



Revisión

Nuevas herramientas para abordar la función renal en ancianos: la ecuación *Berlin Initiative Study* y la fórmula hematocrito, urea y género



Manuel Heras* y María José Fernández-Reyes

Servicio de Nefrología, Hospital General de Segovia, Segovia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 4 de enero de 2016

Aceptado el 14 de enero de 2016

On-line el 10 de marzo de 2016

Palabras clave:

Filtrado glomerular

Ecuación Berlin Initiative Study

Fórmula hematocrito, urea y género

R E S U M E N

En los últimos años se ha generado un debate sobre el rango normal de función renal en el anciano, y si todo anciano con filtrado glomerular estimado por fórmulas (Cockcroft-Gault, MDRD, CKD-EPI) menor de 60 ml/min/1,73 m² tiene una enfermedad renal. En esta revisión analizamos, con base en los datos del estudio Ancianos con enfermedad renal crónica del Hospital de Segovia, las nuevas ecuaciones para medir la función renal en ancianos: la *Berlin Initiative Study*, diseñada para estimar el filtrado glomerular en personas de 70 años o más, y la fórmula hematocrito, urea y género para diferenciar si un anciano con FG menor de 60 ml/min/1,73 m² tiene enfermedad renal.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

New tools for the management of renal function in the elderly: Berlin Initiative Study equation and hematocrit, urea and gender formulae

A B S T R A C T

In the last few years a debate has emerged on the range of normal renal function in the elderly, and if every elderly person with a glomerular filtration rate estimated using formulas (Cockcroft-Gault, MDRD, CKD-EPI) of less than 60 ml/min/1.73 m² has kidney disease. In this review we analysed, based on the results of the study Elderly people with chronic kidney disease of the Hospital de Segovia, the new equations to measure kidney function in the elderly: the Berlin Initiative Study equation designed to estimate the glomerular filtration rate in people aged 70 or more, and the hematocrit, urea and gender formula to establish whether an elderly person with a glomerular filtration rate lower than 60 mL/min/1.73 m² has kidney disease.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Glomerular filtration rate

Berlin Initiative Study equation

Hematocrit, urea, gender formulae

Introducción

El filtrado glomerular (FG) es ampliamente aceptado como el mejor método para conocer la función renal¹. Las guías KDOQI de enfermedad renal crónica (ERC) recomiendan conocer el grado de FG, lo cual ha permitido conocer la prevalencia de ERC de la población general^{2,3}. Sin embargo, con esta definición-clasificación de ERC basada en el nivel de FG (se consideran estadios 3-5 de ERC la presencia de un FG estimado por fórmulas menor de 60 ml/min/1,73 m²), encontramos que la ERC aumenta en la

población anciana. Este hallazgo puede no ser del todo correcto si consideramos que con la edad se producen una serie de cambios que afectan tanto a la estructura como a la función renal, cuyo denominador común es la disminución de la reserva funcional renal⁴. Entre los cambios funcionales, uno de los más relevantes es el que afecta al FG: es conocido que, a partir de los 30 años, el FG disminuye a un ritmo promedio de 1 ml/min/año. Por tanto, no todo anciano con un descenso en su valor de FG es insuficiente renal⁵. El riñón, además de realizar una función de filtración, también es capaz de mantener la homeostasis del medio interno con la realización de otras funciones, tales como la reabsorción y eliminación de agua y solutos o la regulación del equilibrio ácido-base, y además desarrolla una función endocrina⁶. Por tanto, la ERC se caracteriza por una pérdida progresiva e irreversible de todas estas funciones en las que el riñón interviene, y como consecuencia de ello se

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: mherasb@saludcastillayleon.es, manuhebe@hotmail.com (M. Heras).

producen diversas alteraciones, como son el síndrome anémico y alteraciones del equilibrio ácido-base, así como del metabolismo óseo-mineral⁷. Así, con la simplificación de la definición de ERC, con las guías KDOQI actuales, con base en el FG, muchos ancianos podrán ser catalogados erróneamente de enfermos renales de acuerdo con un FG menor de 60 ml/min/1,73 m². Los estudios epidemiológicos muestran una prevalencia de ERC, en personas de 64 años o más, que oscila entre un 21,4% en el estudio español EPIRCE, un 23% en estudios americanos y un 35% en estudios canadienses y finlandeses. Estos resultados se han obtenido con el empleo de la ecuación *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD). Sin embargo, si aplicáramos otro método para estimar el FG, como la fórmula de Cockcroft-Gault, la prevalencia de ERC aumentaría^{8,9}. En nuestro estudio Ancianos con enfermedad renal crónica del Hospital de Segovia, de 80 pacientes ancianos, encontraríamos que, si en los mismos pacientes utilizáramos las fórmulas MDRD, CKD-EPI y Cockcroft-Gault, la prevalencia de ERC (FG < 60 ml/min/1,73 m²) sería de 70, 83,70 y 87,2%, respectivamente^{10,11}.

Siendo el FG el marcador más aceptado para conocer la función renal, su aplicación clínica debería centrarse en situaciones concretas en las que necesitemos valorar el funcionalismo renal; por ejemplo, en casos de necesidad de administración de una dosis correcta de medicamentos con excreción renal, valoración de la viabilidad de riñones en donantes afechos, o en aquellos pacientes con creatinina sérica elevada para conocer el grado de enfermedad renal y el seguimiento de esta y la toma de decisiones de programación de tratamiento renal sustitutivo, en lugar de utilizarse, como hasta ahora, para hacer determinaciones sistemáticas de ecuaciones de estimación del FG a toda la población, para automáticamente catalogar a un anciano de afectado de ERC en caso de resultar un valor de FG < 60 ml/min/1,73 m² con dichas ecuaciones.

Controversia en Nefrología acerca de la estimación sistemática del filtrado glomerular y la determinación de creatinina sérica

En Nefrología se ha generado una controversia acerca de la conveniencia de conocer sistemáticamente el FG en toda la población^{12,13}. La creatinina sérica es un componente de 113 Da, derivado de la creatina en el músculo esquelético, que no es considerado un buen marcador de función renal por tener el inconveniente de traducir también masa muscular e ingesta proteica; sin embargo, la mayoría de las fórmulas utilizadas para obtener el FG se hacen a partir de la determinación de creatinina sérica¹⁴. En el editorial del Dr. Robles de hace unos años, «Sobre el cálculo del filtrado glomerular: una visión escéptica», apuntaba que aunque el MDRD supone una nueva herramienta para conocer el FG, esta ecuación se obtiene a partir de la creatinina sérica, que en cualquier caso es más sencilla y de menor coste y, por tanto, una buena manera de abordar la función renal de forma aproximada¹⁵. La estandarización en toda la población de la determinación del FG mediante fórmulas matemáticas puede conducir a encontrarnos con un FG disminuido en determinadas situaciones, con dudosa utilidad en la práctica clínica, particularmente en los ancianos. Por ello, con los datos de nuestro estudio, en el corte transversal establecimos correlaciones de creatinina y FG con parámetros asociados a la enfermedad renal como son la urea, el ácido úrico, el calcio y el potasio^{10,11}. En nuestro estudio, la creatinina sérica se correlacionó con alteraciones analíticas que suelen asociarse cuando existe una insuficiencia renal, como son el potasio (r = 0,26, p = 0,021) y el calcio (r = -0,24, p = 0,032), lo cual no ocurrió para los FG estimados mediante MDRD ni Cockcroft-Gault, y concluíamos que la determinación de FG en los ancianos no parece ofrecer ventajas frente a una determinación sencilla de creatinina sérica¹⁶.

¿Cómo medir el filtrado glomerular?

En la práctica clínica no se suele realizar la medición exacta del FG por ser muy laboriosa y costosa, puesto que requiere administrar marcadores exógenos como la inulina¹⁷. Por tanto, para conocer el FG solemos recurrir a marcadores endógenos como la creatinina y la cistatina C para hacer estimaciones¹⁴. Estos marcadores han sido la fuente a partir de la cual se han diseñado la mayoría de las ecuaciones para estimar el FG, como son la fórmula Cockcroft-Gault¹⁸, la MDRD¹⁹ y la CKD-EPI²⁰. Sin embargo, la mayoría de estas ecuaciones han sido poco desarrolladas en la población anciana.

Recientemente se han desarrollado nuevas ecuaciones, diseñadas específicamente en la población de 70 años o más, para estimar el FG en este grupo poblacional: las ecuaciones *Berlin Initiative Study* (BIS)^{21,22}. Y para tratar de discriminar si un FG reducido (< 60 ml/min/año) se debe a un proceso fisiológico asociado al envejecimiento o, por el contrario, se trata de una ERC, se ha creado la fórmula hematocrito, urea y género (HUGE)²³.

Estimación del filtrado glomerular en ancianos con las ecuaciones *Berlin Initiative Study* 1 y 2

A partir de la cohorte de pacientes de BIS, que incluía 2.073 sujetos, se seleccionó un subgrupo de 610 personas de 70 años o más para estudiar el abordaje de la función renal en estas personas y desarrollar y validar unas nuevas ecuaciones para este fin²⁴. Finalmente, la muestra incluyó 570 participantes, a los que se les midió el aclaramiento utilizando iohexol como patrón oro, y con estos datos se desarrollaron 2 nuevas ecuaciones para estimar el FG en ancianos. Para la construcción de estas fórmulas se consideraron variables como la edad, el sexo, la creatinina sérica y la cistatina C. La raza no fue considerada al ser una población de raza blanca²¹.

La ecuación final BIS2 para estimar el FG incluyó la edad, el sexo, la creatinina sérica y la cistatina C; es la siguiente: BIS2 = 767 × cistatina C^{-0,61} × creatinina^{-0,40} × edad^{-0,57} × 0,87 (si mujer)

Para facilitar su aplicabilidad en la práctica clínica, ya que muchos centros no tienen disponibilidad de obtener la cistatina C, se desarrolló la ecuación BIS1, para cuyo cálculo se necesita la creatinina sérica además de la edad y el sexo: BIS1 = 3736 × creatinina^{-0,87} × edad^{-0,95} × 0,82 (si mujer)

Para evitar tener que recurrir a calculadores manuales o informáticos, se han diseñado nomogramas con la ecuación BIS1, tanto para varones como para mujeres, que permiten simplificar su cálculo disponiendo de la creatinina sérica y la edad del paciente²⁵.

Con los datos de nuestro estudio^{10,11}, en el corte transversal, en el período de selección entre enero-abril de 2006, el 90% de los pacientes tenían un filtrado glomerular estimado (FGe) por BIS1 < 60 ml/min/1,73 m². Los niveles medios de FGe por BIS1 fueron de 42,91 ± 11 ml/min/1,73 m² (intervalo 19,00-69). En la figura 1 se muestran las diferencias significativas entre los niveles de FGe por BIS1 y MDRD-4 considerando los grupos de creatinina sérica basal (grupo 1, n = 38, creatinina ≤ 1,1 mg/dl, y grupo 2, n = 42, creatinina > 1,1 mg/dl).

Fórmula hematocrito, urea y género

En aquellas situaciones clínicas en las que nos encontramos con un FG reducido, particularmente en ancianos, donde puede ser complicado establecer si esta reducción obedece a un proceso fisiológico de envejecimiento o, por el contrario, es debido a un proceso patológico renal, la fórmula HUGE podría ser de gran ayuda como cribado de enfermedad renal. Esta fórmula se desarrolló a partir de datos de población general, con 487 participantes en el estudio original en el que se diseñó (206 mujeres y 281 varones), con un

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3799172>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3799172>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)