

La hipercalcemia debida a la hipersecreción de la PTHr por tumores malignos es un hallazgo excepcional en la edad pediátrica<sup>2,3</sup>. La hormona paratiroidea (PTH) y PTHr han mostrado efectos similares en el manejo renal de calcio y fósforo<sup>4-7</sup>. Liberan el calcio depositado en el hueso y promueven la absorción renal de calcio en la nefrona distal. Producen hiperfosfaturia por disminución de la absorción tubular de fósforo e hipofosfatemia. No obstante, pacientes con hiperparatiroidismo pueden presentar hipercalciuria<sup>8</sup>. En nuestro paciente, la elevación de la calcemia está relacionada con los altos niveles de la PTHr. Destaca que la hipercalciuria persistía tras la extirpación del tumor y la normalización de los niveles de calcemia.

Otro hecho destacable es la presencia de una hipofosforemia que llegó a ser importante. La hipofosforemia coincidía con que se encontraba en una situación de pérdida renal de fósforo, puesto en evidencia por los bajos niveles de TRP y de TP/GFR, lo que indicaba que dicha hipofosforemia tenía un origen renal.

En conclusión, presentamos un caso de hipercalcemia mediada por la acción de la PTHr secundaria a un tumor ovárico en un grupo de edad poco afectado por esta entidad. Los datos bioquímicos muestran, además de una insuficiencia renal transitoria, una hipercalcemia que se acompaña de hipercalciuria. La hipofosforemia es secundaria a una pérdida excesiva de fósforo por el riñón.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Nakamura Y, Bando Y, Shintani Y, Yokogoshi Y, Saito S. Serum parathyroid hormone-related protein concentrations in patients with hematologic malignancies or solid tumors. *Acta Endocrinol (Copenh)*. 1992;127:324-30.
2. Piura B, Wiznitzer A, Shaco-Levy R. Juvenile granulosa cell tumor of the ovary associated with hypercalcemia. *Arch Gynecol Obstet*. 2008;277:257-62.
3. Daubenton JD, Sinclair-Smith C. Severe hypercalcemia in association with a juvenile granulosa cell tumor of the ovary. *Med Pediatr Oncol*. 2000;34:301-3.
4. Horwitz MJ, Tedesco MB, Sereika SM, Hollis BW, Garcia-Ocaña A, Stewart AF. Direct comparison of sustained infusion of human parathyroid hormone-related protein-(1-36)

[hPTHrP-(1-36)] versus hPTH-(1-34) on serum calcium, plasma 1,25-dihydroxyvitamin D concentrations, and fractional calcium excretion in healthy human volunteers. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88:1603-9.

5. Gesek FA, Friedman PA. On the mechanism of parathyroid hormone stimulation of calcium uptake by mouse distal convoluted tubule cells. *J Clin Invest*. 1992;90:749-58.
6. Syed MA, Horwitz MJ, Tedesco MB, Garcia-Ocaña A, Wisniewski SR, Stewart AF. Parathyroid hormone-related protein-(1-36) stimulates renal tubular calcium reabsorption in normal human volunteers: Implications for the pathogenesis of humoral hypercalcemia of malignancy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86:1525-31.
7. Esbrit P. Mecanismo de acción de la PTH en el túbulo renal. *Nefrología*. 1988;1:4-8.
8. Clines GA. Mechanisms and treatment of hypercalcemia of malignancy. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2011;18:339-44.
9. Santos F, García-Nieto V. Función renal basal. En: García Nieto V, Santos F, editores. *Nefrología Pediátrica*. 2.ª edición Madrid: Grupo Aula Médica; 2006. p. 39-49.

Mercedes Ubetagoyena Arrieta<sup>a,\*</sup>,  
Jorge Martínez Sainz de Jubera<sup>a</sup>,  
Nagore García de Andoin Barandiaran<sup>b</sup>,  
José Javier Úriz Monaut<sup>b</sup>, Sheila López Cuesta<sup>a</sup>  
y Ana Domínguez Castells<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Sección de Nefrología Pediátrica, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, Guipúzcoa, España

<sup>b</sup> Servicio de Oncología Pediátrica, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, Guipúzcoa, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico:

[m.mercedes.ubetagoyenaarrieta@osakidetza.net](mailto:m.mercedes.ubetagoyenaarrieta@osakidetza.net)  
(M. Ubetagoyena Arrieta).

0211-6995/© 2016 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.09.008>

## Diagnóstico de obstrucción de catéter peritoneal mediante peritoneografía fluoroscópica

### Diagnosis of obstruction peritoneal catheter by fluoroscopic peritoneography

Sr. Director:

Los problemas de infusión/drenaje se definen como un flujo enlentecido, dificultado o impedido por causas relativas al propio catéter, y no al funcionamiento del peritoneo como membrana de diálisis. La incidencia de estos problemas oscilan entre un 5-20%, y se relaciona frecuentemente con

la técnica de implantación utilizada. Son más infrecuentes cuando se realiza una implantación por laparoscopia<sup>1</sup>.

Remitimos el caso de una paciente que presentó problemas de flujo de catéter que se diagnosticó mediante peritoneografía fluoroscópica de obstrucción parcial del catéter y se pudo evitar su transferencia a hemodiálisis.

Se trata de una mujer de 17 años con ERC secundaria a nefropatía IgA, en programa de diálisis peritoneal automatizada (DPA) desde abril de 2015 a través de catéter de silicona doble cuff, y con extremo en cola de cerdo implantado mediante cirugía abierta. No había tenido problemas mecánicos ni infecciosos relacionados con la técnica, y mantenía diuresis residual de 1.500 ml diarios. Acudió a la unidad refiriendo incapacidad para realizar la diálisis por presentar múltiples alarmas. No refería estreñimiento, aunque hacía una deposición escasa diaria. Se realizó un intercambio en la unidad objetivándose infusión muy lenta y dificultad total para el drenaje. Se practicó maniobra de *push and suck* y se comprobó permeabilidad del catéter. Las causas más frecuentes en problemas de infusión son acodamiento del catéter, obstrucción de la luz/orificios del catéter por fibrina. Y en problemas de drenaje: cualquiera de las 2 anteriores, mal posición del catéter, obstrucción por atrapamiento del catéter por epiplón y estreñimiento<sup>2</sup>. Se realizó radiografía simple de abdomen en la que se vio extremo distal del catéter desplazado en fosa iliaca izquierda, y abundantes gases y restos de heces. Para el diagnóstico, la radiología simple define la posición del catéter en la cavidad abdominal. Se pautaron enemas y laxantes, y se recomendó deambulación. No había problemas de volumen ni síntomas urémicos. En 48 h acudió sin que se hubiera resuelto el problema, se repitió placa de abdomen sin verse cambios en cuanto a la posición del catéter, por lo que se decidió la realización de maniobra alfa. Los catéteres mal posicionados pueden ser recolocados mediante una guía vascular (maniobra alfa)<sup>3</sup>. Se puede resolver así entre un 50-80% de los casos, aunque solo un 33% logran la resolución definitiva. Se consiguió desplazar hacia abajo unos 3 cm el catéter, pero continuaba sin drenaje correcto. Se infundió contraste yodado (10 ml) a través de catéter y mediante fluoroscopia se observó que solamente salía a través de los orificios proximales del catéter (fig. 1).

En casos de dificultad diagnóstica la realización de peritoneografía mediante TAC o RNM, pero también fluoroscópica, menos utilizada permite diagnosticar la práctica totalidad de este tipo de complicaciones, descartando fugas<sup>4,5</sup>.

En cuanto al tratamiento, dependerá de la causa, el estreñimiento puede tratarse mediante dietas ricas en fibra, laxantes o enemas. Casi el 50% de las dificultades de drenaje se solucionan por estos métodos. Cuando aparecen tapones o hilos de fibrina en el efluente, es útil la adición de heparina 200-500 U/l al líquido dializante. Cuando la fibrina llega a producir oclusión de la luz del catéter como en nuestro caso, se puede recurrir a la instilación de 5.000 U de urokinasa manteniéndola durante una hora<sup>1</sup>. Se procedió al sellado del catéter con urokinasa, consiguiendo aceptables flujos, tanto de infusión como de drenaje. Dado que la medida fue eficaz, se añadió a los siguientes cambios heparina a la dosis ya referida, se cambió la prescripción a manual con DPCA, y se recomendó el uso habitual de laxantes. La paciente se mantuvo ambulatoriamente mediante contacto telefónico. Ya que los flujos mejoraron con el tiempo, volvió a reiniciar DPA.

La mayor parte de las complicaciones que ocasionan problemas de infusión y drenaje del catéter que no se resuelven con medidas conservadoras, pueden ser abordadas mediante maniobras de laparoscopia: recolocación de catéter mal posi-



**Figura 1 – Peritoneografía fluoroscópica con salida de contraste por los orificios superiores y obstrucción de la cola.**

cionado, y fijación con sutura, limpieza de oclusión por fibrina, liberación del atrapamiento por epiplón y omentectomía, o recambio por un catéter autoposicionante<sup>6</sup>.

La prevención de este tipo de cuadros pasa por una adecuada implantación del catéter, y por evitar las causas de estreñimiento.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Selgas R, Bajo MA, del Peso G, Cirugeda A, Sánchez-Tomero JA, Hevia C, et al. Actualización de protocolos en la práctica clínica de diálisis peritoneal: año 2004. *Nefrologia*. 2004;24:410-45.
- Taylor PM. Image-guided peritoneal access and management of complications in peritoneal dialysis. *Semin Dial*. 2002;15:250-8.
- McLaughlin K, Jardine AG. Closed stiff-wire manipulation of malpositioned Tenckhoff catheters offers a safe and effective way of prolonging peritoneal dialysis. *Int J Artif Organs*. 2000;23:219.
- Kang TW, Kim CK. Pleuroperitoneal communication of peritoneal dialysis demonstrated by multidetector-row CT peritoneography. *Abdom Imaging*. 2009;34:780-2.
- Xu T, Xie J, Wang W, Ren H, Chen N. Peritoneal-pleural leaks demonstrated by CT peritoneography. *Case Rep Nephrol Dial*. 2015;5:135-9.
- Jorge J, Haggerty SP. Acute genital edema during peritoneal dialysis: A review for surgeons. *Am Surg*. 2015;81:1187-94.

Aránzazu Sastre<sup>a,\*</sup>, Jose González-Arregoces<sup>a</sup>,  
Igor Romainoik<sup>a</sup>, Santiago Mariño<sup>a</sup>, Cristina Lucas<sup>a</sup>,  
Elena Monfá<sup>a</sup>, George Stefan<sup>a</sup>, Benjamin de León<sup>a</sup>,  
Mario Prieto<sup>a</sup> y Ana Maria Fernández Martínez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Nefrología, Complejo Asistencial Universitario de León,  
León, España

<sup>b</sup> Servicio de Radiología, Complejo Asistencial Universitario de  
León, León, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [aranchasastre@hotmail.com](mailto:aranchasastre@hotmail.com) (A. Sastre).

0211-6995/© 2016 Sociedad Española de Nefrología. Publicado  
por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access  
bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.09.004>

## Las estrategias de educación a pacientes son coste efectivas: reduzca el fósforo ahorrando 200 € al mes por paciente

### Educating your patient helps to control serum phosphate and also save 200 euros per patient

Sr. Director:

En los pacientes en diálisis, los mecanismos de control del fósforo se limitan a 3: 1) la eliminación del fósforo mediante diálisis, 2) el tratamiento quelante y 3) las restricciones dietéticas. La eliminación de fósforo mediante diálisis se ha mostrado útil pero insuficiente, los otros 2 mecanismos requieren de la adherencia de los pacientes al tratamiento prescrito<sup>1</sup>.

La falta de adherencia al tratamiento en los pacientes crónicos es muy frecuente, multifactorial e implica factores del paciente, de la enfermedad, del sistema sanitario y de la propia medicación<sup>2</sup>. El incumplimiento de la medicación es aún más llamativa en los quelantes, y es posiblemente la causa principal de la falta de control del fósforo<sup>3,4</sup>. Diversos trabajos muestran como el control del fósforo mejora con las estrategias educacionales, al mejorar la adherencia a las recomendaciones de la dieta y de la medicación<sup>5-7</sup>. A pesar de los elevados precios de los nuevos quelantes, más eficaces, muy pocos trabajos han abordado los aspectos económicos derivados de una menor necesidad de ellos asociadas al mejor cumplimiento.

Nos planteamos medir si las actividades educativas mejoraban la adherencia a la medicación, el control del fósforo y corroborar si esto se asocia a una menor necesidad de quelantes y ahorro del gasto farmacéutico.

En una población de pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal medimos, el grado de control del fósforo, el nivel de adherencia a la medicación mediante 2 escalas diferentes (Morisky de 8 ítems y SMAQ)<sup>8,9</sup>, los conocimientos sobre la dieta y el tratamiento mediante encuesta de 6 ítems, la necesidad de quelantes medida como número de quelantes y dosis prescrita de cada quelante (carbonato-acetato cálcico, hidróxido de aluminio, clorhidrato-carbonato de sevelamer y carbonato de lantano). Las escalas de adherencia usadas han sido validadas previamente en pacientes crónicos y en diálisis. Permiten clasificar a los pacientes en

cumplidores y no cumplidores, pero también permite su uso a modo de variable continua otorgando una puntuación a cada uno de los ítems incluidas las cuestiones planteadas en modo escala de Likert. La escala Morisky otorga una mayor puntuación cuanto mejor es la adherencia, y la escala SMAQ concede una puntuación menor cuanto mejor es el cumplimiento.

Llevamos a cabo una intervención educacional, en forma de taller en grupo, abordando las consecuencias clínicas de no controlar el fósforo, identificación de la medicación quelante, formas adecuadas de administración, identificación de alimentos con alto contenido en fósforo y consejos para reducir la ingesta del mismo<sup>10</sup>.

Tres meses después de la intervención volvimos a medir de nuevo todos los parámetros comentados. Recogimos datos de 35 pacientes con una edad media de  $59,37 \pm 14,9$ , 18 en hemodiálisis (HD) y 17 en peritoneal (DP), 43% mujeres, 47% diabéticos, con un tiempo en diálisis de  $54,37 \pm 82,9$  meses. Los resultados del estudio se muestran en la [tabla 1](#). Como se observa, 3 meses después de la intervención, las cifras de fósforo se habían reducido de forma significativa ( $5,0 \pm 1,5$  vs.  $4,4 \pm 1,4$ ). El porcentaje de pacientes con el fósforo controlado pasó del 40 al 71%. Salvo una discretísima reducción en cifras de proteínas y albúmina, ningún otro parámetro bioquímico se modificó. El grado de cumplimiento del tratamiento farmacológico mejoró tanto de forma general medido por Morisky, como el cumplimiento de quelantes medido por SMAQ. También mejoró de forma significativa el número de errores en el test de conocimientos.

Este mejor control condujo a una reducción en el número de quelantes y en la dosis prescrita. El cambio de dosis de quelantes y el gasto mensual se expone en la [tabla 2](#). Se redujo el número de quelantes prescritos por paciente, las dosis necesarias fueron menores, sobre todo en quelantes cálcicos y en sevelamer. El ahorro mensual en el tratamiento de 35 pacientes fue de más de 6.000€, con un mejor control de las cifras de fósforo.