

## NOTA TÉCNICA

### ¿Elevación de albuminuria o posible contaminación con albúmina seminal?

Rafael Caballero Sarmiento\*, Isabel Martínez Navarro y María Paz Bermejo López-Muñiz

*Laboratorio de Análisis Clínicos del CAP Manso, Barcelona, España*

Recibido el 28 de diciembre de 2009; aceptado el 11 de junio de 2010  
Disponible en Internet el 11 de agosto de 2010

#### PALABRAS CLAVE

Albuminuria;  
Contaminación;  
Orina

#### Resumen

La cuantificación de la albúmina en orina se utiliza para la detección precoz de la insuficiencia renal crónica.

En este estudio se recomienda interpretar esta magnitud con precaución en los sujetos varones, ya que en determinadas circunstancias se puede encontrar albúmina en la orina posteyaculación por contaminación de la albúmina del semen.

Por ello, en las albuminurias discordantes con la clínica, aconsejamos en los varones, la abstinencia sexual en las 24 h previas a la recogida de orina.

© 2009 AEBM, AEFA y SEQC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

#### KEYWORDS

Albumin;  
Contamination;  
Urine

#### Increased urine albumin or possible contamination with seminal albumin?

#### Abstract

The quantification of albumin in urine is commonly used in detection of early chronic kidney disease.

This study shows experimentally that this parameter must be interpreted with caution in the male subjects, as in certain circumstances contamination by post-ejaculation albumin can be found in urine.

Thus in the presence of albuminuria discordant with the clinical picture, men should be advised to practice sexual abstinence in the 24 hours prior to the urine collection.

© 2009 AEBM, AEFA and SEQC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La National Kidney Foundation<sup>1,2</sup> establece como indicador de afectación renal incipiente la presencia de albuminuria entre 20 y 200 mg/L en los estadios 1 y 2 de la enfermedad

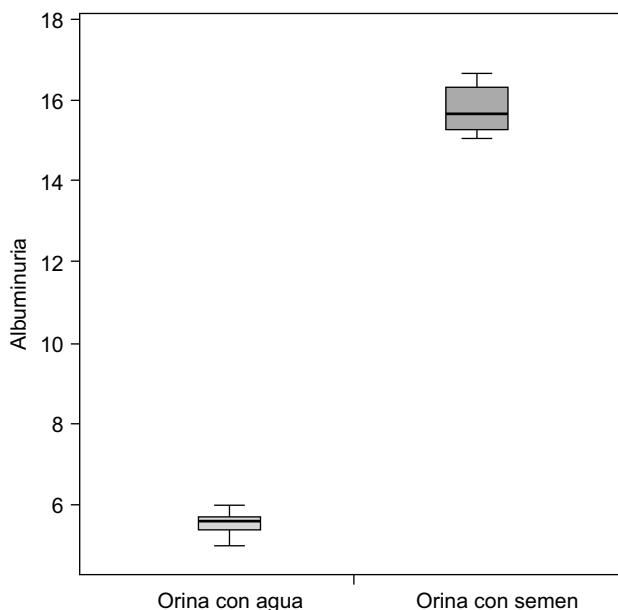
\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: 19481rcs@comb.cat (R. Caballero Sarmiento).

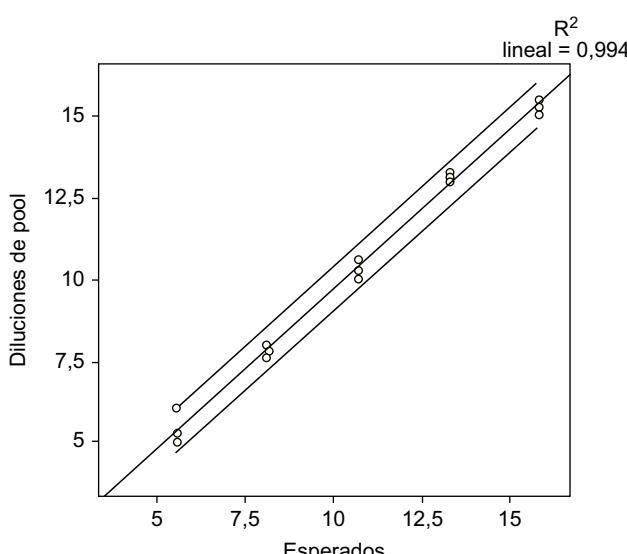
renal crónica que predice la pérdida de la función renal. La detección precoz es fundamental para la prevención de la pérdida de la función renal y sus complicaciones cardiovasculares<sup>3,4</sup>.

La variación biológica intraindividual de la magnitud<sup>5</sup>, hace recomendable realizar tres medidas de albuminuria en un intervalo de tres meses para confirmar el diagnóstico<sup>6</sup>. El espécimen recomendado para el diagnóstico y la monitorización es la primera orina de la mañana<sup>2,7</sup>.

Se ha descrito una mayor prevalencia de albuminuria en varones<sup>8</sup>, así como la presencia de cantidades de albúmina en el semen que oscilan entre 3,8 y 250 mg/L<sup>9</sup>.



**Figura 1** Diagramas de caja de las medias y las sd de las orinas con agua y con semen.



**Figura 2** Bandas de predicción del 95% de los individuos.

## Objetivos

Verificar si la presencia de semen en la orina produce elevaciones de la albuminuria.

## Material y métodos

Orina posteyaculación en un individuo voluntario sano que no tomaba medicación (con albuminuria < 2 mg/L), con mediciones de albúmina urinaria al principio y al final de la micción.

Solución de orina: mezcla de 5 orinas de mujeres sanas que no tomaban medicación.

Solución de semen: mezcla de semen de 4 pacientes sanos que no tomaban medicación, sin leucospermia ni hemospermia.

Preparación de soluciones control de orina y problema de semen, preparando las diluciones correspondientes con agua y semen respectivamente al 1:100.

El estudio de la contaminación considera necesario el procesado de 12 muestras de solución control y 12 de solución problema según la fórmula que aparece en<sup>10</sup> para una precisión de 0,5 mg/dL, un error  $\alpha$  de 0,05 y un error  $\beta$  de 0,05

Las muestras se procesaron alternativamente para evitar el posible arrastre.

La medición de la albúmina se realizó por inmunoturbidimetría en un autoanalizador AU 5430.

Se establece la significación del aumento de albuminuria con una t de Student para datos independientes, una vez estudiado el no alejamiento de la distribución normal de las dos variables por las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk.

Como criterio de causalidad se ha realizado un estudio dosis respuesta con 5 diluciones progresivas de las dos soluciones, control y problema. Se procesaron 3 replicados de cada solución y se midieron en la misma serie, colocando los primeros replicados en orden ascendente, el segundo pool en orden descendente y así sucesivamente para evitar los efectos sistemáticos de deriva.

La comparación de los resultados observados de albúmina frente a los esperados se ha realizado mediante regresión lineal simple.

## Resultados

En la orina del voluntario, la concentración de albúmina de la primera parte de la micción post-eyaculación fue de 6,65 mg/L, y la de la última parte de la misma fue de 2,45 mg/L.

La albuminuria en las orinas con agua dio una media de 5,54 mg/L, y en las orinas con semen de 15,86 mg/L; la diferencia de las medias fue de 10,32 mg/L (fig. 1).

Cuando se compararon las medias con la t de Student para datos independientes, siendo las varianzas diferentes por la prueba de Levene, y, asumiéndose esa desigualdad, el IC al 95% de la diferencia de las medias dio de 9,88 a 10,75 mg/L, quedando así demostrada la existencia de una contaminación de la albúmina seminal sobre la medición de la albúmina urinaria.

La prueba dosis respuesta dio una regresión lineal simple entre los datos esperados y los datos obtenidos al medir la

albuminuria. El coeficiente de regresión fue de 0,973 y su IC al 95% de 0,927 a 1,019 con una significación de 0,0005; y la constante fue de -0,009 mg/L con un IC al 95% de -0,528 a 0,509 mg/L. El coeficiente de determinación  $R^2$  corregido dio de 0,993, la desviación estándar de los residuales fue de  $S_{y/x}=0,2997$  mg/L y su distribución normal. La linealidad fue casi perfecta y se adjunta una figura de los IC al 95% de las predicciones individuales (fig. 2).

Las desviaciones porcentuales de aumento de la albuminuria han sido: 1,32%, 41,52%, 85,92%, 137,91% y 177,98% respecto a la concentración esperada de la solución basal.

## Discusión

Los resultados observados en el voluntario sano son preliminares y no permiten obtener conclusiones definitivas, por lo que a la espera de estudios más exhaustivos se puede sugerir la posibilidad de la contaminación que planteamos.

En el voluntario sano se evidencia un incremento de la albuminuria posteyaculación. Los resultados estadísticos permiten deducir como más probable, que las orinas contaminadas con semen no hayan interferido en el método turbidimétrico de medida por una posible turbidez, hecho que demuestra Elzanaty<sup>11</sup>, ya que la regresión lineal simple se ajustaba perfectamente a los datos de la muestra, y explicaba casi totalmente variación de la regresión por su  $R^2$  corregido de 0,993. Existe una relación causa efecto entre el semen y el incremento de la albuminuria, como lo demuestra la t de Student estadísticamente, y la variabilidad explicada por la regresión de 0,993 muestra una buena relación dosis respuesta.

Otros estudios previos como los de Hirsch et al<sup>12</sup> y el de Blumsohn et al<sup>13</sup> no demuestran el incremento de la albúmina urinaria, discordancia que puede deberse a la medida de la albúmina en orina de 24 h en el primer estudio y en el caso del segundo estudio porque las muestras se recogieron tras abstinencia sexual durante el día anterior.

## Conclusiones

La albúmina seminal puede aumentar la albuminuria en los varones cuando se recoge la primera orina de la mañana tras la eyaculación. Esto explicaría, en parte, la mayor prevalencia de albuminurias positivas en varones sin correlación clínica.

Se recomienda, como norma preanalítica, la abstinencia sexual de al menos 24 h del varón que recoja su primera micción matinal para medir su albuminuria.

## Bibliografía

- Miller WG, Bruns DE, Hortin GL, Sandberg S, Aakre KM, McQueen MJ, et al. On behalf of the National Kidney Disease Education Program-IFCC Working Group on Standardization of Albumin in Urine. Current issues in measurement and reporting of urinary albumin excretion. 2009;55:24-38.
- National Kidney Foundation. Kidney disease outcomes quality Improvement (K/DOQI™) clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis. 2002;39:51-266.
- Casado S, Vázquez A, Sierra M, Carmelo C. Microalbuminuria: Mecanismos y significado. Nefrología. 1997;17:271-4.
- Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Nefrología. 2004;24(Sup. 6):27-34.
- González Sastre F. Bioquímica Clínica. Barcelona: Ed. Barcanova; 1994.
- Villafruela JJ. Valoración rutinaria de la afectación renal en atención primaria: claves para el futuro. Nefrología. 2005;25(Sup. 4):57-65.
- Marcovecchio ML, Tossavainen PH, Acerini CL, Barret TG, Edge J, Neil A, et al. Maternal but not paternal association of ambulatory blood pressure with albumin excretion in young offspring with type 1 diabetes. Diabetes Care. 2010;33:366-71.
- Hillege HL, Janssen WM, Bak AA, Diercks GF, Grobbee DE, Crijns HJ, et al. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. J Intern Med. 2001;249:519-26.
- Lizana J, Blas E. Immunonephelometry of Specific Proteins in Human Seminal Plasma. Clin Chem. 1983;29:618-23.
- Delgado M, Llorca J, Doménech JM. Estudios transversales, ecológicos e híbridos. Barcelona: Signo; 2005.
- Elzanaty S, Erenpreiss J, Becker C. Seminal plasma albumin: origin and relation to the male reproductive parameters. Andrologia. 2007;39:60-5.
- Hirsch IB, Farkas-Hirsch R, Herbst JS, Skyler JS. The effect of ejaculation on albumin excretion rate. J Diabetes Complications. 1992;6:163-5.
- Blumsohn A, Price A, Morris BW, Griffiths H, Trevor A. The effect of semen contamination on the concentration of low molecular weight proteins, albumin and total protein in male urine. Ann Clin Biochem. 1991;28(Pt 2):187-8.