



## CARTAS AL EDITOR

**Estimación de la función renal en el anciano*****Estimation of kidney function in older adults***

Sr. Editor:

En relación con el artículo de Abajo del Álamo et al, «Prevención de acontecimientos adversos mediante ajuste posológico renal en pacientes ancianos institucionalizados»,<sup>1</sup> quisieramos hacer las siguientes consideraciones:

Para la determinación de la función renal en ancianos, la puebla gold estándar, al igual que en adultos, es el aclaramiento de inulina, imposible de usar en la práctica clínica habitual, por lo que necesitamos otras pruebas para estimar el filtrado glomerular (GFR):

La creatinina sérica no es un buen indicador de la función renal en los ancianos, como afirman los autores, particularmente en mujeres y en ancianos con normo o bajo peso, y especialmente en mayores de 85 años, de los que entre el 58 y el 97% presenta creatinina sérica normal y GFR menor de 60 ml/min.<sup>2</sup> La evaluación de la función renal no debe basarse únicamente en los resultados de la concentración sérica de la creatinina.

El aclaramiento de creatinina (Cl Cr) tiende a sobreestimar la función renal, especialmente en el caso de insuficiencia renal<sup>3</sup>, ya que determinamos no sólo la creatinina filtrada, sino también la secretada a nivel tubular, que puede representar hasta el 70% del Cl Cr cuando el GFR es menor de 40 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. El Cl Cr representa el límite superior de lo que debe ser el GFR.

Según los autores, en la actualidad se considera la ecuación de MDRD (modification of diet in renal disease) más precisa que la de Cockroft-Gault (CG) para la estimación del GFR; sin embargo, la ecuación de MDRD no está validada en ancianos y, cuando se utiliza en éstos, en ocasiones infraestima<sup>4,5</sup> y en otras sobreestima el GFR<sup>5,7</sup>.

La ecuación de CG que emplean los autores tiende a infraestimar de forma permanente el GFR en mayores de 65 años<sup>4–9</sup>. Entre otras razones, debido a que el peso del factor edad en la ecuación de CG es mayor que en la ecuación de MDRD y se ajusta a viejas creencias de que la función renal disminuye 10 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> cada década de vida, cuando, según el Baltimore Longitudinal Study of Aging, que incluye a ancianos con diabetes mellitus e insuficiencia cardíaca, el Cl Cr disminuye 7,5 ml/min cada década. Hay autores que especulan que el declive de la función renal con la edad sería más consecuencia de hipertensión arterial, diabetes e insuficiencia cardíaca que del envejecimiento<sup>10</sup>.

En ancianos muy mayores, con bajo peso y superficie corporal menor a 1,73 m<sup>2</sup>, se recomienda utilizar la ecuación de CG ajustada a la superficie corporal<sup>9</sup> o bien ajustada al peso ideal<sup>10</sup> porque la infraestimación será menor.

La National Kidney Foundation recomienda la determinación de forma estimada del GFR, ya sea mediante la ecuación de CG o

de MDRD y, además, afirma que en circunstancias extremas de edad y de peso, en malnutrición severa o cuando usemos fármacos tóxicos eliminados por vía renal, deberíamos utilizar el aclaramiento para estimar el GFR<sup>3</sup>.

En resumen, combinando la ecuación de CG, que siempre infraestima, junto con el Cl Cr, que siempre sobreestima, podremos inferir el verdadero GFR en los mayores<sup>2</sup>.

Creemos que no se debe utilizar un método de estimación del GFR en función de que sea capaz de incluir a más pacientes, como afirman los autores, sino que debe usarse aquel que se ajuste más al GFR. Si utilizamos un método que infraestima el GFR, como la ecuación de CG, vamos a reducir la dosis de fármacos en pacientes en que no deberíamos, corriendo el riesgo de utilizar dosis no eficaces.

Se necesitan estudios prospectivos en mayores de residencias que evalúen la capacidad predictiva de MDRD y CG y sus diferentes fórmulas frente a la determinación del GFR como control. El impacto de la dosificación basado en una u otra fórmula deberá ser examinado usando variables de eficacia terapéutica, efectos adversos y niveles séricos de los fármacos en un intento por determinar qué fórmulas y qué variante de éstas son más precisas<sup>9</sup>.

**Bibliografía**

1. Abajo del Álamo C, García Rodicio S, Casado Pérez J, Ausín Pérez ML, Catalá Pindado MA. Prevención de acontecimientos adversos mediante ajuste posológico renal en pacientes ancianos institucionalizados. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009;44:34–7.
2. Giannelli SV, Patel KV, Windham BG, Pizzarelli F, Ferrucci L, Guralnik JM. Magnitude of underascertainment of impaired kidney function in older adults with normal serum creatinine. J Am Geriatr Soc. 2007;55:816–23.
3. NKF KDOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. Evaluation of laboratory measurements for clinical assessment of kidney disease. [citado 26 Mar 2009]. Disponible en: URL: [http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines\\_ckd/p5\\_lab\\_g4.htm](http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_ckd/p5_lab_g4.htm).
4. Froissart M, Rossert J, Jacquot C, Paillard M, Houillier P. Predictive performance of the modification of diet in renal disease and Cockcroft-Gault equations for estimating renal function. J Am Soc Nephrol. 2005;16:763–73.
5. Verhave JC, Fesler P, Ribstein J, Du Cailar G, Mimram A. Estimation of renal function in subjects with normal serum creatinine levels: Influence of age and body mass index. Am J Kidney Dis. 2005;46:233–41.
6. Lamb EJ, Webb MC, O'Riordan SE. Using the modification of diet in renal disease (MDRD) and Cockcroft and Gault equations to estimate glomerular filtration rate (GFR) in older people. Age Ageing. 2007;36:689–92.
7. Van Den Noortgate NJ, Janssens WH, Delanghe JR, Afschrift MB, Lameire NH. Serum cystatin C concentration compared with other markers of glomerular filtration rate in the old old. J Am Geriatr Soc. 2002;50:1278–82.
8. Lamb EJ, Wood J, Stowe HJ, O'Riordan SE, Webb MC, Dalton RN. Susceptibility of glomerular filtration rate estimations to variations in creatinine methodology: A study in older patients. Ann Clin Biochem. 2005;42:11–8.
9. Gill J, Malyuk R, Djurdjev O, Levin A. Use of GFR equations to adjust drug doses in an elderly multi-ethnic group—a cautionary tale. Nephrol Dial Transplant. 2007;22:2894–9.
10. Spruill WJ, Wade WE, Cobb HH. Comparison of estimated glomerular filtration rate with estimated creatinine clearance in the dosing of drugs requiring adjustments in elderly patients with declining renal function. Am J Geriatr Pharmacother. 2008;6:153–60.

Francisco Javier Castellote Varona<sup>a,\*</sup> y María Paz Atienza Morales<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Valoración Geriátrica, Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia

<sup>b</sup> Servicio de Análisis Clínicos, Hospital comarcal de Hellín, Hellín

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: franciscoj.castellote@carm.es  
(F.J. Castellote Varona).

Véase contenido relacionado en DOI: 10.1016/j.regg.2009.06.004

doi:10.1016/j.regg.2009.05.001

## Sobre la estimación de la función renal en el anciano: implicaciones del uso sistemático de la fórmula Modification of Diet in Renal Disease para el ajuste farmacológico

### *On renal function estimation in the elderly: Implications of the systematic use of MDRD equations for dose adjustment*

Sr. Editor:

Tras la interesante lectura del artículo de Abajo del Alamo et al<sup>1</sup>, donde se hace mención a que actualmente la ecuación Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)<sup>2</sup> se considera más precisa que la de Cockcroft-Gault (CG)<sup>3</sup> para la estimación del filtrado glomerular (FGe) y se plantea la pregunta de qué ecuación debería utilizarse en el ajuste posológico, nos gustaría señalar algunas consideraciones sobre el uso sistemático de la MDRD sobre la CG en los ancianos.

El envejecimiento renal se asocia a descenso del filtrado glomerular (FG), el cual puede agravarse o acelerarse por diversas enfermedades muy prevalentes entre los ancianos, como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Sin embargo, otras enfermedades “específicamente” renales (glomerulares, tubulointersticiales, etc.) son más raras en este grupo de población<sup>4</sup>.

La creatinina sérica no es un buen marcador de función renal, ya que traduce no sólo el FG, sino que también refleja la masa muscular y el estado nutricional, la cual puede afectarse por la edad, el sexo y la raza. Por tanto, el marcador más aceptado de función renal es el FG. Su valor exacto es difícil de medir en la práctica clínica recurriendo a métodos de estimación (aclaramiento de creatinina y recientemente fórmulas derivadas de la creatinina sérica)<sup>5</sup>.

Acerca de estas nuevas fórmulas para estimar el filtrado glomerular (FGe), hay que partir de la premisa de que ninguna de estas fórmulas, ni la CG ni la MDRD, se han validado en la población anciana<sup>4</sup>. La fórmula CG ha sido validada frente al aclaramiento de creatinina y ha sido la ecuación tradicional para el ajuste de fármacos en la insuficiencia renal<sup>6,7</sup>. La fórmula MDRD ha sido desarrollada en una población con enfermedad renal crónica (ERC) pero no validada en la población “sana”<sup>2</sup>. En diversos trabajos se ha encontrado que los niveles de FGe obtenidos con la MDRD son superiores a los obtenidos con la CG<sup>6</sup>, al igual que Abajo del Álamo et al, que detectan más residentes con algún grado de insuficiencia renal con CG (42 más que si hubieran utilizado la fórmula MDRD)<sup>1</sup>. Por tanto, el uso sistemático de la MDRD en toda la población anciana (esta fórmula no tiene en cuenta el peso del paciente) presentará las siguientes implicaciones clínicas sobre el ajuste farmacológico:

1) En ancianos “sanos”, con un descenso en su FG “asociado al proceso de envejecimiento” pero sin verdaderas enfermedades

renales sobreñadidas (por ejemplo, glomerulonefritis, enfermedades tubulointersticiales, hereditarias, etc.), el uso de esta ecuación MDRD puede infraestimar el verdadero filtrado glomerular en un 50%: estos pacientes podrán tener unos niveles de creatinina más elevados, indicando, lejos de tener peor función renal, todo lo contrario, la función renal será mucho mejor que la obtenida, ya que el aumento de creatinina traducirá una mayor generación de creatinina (al tener más masa muscular) por mejor estado nutricional. En este caso, la reducción de dosis que tendríamos que hacer a estos pacientes, al obtener menor FGe (que el verdadero), resultará en una infradosificación terapéutica.

2) En cambio, en ancianos con verdadera patología renal (serían los que más beneficio obtendrían de un ajuste posológico más exacto), la FGe con MDRD sobreestimará el grado de función renal real que tiene el paciente: por tanto, la menor reducción de dosis a la hora de administrar el fármaco a estos pacientes resultará en una intoxicación o agraviará el daño renal en caso de utilizar drogas nefrotóxicas.

Por tanto, teniendo en cuenta que es muy laborioso realizar el FG exacto en la práctica clínica habitual, que el aclaramiento de creatinina tiende a sobreestimar ligeramente el FG y tiene además el inconveniente de tener que realizar una recogida de orina de 24 h (lo cual puede ser complicado en los ancianos), que las ecuaciones derivadas de la creatinina sérica no han sido validadas en los ancianos, y que la MDRD ha sido diseñada en población con ERC (no en población sana) y sobreestima la FGe respecto a la CG, podría ser preferible el uso de la fórmula CG para ajustar la dosis de fármacos en los ancianos<sup>6</sup> hasta disponer de más evidencias o estudios específicos en los ancianos sobre la forma más adecuada de medir la FGe en este grupo poblacional para el ajuste farmacológico.

## Bibliografía

1. Abajo del Alamo C, García S, Casado J, Ausín ML, Catalá MA. Prevención de acontecimientos adversos mediante ajuste posológico renal en pacientes ancianos institucionalizados. Rev Esp Gerontol. 2009;44:34–7.
2. Levey AS, Greene T, Kusek JW, Beck GJ. Simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine. J Am Soc Nephrol. 2000;11:828(A).
3. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron. 1976;16:31–41.
4. Zhou XJ, Rakheja D, Yu X, Saxena R, Vaziri ND, Silva FG. The aging kidney. Kidney Int. 2008;74:710–20.
5. De Jong PE, Halbesma N, Gansevoort RT. Screening for early chronic kidney disease—what method fits best? Nephrol Dial Transplant. 2006;21:2358–61.
6. Gill J, Malyuk R, Djurdjev O, Levin A. Use of GFR equations to adjust drug doses in an elderly multi-ethnic group—a cautionary tale. Nephrol Dial Transplant. 2007;22:2894–9.