

# ¿La suma de la eliminación de sodio urinario y peritoneal en pacientes con insuficiencia cardiaca en diálisis peritoneal impacta sobre la evolución de la enfermedad?

**Miñana G, González-Rico M, de la Espriella R, González-Sánchez D, Montomoli M, Núñez E, et al.** Peritoneal and Urinary Sodium Removal in Refractory Congestive Heart Failure Patients Included in an Ambulatory Peritoneal Dialysis Program: Valuable for Monitoring the Course of the Disease. *Cardiorenal Med.* 2023;13:211-20.

Análisis crítico: **Camila Solano, Marco Montomoli, Miguel González**

Servicio de Nefrología. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Valencia

NefroPlus 2023;15(2):39-41

© 2023 Sociedad Española de Nefrología. Servicios de edición de Elsevier España S.L.U.

## ■ Tipo de diseño y seguimiento

- ☒ Estudio retrospectivo unicéntrico que incluyó a pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva refractaria a diuréticos que se incluyeron en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) entre el 18 de mayo de 2008 y el 8 de octubre de 2021.

## ■ Asignación

- ☒ Estudio no aleatorizado.

## ■ Enmascaramiento

- ☒ Estudio no enmascarado. Sin que conste especificado en el artículo, los autores afirman que el enmascaramiento puede aplicarse en la fase de análisis de datos, donde los investigadores desconocían la relación entre las variables y los resultados al estar pseudoanonymizado.

## ■ Ámbito

- 🌐 Unidad Cardiorrenal del Servicio de Nefrología del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

## ■ Pacientes

- ☒ Se estudió a 66 pacientes de clase III/IV según la clasificación de la New York Heart Association (NYHA), al menos con dos episodios de hospitalización por insuficiencia cardiaca en los últimos 6 meses y con congestión persistente pese a tratamiento diurético maximizado y filtrado glomerular estimado ( $FGe < 60 \text{ ml/min}/1,73 \text{ m}^2$ ) que se incluyeron en el programa de DPCA para ultrafiltración.

## ■ Intervención

- Los pacientes iniciaron el programa de DPCA con 1-4 recambios con solución de glucosa (1,36-2,27%) o icodextrina según el criterio del nefrólogo y basado en el estado clínico de cada paciente, así como según su función renal. Se realizó una prueba de equilibrio peritoneal (PEP) basal a todos los pacientes. Todos ellos

fueron transportadores medios (D/P de creatinina entre 0,5 y 0,81).

El tratamiento médico fue individualizado según las guías de práctica clínica actuales y se insistió en la restricción de sal de la dieta. Todos los pacientes eran valorados cada 2 meses por un equipo especializado de la unidad cardiorrenal (un nefrólogo y un cardiólogo de forma conjunta con la colaboración del personal de enfermería). En cada visita se iba registrando la información clínica de los pacientes.

La eliminación de sodio peritoneal se obtiene como la diferencia entre el sodio del líquido de drenaje (volumen de drenaje en 24 h multiplicado por la concentración de sodio por litro) y del líquido de infusión (volumen de infusión en 24 h multiplicado por la concentración de sodio por litro). Para obtener la eliminación de sodio total, se suma la cantidad de eliminación peritoneal más la natriuresis. El resultado se expresa en g/24 h.

Se realizó un seguimiento de cada paciente hasta la fecha de fin del periodo analizada (octubre de 2021). Los datos sobre la supervivencia y los episodios de empeoramiento de la insuficiencia cardiaca se extrajeron de los registros médicos electrónicos y las visitas ambulatorias de seguimiento.

## ■ Variables del estudio

### Variable principal

Trayectoria a largo plazo del sodio urinario, peritoneal y total después del inicio de la DPCA.

### Variable secundaria

Se exploró si el curso de eliminación de sodio se asociaba con el riesgo de mortalidad por cualquier causa a largo plazo y con episodios repetidos de empeoramiento de la insuficiencia cardiaca (EIC), entendiendo EIC como la nueva aparición o el empeoramiento (grado o rápido) de signos que dan lugar a hospitalización o administración de terapia diurética parenteral.

### ■ Tamaño muestral

 No se realizó tamaño muestral al haber incluido todos los pacientes con los criterios previamente mencionados en el estudio; de esta manera, la muestra resulta de la población estudiada y, además, homogénea en el estudio. Los autores finalmente afirman que el estudio representa un análisis exploratorio.

### ■ Promoción y conflicto de intereses

Este trabajo fue financiado en parte por el Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) Enfermedades Cardiovasculares. Los autores no declaran conflictos de intereses.

## ■ RESULTADOS PRINCIPALES

### Análisis basal de los grupos

La media de edad de la muestra fue  $72,8 \pm 8,4$  años y 17 (25,8%) eran mujeres. La fracción de eyeción del ventrículo izquierdo media fue del  $44,6 \pm 14,4\%$  (el 43,9% de los pacientes presentaron una FEVI < 40%). Al inicio de la DPCA, la tasa media de FGe (desviación estándar) fue de  $28,5 \pm 14,3$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. La mediana (intervalo intercuartílico) de la fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral fue de 5,153 pg/ml (2,803-12,876). La mediana del sodio urinario al inicio fue de 2,34 g/día (1,40-3,55). Todos los pacientes recibieron furosemida oral, con una dosis media de 120 mg/día (80-120); el 47,0% de los pacientes también recibieron tratamiento con tiazidas y el 12,1% con acetazolamida. En cuanto a los regímenes de DPCA al inicio del programa, el 23,0% de los pacientes comenzaron con un solo cambio de 2 l y el 34,8% utilizaron icodextrina (sola o con glucosa).

### Variable principal

El estudio muestra que, en comparación con la excreción inicial de sodio (únicamente sodio urinario) de  $2,64 \pm 1,26$  g/día, a los 1, 6, 12 y 24 meses después de iniciar la DP, la excreción total de sodio (urinario más por vertido peritoneal) aumentó en el 33,7, el 31,9, el 30,4 y el 27,2%, respectivamente ( $p < 0,001$ ), es decir, por el aumento inicial observado al mes de seguimiento se observó una disminución constante en la eliminación total de sodio ( $p < 0,001$ ). Además, la eliminación de sodio a través de la DP mostró un aumento constante durante el seguimiento ( $p = 0,002$ ). En términos generales, la eliminación total de sodio (combinando la excreción urinaria y la peritoneal) disminuyó de manera sostenida durante el seguimiento ( $p = 0,001$ ).

### Variables secundarias

Se observó una relación inversa entre la cantidad de sodio en la orina y el riesgo de mortalidad por cualquier causa, así como con episodios recurrentes de insuficiencia cardiaca aguda. Por cada aumento de 1 g al día en la excreción de sodio urinario, se evidenció una disminución del 39% (*hazard ratio [HR]*: 0,61; intervalo de confianza del 95% [IC95%] = 0,45-0,88;  $p = 0,008$ ) en el riesgo de mortalidad y del 34% (HR: 0,66; IC95% = 0,45-0,96;  $p = 0,031$ ) en el riesgo de insuficiencia cardiaca aguda. Se observó, además, un efecto dependiente del tiempo para la mortalidad (valor de  $p$  para interacciones dependientes del tiempo = 0,021), de manera que el valor predictivo del sodio urinario no fue significativo durante el primer año. Sin embargo, se volvió significativo y aumentó su efecto asociado en un seguimiento más largo. En cambio, no se observó evidencia de un efecto diferencial a lo largo del tiempo para el evento final de insuficiencia cardiaca aguda (valor de  $p$  para la interacción dependiente del tiempo = 0,883).

En relación con el sodio extraído por diálisis peritoneal, se identificó una relación inversa con el riesgo de mortalidad (HR: 0,59; IC95% = 0,37-0,95;  $p = 0,032$ ). Cada incremento de 1 g al día en la eliminación de sodio por este método se asoció con una reducción del 41% en el riesgo de mortalidad. Sin embargo, no se observó una relación significativa entre el sodio dializado y los episodios recurrentes de insuficiencia cardiaca aguda.

La cantidad total de sodio eliminado, considerando tanto la excreción urinaria como la dializada, se relacionó significativamente con un menor riesgo tanto de mortalidad (HR: 0,61; IC95% = 0,43-0,87;  $p = 0,006$ ) como de episodios recurrentes de insuficiencia cardiaca aguda (HR: 0,78; IC95% = 0,64-0,96;  $p = 0,017$ ). Esta relación se mantuvo constante a lo largo del tiempo, sin depender de la duración del seguimiento.

### Efectos secundarios

El presente estudio no aborda el análisis de efectos secundarios en la muestra, dado que se trata de un estudio retrospectivo sin grupo control. Los pacientes incluidos en el estudio reciben el estándar de atención para su enfermedad y la investigación se centra específicamente en otros aspectos relacionados con la técnica de DPCA.

## ■ CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

La DPCA aumentó la eliminación de sodio en pacientes con insuficiencia cardiaca avanzada. La elevada excreción de sodio total identificó a aquellos pacientes con menor riesgo de muerte e insuficiencia cardiaca aguda. Sin embargo, el estudio presenta algunas limitaciones como son el diseño retrospectivo, el tamaño muestral pequeño y la ausencia de registro de los cambios en el régimen de DPCA y la terapia farmacológica, por lo que los autores concluyen que se requieren más estudios.

## ■ COMENTARIOS DE LOS REVISORES

Con la progresión de la enfermedad, los pacientes afectados por insuficiencia cardiaca congestiva y enfermedad renal crónica presentan un descenso de su capacidad de eliminar sodio a través de la orina. Por ello cobra especial importancia el incremento en la eliminación total de sodio conseguido a través de la diálisis peritoneal continua ambulatoria en este perfil de pacientes. Se logra así una disminución de la mortalidad y de los episodios de agudización de la insuficiencia cardiaca. En este estudio se vislumbran, además, potenciales ventajas de la técnica frente al tratamiento diurético convencional como podría ser su mayor capacidad de eliminación tisular del sodio que se traduciría en una reducción de la avidez del tejido por el agua y la disfunción de los órganos. Sin embargo, para explorar correctamente los mecanismos subyacentes a los beneficios aportados por esta técnica, es necesario realizar estudios controlados y aleatorizados.

## ■ CONCLUSIONES DE LOS REVISORES

La menor eliminación de sodio total podría ayudarnos a identificar a aquellos pacientes con peor pronóstico clínico. La DPCA al parecer es una valiosa arma terapéutica en el arsenal de la insuficiencia cardiaca dada su capacidad para aumentar la excreción de sodio total.

## ■ CLASIFICACIÓN

**Subespecialidad:** Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)

**Tema:** Insuficiencia cardiaca

**Tipo de artículo:** Tratamiento

**Palabras clave:** Eliminación de sodio. Sodio urinario. Sodio dializado. Sodio peritoneal. Insuficiencia cardiaca congestiva refractaria. Diálisis peritoneal ambulatoria continua

**NIVEL DE EVIDENCIA:** 3

**GRADO DE RECOMENDACIÓN:** C

### Conflicto de intereses

Los Dres. Camila Solano, Marco Montomoli y Miguel González declaran no tener conflictos de interés.