

Introducción

En condiciones de funcionamiento normal del riñón, el paso de proteínas a través del glomérulo renal es prácticamente insignificante (<30 mg de orina/24 hs). Cuando este paso de proteínas se encuentra aumentado, traduce una alteración de la barrera de filtrado glomerular.

Cada situación clínica requiere conductas y metodologías preferenciales. Cuando pretendemos realizar la confirmación diagnóstica o el seguimiento de una enfermedad renal ya conocida, actualmente se recomienda el uso del **cociente Albúmina/Creatinina** o del **cociente Proteína/Creatinina en la primera orina** de la mañana en adultos y niños pequeños, y la orina de 24 hs en niños con adecuado control de esfínteres. La concentración de proteína o albúmina en orina se recomienda que sea referida a la concentración de creatinina urinaria para minimizar los errores dependientes del volumen, y del estado de hidratación del paciente. La expresión de resultados será mg/g o bien mg/mmol, en función del tipo de unidades utilizadas.

Guía de Riesgo de Progresión de ERC Frecuencia de controles sugeridos


|  | | | | Categoría de Albuminuria descripción y rangos Índice Albúmina/Creatinina Urinaria (mg/g o mg/mmol) | | |
|---|-----|-------------------------------|-------|---|-----------------------------|--------------------------|
| | | | | A1 | A2 | A3 |
| Riesgo Compuesto por <ul style="list-style-type: none"> ● Índice de Filtrado Glomerular (IFG) ● Índice Albúmina/Creatinina Urinaria | | | | Normal a leve aumento | Moderado aumento | Severo aumento |
| | | | | <30 mg/g <3mg/mmol | 30-300 mg/g 3-30 mg/mmol | >300 mg/g >30 mg/mmol |
| Estadios (E) por IFG Rangos (ml/min/1,73 m ²) ^a | E1 | Normal o aumentado | ≥ 90 | 1 si ERC | 1 | 2 |
| | E2 | Leve disminución | 60-89 | 1 si ERC | 1 | 2 |
| | E3a | Leve a moderada disminución | 45-59 | 1 | 2 | 3 |
| | E3b | Moderada a severa disminución | 30-44 | 2 | 3 | 3 |
| | E4 | Severa disminución | 15-29 | 3 | 3 | 4+ |
| | E5 | Falla renal | < 15 | 4+ | 4+ | 4+ |

Figura 1. Guía de Riesgo de Progresión de ERC. Se muestra el IFG y la Albuminuria para reflejar el riesgo de progresión de la intensidad de la coloración. Los números de las cajas son una guía para la frecuencia de monitoreo (número de veces al año). Verde: refleja enfermedad estable, con seguimiento de las mediciones anuales si la ERC está presente; Amarillo: requiere precaución y las medidas de, por lo menos, una vez al año; Anaranjado: requiere mediciones efectuadas 2 veces al año; Rojo: requiere mediciones 3 veces por año; Rojo oscuro: requiere un seguimiento de aproximadamente 4 veces o más por año (por lo menos cada 1-3 meses).

Implicancia de la valoración de excreción alterada de Albúmina en orina

La pérdida de pequeñas cantidades de albúmina en orina es un marcador aceptado de lesión endotelial, pero su importancia como indicador de daño estructural renal permanece discutida. En la actualidad en lugar de microalbuminuria se recomienda denominar, a la pérdida urinaria de pequeñas cantidades de albúmina, como alteración en la excreción urinaria de albúmina o del cociente Albúmina/Creatinina urinaria alterada, y su valoración se realiza en muestras de orina tomadas al azar, preferentemente en la primera micción matinal, mediante la utilización del cociente Albúmina/Creatinina.

De esta manera se evitan las erróneas recolecciones de orina de 24 horas. En población pediátrica con control de esfínteres se prefiere la recolección de orina de 24 hs. Se consideran anormales los valores, por encima de 20 mg/g en el hombre y de 30 mg/g en la mujer. Esta anomalía es más prevalente en los pacientes hipertensos (10 a 20 %) en relación a los normotensos (4 a 6 %) según los distintos reportes.

CONDICIONES PREANALÍTICAS

Tipos de muestras

La recolección de orina de 24 horas comprende las principales condiciones de variabilidad de la eliminación urinaria de proteínas a lo largo del día (grado de hidratación, actividad física o ingesta proteica). Sin embargo, los problemas asociados con la recolección de orina de 24 horas (tiempo exacto y volumen completo de 24 hs), han llevado a utilizar otro tipo de muestras alternativas (primera orina de la mañana o muestras aleatorias), expresándose los resultados en estos casos como concentración de proteínas en relación con la creatinina urinaria por ser este último un parámetro estable.

Algunos estudios han evaluado la idoneidad del cociente Proteína/Creatinina en orina de muestra aleatoria o en la primera micción matinal como alternativa a la excreción de proteína en orina de 24 horas. Los mismos coinciden en que existe una buena correlación y concordancia entre ambas magnitudes, en un amplio rango de valores de proteinuria, salvo para proteinurias de rango nefrótico (>3,5 g/1,73 m²/día). Cuando el cociente Proteína/Creatinina en orina se expresa en mg/g el valor cuantitativo obtenido es similar al que se obtendría para una excreción de proteína expresada en g/día; si el cociente Proteína/Creatinina en orina se expresa en mg/mmol, la excreción en orina de 24 horas es aproximadamente 10 veces su valor. De la misma forma, diferentes estudios han demostrado que para evaluar el cociente Albúmina/Creatinina en orina (mg/g o mg/mmol) la primera orina de la mañana, en ayunas y fuera de las condiciones clínicas referidas con anterioridad, es la muestra más adecuada tanto para la búsqueda de albuminuria como para su monitorización.

Otras situaciones que pueden ser causa de microalbuminuria transitoria son: fiebre, insuficiencia cardíaca congestiva descompensada y un pobre control glucémico. En estas circunstancias se evitará la determinación de microalbuminuria con fines diagnósticos. Otros factores asociados con la microalbuminuria aparecen reflejados en la tabla 1.

San Miguel //

Italia 1124, San Miguel (1663)
Pcia. de Buenos Aires
Tel.: 4667-6030

Tortuguitas //

Luis M. Drago (ex. Directorio) 373, Tortuguitas (1667)
Pcia. de Buenos Aires
Tel.: 02320-494493

TABLA 1. Factores y condiciones asociados con la microalbuminuria

| | |
|--|--------------------------------------|
| Aumento de PAS | Alcohol |
| Aumento de PAD | Resistencia a la insulina |
| Presión de pulso elevado | Hiperuricemia |
| Hiperfiltración | Sensibilidad a la sal |
| Insuficiencia renal | Hipertrofia del ventrículo izquierdo |
| Índice de masa corporal elevado | Cardiopatía isquémica |
| Hiperlipemia | Disfunción diastólica subclínica |
| Hábito tabáquico | Hiperhomocisteinemia |
| PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica. | |

Cómo se interpreta

Un cociente albúmina/creatinina superior a 30 mg/g tiene una sensibilidad cercana al 100% para el diagnóstico de microalbuminuria, lo que hace que sea la prueba por excelencia para su detección; no obstante, no debe utilizarse como test diagnóstico.

Se considera microalbuminuria negativa si el cociente albúmina/creatinina es inferior a 30 mg/g. Entendemos por microalbuminuria cuando el valor se sitúa entre 30 y 299 mg/g; en este caso es necesario descartar las causas ya referidas de microalbuminuria transitoria y repetir la determinación, pues sólo se confirma microalbuminuria positiva si aparecen 2 de 3 determinaciones entre 30 y 299 mg/g en un período de 3 a 6 meses. Por encima de 300 mg/g estamos ante una proteinuria, y por tanto es necesario realizar una analítica de confirmación en orina de 24 h para descartar una nefropatía establecida (tabla 2).

TABLA 2. Métodos para la determinación de la excreción urinaria de albúmina

| | Orina de 24 h (mg/24 h) | Orina minutada nocturna 12 h (µg/min) | Orina aislada cociente albúmina/creatinina (mg/g) |
|------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|
| Normal | < 30 | < 20 | < 30 |
| Microalbuminuria | 30-299 | 20-199 | 30-299 |
| Proteinuria | ≥ 300 | ≥ 200 | ≥ 300 |

Se han propuesto unos límites específicos para cada sexo para minimizar la influencia de la distinta producción y excreción de creatinina (varones 17-250 mg/g y mujeres 25-355 mg/g) aunque la recomendación para su uso no es unánime en las distintas guías. Dada la variabilidad de la excreción urinaria de albúmina, una determinación elevada debe confirmarse en al menos 2 de 3 muestras en el plazo de 3-6 meses. Pueden aumentar la excreción urinaria de albúmina: mal control de la glucemia en pacientes diabéticos, HTA mal controlada, fiebre, cualquier infección, ejercicio físico en las 24 horas anteriores, fallo cardíaco, dieta hiperprotéica y contaminación por hematuria e infección urinaria o vaginal.

Existe consenso generalizado en que debe realizarse detección de microalbuminuria mediante el cociente

San Miguel //

Italia 1124, San Miguel (1663)
Pcia. de Buenos Aires
Tel.: 4667-6030

Tortuguitas //

Luis M. Drago (ex. Directorio) 373, Tortuguitas (1667)
Pcia. de Buenos Aires
Tel.: 02320-494493

albúmina/creatinina a todos los pacientes diabéticos tipo 1 partir de los 5 años de evolución de su enfermedad, y en todos los diabéticos tipo 2 en el momento de su diagnóstico. Si este resultado es negativo la prueba se deberá seguir realizando de forma anual. Ante la aparición de un resultado positivo, y si éste se confirma en un período de 6 meses, nos encontramos ante una nefropatía incipiente y el seguimiento ha de realizarse de forma trimestral o semestral

Principales ecuaciones para la medida de la función renal

MDRD abreviada o modificada

FG [ml/min/1,73m²] = 186 x [creatinina plasmática [$\frac{mg}{dl}$]]^{-1,154} x (edad)^{-0,203} x (0,742 si es mujer) x (1,212 si es de raza negra)

Cockcroft-Gault *

Aclaramiento de creatinina [$\frac{ml}{min}$] = $\frac{(140 - edad) * peso[kg] * 0,85 \text{ si es mujer}}{72 * creatinina \text{ plasmática } [\frac{mg}{dl}]}$

*Corregir por 1,73 m² de superficie corporal.

En pacientes inestables clínicamente, con fracaso renal agudo, con alteración en la masa muscular o con pesos extremos hay que realizar el aclaramiento de creatinina convencional con recogida de orina de 24 horas.

Los rangos normales de IFG, ajustados a la superficie del cuerpo, son:

- Varones: 70 ± 14 mL/min/m²
- Mujeres: 60 ± 10 mL/min/m²

El IFG puede aumentar debido a hiperproteinemia y por una constricción de la arteriola eferente.

Fuentes:

<http://profesional.medicinatv.com/fmc/>

<http://revistanefrologia.com/revistas/P7-E237/P7-E237-S141-A3101.pdf>

<http://www.infobioquimica.com/multimedia/noticias/ProteinuriaABA-FBA-CUBRA-SAN.pdf>