney Int* 2001; 59: 710-7.

A. García Pérez<sup>1</sup>, E. Coto<sup>2</sup>, F. Santos<sup>3</sup>, T. Olea<sup>4</sup> y C. Caramelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Nefrología. Fundación Jiménez Díaz-Capio. <sup>2</sup>Unidad de Genética Molecular. <sup>3</sup>Nefrología Pediátrica. Hospital Central de Asturias e Instituto de Estudios Nefrológicos. <sup>4</sup>Hospital La Paz. Universidad Autónoma de Madrid.

**Correspondencia:** Alicia García Pérez. *agarcia@senefro.org*. Servicio de Nefrología. Hospital Infanta Elena. Avda. Reyes Católicos, 21. Valdemoro. Madrid. España.

### Inserción extravascular del catéter tunelizado para hemodiálisis

*Nefrología* 2008; 28 (6) 660-661

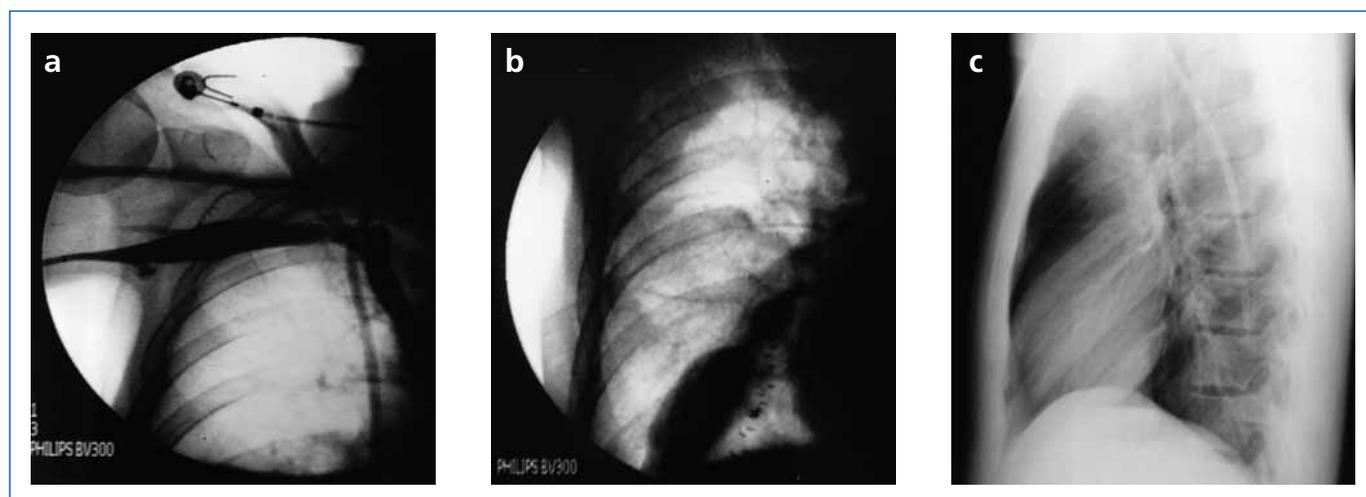
**Sr. Director:** La utilización de catéteres venosos centrales como acceso vascular de larga duración es cada vez más frecuente. Entre las complicaciones más habituales asociadas a su uso están las relacionadas con su implantación<sup>1</sup>.

Presentamos dos casos de complicación derivada de la colocación de un catéter tunelizado. En ambos casos el catéter fue retirado en quirófano con éxito.

#### CASO 1

Varón de 58 años con insuficiencia renal crónica por nefropatía diabética en hemodiálisis desde abril de 2006 a través de catéter tunelizado en vena innominada derecha. Ingresa en nuestro Servicio el 20-12-2006 por sepsis en probable relación con el catéter. Al no remitir la fiebre a pesar de tratamiento antibiótico el catéter es retirado. Tras mejoría clínica del paciente, se intenta colocar un nuevo catéter tunelizado en vena innominada derecha. Se punciona la vena y tras la extracción de sangre de aspecto venoso, se procede a su inserción. Al observarse que no funciona se realiza una radiografía de tórax en donde se objetiva posición extravascular del catéter y hemo-neumotórax derecho. Conjuntamente con los Servicios de Cirugía Torácica y Cirugía Vascular se decide su retirada en quirófano.

Tras aplicación de contraste a través de vena axilar se observa que el catéter atraviesa la vena subclavia (fig. 1a), procediéndose a su extracción controlada por imagen. En control radiológico post-retirada se evidencia fuga de contraste lineal dibujando el recorrido del catéter y acumulación en cavidad



**Figura 1.** a) Catéter atravesando la vena subclavia; b) Fuga de contraste post-retirada; c) Control radiológico tras inserción de catéter en vena innominada derecha.

pleural (fig. 1b). Se realiza incisión infraclavicular derecha para compresión directa de la vena subclavia y aplicación de material hemostático, observándose desaparición de la fuga de la vena, y se coloca drenaje pleural derecho con buena evolución clínica y radiológica.

## CASO 2

Varón de 19 años con insuficiencia renal crónica secundaria a fallo renal agudo en el contexto de meningococemia. Fístula radiocefálica izquierda el 27-3-07 con mal desarrollo venoso. Ante la necesidad de inicio de diálisis el día 18-5-07 se programa colocación de catéter tunelizado. Tras punción y extracción de sangre de aspecto venoso se coloca catéter, objetivándose mal funcionamiento. En radiografía de tórax se evidencia extremo del catéter en localización paravertebral derecha, sin datos definitivos de neumotórax (fig. 1c). Es intervenido de urgencia procediéndose a la retirada del mismo, no objetivándose fugas en el control flebográfico.

Desde el año 1996 en nuestro Centro utilizamos el abordaje de la vena yugular interna derecha descrito por Apsner y cols.<sup>2</sup> para la colocación de catéteres tunelizados, por su fácil localización y bajo número de complicaciones. La punción se realiza en la confluencia de la vena yugular interna derecha con la subclavia, en la llamada vena innominada derecha. Solamente disponemos de control fluoroscópico para los casos de dificultad para la inserción. En los 10 años que llevamos utilizando este abordaje las complicaciones han sido poco frecuentes, siendo éstos los únicos casos de implantación extravascular.

En la revisión que hemos realizado sobre el tema, hemos encontrado pocos casos de implantación extravascular de un catéter venoso central para hemodiálisis<sup>3</sup>. Este tipo de complicaciones podría evitarse utilizando ultrasonografía o control fluoroscópico de forma sistemática.

1. Guías de acceso vascular en hemodiálisis. *Nefrología* 2005; vol XXV (Supl. 1).

2. Apsner R, Sunder-Plassmann G, Muhm M, Druml W. Alternative puncture site for implantable permanent haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 1996; 11: 2293-5.
3. Florescu MC, Moussa H, Moro S, Friedman EA. Accidental extravascular insertion of a subclavian hemodialysis catheter is signaled by nonvisualization of catheter tip. *Hemodial Int* 2005; 9 (4): 341-3.

M. J. Castro-Vilanova, B. Millán, D. Novoa y V. Arcocha

Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

**Correspondencia:** María Jesús Castro-Vilanova. maria.jesus.castro.vilanova@sergas.es. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela. C/ Choupana, s/n. 15706 Santiago de Compostela. A Coruña. España.

## Mejoría de arritmias intradialíticas tras aplicación de perfiles combinados de conductividad y ultrafiltración sin expansión de volumen secundaria

*Nefrología* 2008; 28 (6) 661-662

**Sr. Director:** La inestabilidad hemodinámica (arritmias, hipotensión) durante la sesión de diálisis es una de las principales complicaciones del tratamiento. Desde hace años se ha discutido la utilidad de la aplicación de perfiles de ultrafiltración y/o conductividad para prevenir su aparición.

Presentamos el caso de un varón de 75 años inicialmente en programa de diálisis peritoneal por insuficiencia renal crónica secundaria a nefropatía diabética que debió ser transferido a hemodiálisis por peritonitis con mala evolución al año de tratamiento. Tras iniciar hemodiálisis, y debido a problemas nutricionales se fue descendiendo el peso seco con buena tolerancia hemodinámica (más de 4 kg). Sin embargo, a los 2 meses se observó cómo la frecuencia cardíaca, que al comienzo de la sesión se encontraba en valores de 60-70 lat/min, en la última hora súbitamente se elevaba a 110-120

lat/min. En algunas ocasiones, este hecho se acompañó de hipotensiones graves. Por ello, se procedió a monitorización electrocardiográfica continua de varias sesiones de hemodiálisis, observando cómo durante las 3 primeras horas el paciente se encontraba en ritmo sinusal con Fc de 60-70 y a partir de la tercera hora mostraba fibrilación auricular rápida que sólo revertía tras la finalización de la sesión de diálisis. Los valores de tensión arterial pre y post se mantuvieron en valores de 120-130/70-80 mmHg. Ante esta situación, se procedió a modificar la conductividad y ultrafiltración de la máquina durante la sesión aplicando un perfil logarítmico descendente de conductividad (inicio 15,7 mS/cm final 13,8 mS/cm) y ultrafiltración (previamente se dializaba con conductividad constante de 14,2 mS/cm). Con ello la tolerancia mejoró durante las sesiones, no presentando hipotensiones graves y con frecuencia cardíaca estable. En los 4 meses siguientes ganó 2 kg sobre su peso seco, pero la tensión arterial no aumentó (110-120/70), no precisó ninguna medicación antihipertensiva, y no se observaron edemas u otro signo de expansión de volumen. Tampoco se incrementaron los valores de sodio prediálisis (134-135 mEq/l en las determinaciones con conductividad constante en 14,2 mS/cm frente a 135 mEq/l en las realizadas con perfil exponencial).

La utilización de perfiles de conductividad y ultrafiltración durante la sesión de hemodiálisis ha sido estudiado previamente en varios trabajos en la literatura. El objetivo que se persigue es mejorar la tolerancia hemodinámica al prevenir el vaciado vascular debido a la pérdida de sodio durante la diálisis<sup>1</sup>. Sin embargo, las diferentes series publicadas han presentado resultados bastante dispares, reflejo de utilización en muchos casos de muy diferentes tipos de perfiles. En algunos trabajos no se han encontrado diferencias significativas en la tolerancia hemodinámica al aplicar perfiles combinados de ultrafiltración y conductividad<sup>2</sup>. En otros casos, donde se han estudiado perfiles lineales con inicio en conductividades altas (15-15,5 mS/cm) y final en valores próximos a 14 mS/cm han visto re-