

## Revista Mexicana de Patología Clínica

Volumen 52  
Volume

Número 2  
Number

Abril-Junio 2005  
April-June

*Artículo:*

Determinación de microalbuminuria  
como complemento del examen general  
de orina en la detección temprana del  
daño renal

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Federación Mexicana de Patología Clínica, AC

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*



medigraphic.com

# Determinación de microalbuminuria como complemento del examen general de orina

en la detección temprana del daño renal

**Palabras clave:** Microalbuminuria, daño renal.

**Key words:** Microalbuminuria, kidney damage.

Reynerio Fagundo Sierra,\* Rosalía Venegas Noriega,\* José Francisco Islas Pacheco,\* Amelia Mastache Salgado.\*

\* Departamento de Microbiología de Carpermor, SA de CV. Laboratorio de Referencia Internacional.

Correspondencia:

Dr. Reynerio Fagundo Sierra

Alfonso Herrera núm. 75, Col. San Rafael,

06470 México, D.F.

Tel: (55)5140-7600 ext. 52230. Fax: (55)5546-5230.

E-mail: rfagundo@carpermor.com.mx

Recibido: 11/01/2005  
Aceptado: 24/02/2005

80

## Resumen

La determinación de microalbuminuria resulta fundamental para detectar pacientes con riesgo de desarrollar lesión renal. Este estudio se realizó con el objetivo de demostrar la utilidad de su determinación por medio de tiras reactivas, como complemento del examen general de orina en la detección temprana del daño renal. Fueron analizadas 450 muestras que ingresaron al laboratorio para un examen general de orina. A todas las muestras se les realizó examen general de orina y determinación de microalbuminuria. De las 450 muestras analizadas, 30 (6.6%) presentaron microalbuminuria, siendo negativas a proteínas en el examen general de orina; en estos pacientes el posible daño renal no hubiera sido detectado utilizando solamente un examen general de orina. Por tal motivo la determinación de microalbuminuria mediante tiras reactivas tiene gran utilidad como complemento del examen general de orina y sirve como prueba de escrutinio en la detección de posible daño renal.

## Abstract

The determination of microalbuminuria is fundamental to detect those patients in risk of developing kidney damages. This research was done for the purpose of proving the usefulness of this determination, done with reactive strips, as a complement of the urine general exam in the early detection of kidney damages. Four hundred and fifty samples, which entered to the lab for an urine general exam, were studied. The exam was done in all of the samples and the determination of the microalbuminuria. From the 450 samples that were analyzed, 30 of them (6.6%) showed microalbuminuria, being negative to proteins in the urine general exam. The possible kidney damage in these patients shouldn't have been detected only by using urine general exam. That's the reason why the determination of the microalbuminuria through the use of reactive strips is really useful as a complement of the urine general exam being suitable as a scrutiny trial for detecting possible kidney damage.

## Introducción

Existen una serie de afecciones que lesionan el glomérulo renal (hipertensión arterial, diabetes mellitus) y este daño se manifiesta clínicamente por excreción de albúmina en orina. La determinación de microalbuminuria resulta fundamental para detectar a los pacientes con riesgo de desarrollar lesión del glomérulo renal en una etapa en la cual todavía no existen evidencias clínicas de neuropatía; así, si se implementan medidas terapéuticas adecuadas, se pueden evitar las complicaciones.<sup>1</sup> La duración media entre el diagnóstico de microalbuminuria y la nefropatía clínica ha sido reportada en siete años para la diabetes tipo I y entre nueve y 10 años para la diabetes tipo II.<sup>2</sup>

Diversos estudios sugieren que la microalbuminuria es un factor de riesgo importante para enfermedad cardiovascular e implica una permeabilidad vascular anormal y presencia de aterosclerosis.<sup>3</sup>

La albúmina puede medirse en la orina aun cuando se encuentre en pequeñas cantidades. Viberti<sup>4</sup> acuñó el término "microalbuminuria" para indicar un incremento en la excreción urinaria de albúmina en pacientes con proteinuria normal. La presencia de microalbúmina se define, de acuerdo con la Convención de Gentoft-Montecatini,<sup>5</sup> como una excreción de albúmina por arriba del rango normal de 30 a 300 mg/día, una tasa de excreción de 20 a 200 µg/min o expresándolo en relación a la creatinina, entre 30 y 300 mg/g (2.5-5 mg/mmol).

La detección de microalbuminuria por lo general se realiza en muestras de orina de 24 horas, u otras muestras cronometradas. Para realizar esta determinación en muestras de orina al azar y disminuir el efecto de las variaciones intraindividuales en los niveles de microalbuminuria (que pueden ser de entre 30 y 50% en días sucesivos), es necesaria la determinación simultánea de creatinina para conocer la relación albúmina/creatinina, cuyo resultado es independiente de la muestra utilizada.<sup>6,7</sup>

Los métodos habituales empleados para la medición exacta de albúmina en muy bajas concen-

traciones (radioinmunoanálisis, ELISA, nefelometría) tienen un costo elevado. Actualmente existen métodos rápidos, cualitativos o semicuantitativos, basados en principios inmunológicos o colorimétricos que permiten la detección rápida de microalbuminuria.<sup>8</sup>

Empleando tiras reactivas, el equipo Clinitek 50 realiza la determinación simultánea, en muestras de orina, de microalbúmina y creatinina, y determina también la relación albúmina/creatinina (RAC).

El objetivo de este estudio fue demostrar la utilidad de la determinación de microalbuminuria mediante tiras reactivas como complemento del examen general de orina en la detección temprana del daño renal.

## Material y métodos

Fueron procesadas al azar 450 muestras de orina recibidas en el Departamento de Microbiología de Carpermor procedentes de pacientes de la Ciudad de México que acuden al laboratorio, solicitando un examen general de orina (EGO).

A todas las muestras se les realizó la determinación de proteínas como parte del examen general de orina en el instrumento Urisys 2400, el cual realiza el análisis mediante fotometría de reflexión. Posteriormente, se les realizó la determinación de microalbuminuria, creatinina y relación albúmina/creatinina (RAC), en el instrumento Clinitek 50, con tiras reactivas para albúmina y creatinina, específicamente.

La reacción para albúmina es colorimétrica; el colorante utilizado es la bis(3´,3´-diyodo-4´,4´-dihidroxi-,5,5-dinitrofenil) etrabromosulfaleína, de gran afinidad por la albúmina. Con un pH constante, se desarrolla un color azul debido a la presencia de albúmina; el color es cuantificado con un reflectómetro a 610 nm. La especificidad por la albúmina se debe a la unión a sitios específicos de la proteína que se expone a un pH bajo, no observándose este tipo de unión con otras proteínas diferentes a la albúmina. La prueba para creatinina se basa en

una actividad peroxidasa del complejo cobre-creatinina que cataliza la reacción del dihidroperóxido diisopropilbenceno y la tetrametilbencidina, el color resultante es cuantificado a 660 nm.

**Límites de detección:** La tira reactiva empleada para el examen general de orina detecta proteínas en concentraciones superiores a 30 mg/dL; mientras que la tira reactiva empleada para microalbúmina detecta concentraciones de 1 mg/dL de albúmina y de 30 a 300 mg/g (3.4-33.9 mg/mmol) para la relación albúmina/creatinina (30 mg/g corresponden a una concentración de 30 mg de albúmina en orina de 24 horas), con sensibilidad de 90% para la albúmina y de 86% para la relación albúmina/creatinina y especificidad de 84% y 87%, respectivamente. Un resultado positivo para microalbúmina se define como una relación albúmina/creatinina igual o mayor a 30 mg/g.

## Resultados y discusión

82

De las 450 muestras estudiadas, 31 (6.8%) presentaron proteinuria en el examen general de orina. Sin embargo, 153 (34%) presentaron positividad a la albúmina debido a la mayor sensibilidad del método empleado para esta determinación.

De las 153 muestras que tuvieron positividad a la albúmina, 28 presentaron proteínas en el examen general de orina; las 125 restantes resultaron negativas a proteínas, lo cual indica que pasaron como casos con proteinuria negativa, siendo pacientes que estaban eliminando albúmina en la orina.

Teniendo en cuenta que la excreción de albúmina en la orina está sujeta a múltiples factores, entre los que podemos mencionar la amplia variabilidad intraindividual y los efectos del ejercicio, la postura, la dieta y la diuresis, se recomienda la obtención de una orina de 24 horas u otra muestra cronometrada. Para reducir la influencia de estos factores y poder realizar esta determi-

nación en una muestra de orina al azar se utiliza la relación albúmina/creatinina, la cual permite discriminar entre valores normales y anormales de microalbuminuria.<sup>7</sup>

De las 450 muestras estudiadas, 54 (12%) presentaron relación albúmina/creatinina anormal o patológica; de ellas, 24 (5.3%) mostraron proteínas en el examen general de orina y las otras 30 (6.6%) resultaron negativas. En estos pacientes, el posible daño renal no hubiera sido detectado utilizando estrictamente un examen general de orina; de ahí la utilidad de la determinación de microalbuminuria como complemento del examen general de orina en la detección temprana del daño renal.

## Conclusión

La determinación de microalbuminuria mediante tiras reactivas tiene gran utilidad como complemento del examen general de orina en la detección temprana de daño renal.

## Referencias

1. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Groups. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk complications in patients with type 2 diabetes. *Lancet* 1998; 352: 837-853.
2. Mathiensen ER. The natural course of microalbuminuria in insulin dependent diabetes: A 10 years prospective study. *Diabetic Med* 1995; 12: 482-487.
3. Yudkin JS, Forrest RD, Jackson CA. Microalbuminuria as predictor of vascular disease in non diabetic subjects. *Lancet* 1988; 2: 530-533.
4. Viberti GC et al. Microalbuminuria as a predictor of clinical nephropathy in insulin dependent diabetes mellitus. *Lancet* 1982; 1: 1430-1432.
5. Mogensen CE et al. Microalbuminuria: An early marker of renal involvement in diabetes. *Uremia Invest* 1986; 9: 85-95.
6. Mogensen CE et al. Microalbuminuria and potential cofounders: A review and some observations on variability of urinary albumin excretion. *Diabetes Care* 1995; 18: 572-581.
7. Osta V, Natoli V, Diéguez S. Evaluación de dos métodos rápidos para la determinación de microalbuminuria y de la relación albúmina/creatinina en orina. *An Pediatr* 2003; 59: 131-137.
8. Crespo MN, Padilla GJ, Crespo VN. Importancia de la microalbuminuria en la diabetes mellitus. *Rev Cub Med Gen Int* 2002; 5: 1-8.