

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### **Algunas consideraciones sobre la enfermedad renal crónica en el anciano desde la atención primaria de salud**

### **Some considerations about the chronic kidney disease in the elderly, from the health primary attention**

**Autores:** Dra. Leonor Hernández Piñero\*, Dr. José Luis Rodríguez López\*\*, Dra. María de Lourdes Menéndez Villa\*\*\*

\* Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesora Auxiliar. Policlínico Universitario "California". Municipio San Miguel del Padrón, La Habana, Cuba.

\*\* Especialista de Primer Grado en Nefrología. Profesor Instructor. Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba.

\*\*\* Especialista de Primer Grado en Medicina Interna. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Enrique Cabrera Cossío". Municipio Rancho Boyeros, La Habana, Cuba.

#### **Correspondencia a:**

Dra. Leonor Hernández Piñero

Correo electrónico: [leonorhdez@infomed.sld.cu](mailto:leonorhdez@infomed.sld.cu), [jluisr@ltu.sld.cu](mailto:jluisr@ltu.sld.cu)

#### **RESUMEN**

Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de exponer la situación actual del diagnóstico y manejo de la enfermedad renal crónica en el anciano, con la aplicación de las guías KDOQI (Guías Clínicas Prácticas), introducidas por la National Kidney Foundation (NKF) y la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO). Partiendo de los cambios producidos por el envejecimiento en el riñón, se valora la viabilidad de la aplicación de las mismas en los ancianos. Se comparan los métodos más utilizados para el cálculo del filtrado glomerular estimado: Cockcroft-Gault y más recientemente el Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), resaltando la fiabilidad y rapidez del primero en el contexto cubano. Se describen las particularidades de la enfermedad renal crónica en el adulto mayor y el manejo de la misma con énfasis en la Atención Primaria de Salud. Se concluye que las guías KDOQI son una herramienta excepcional para la prevención, más que como un factor determinante para el diagnóstico de la enfermedad renal en el caso del paciente geriátrico.

**Palabras clave:** ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA; ANCIANO; FILTRADO GLOMERULAR ESTIMADO; FUNCIONAMIENTO RENAL; PREVENCIÓN.

**Descriptor:** INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA; ANCIANO; GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA COMO ASUNTO; RIÑÓN/ fisiopatología.

#### **SUMMARY**

A bibliographical revision was carried out with the objective of exposing the current situation of the diagnosis and handling of the chronic kidney disease in the elderly with the application of the KDOQI guides (clinic practical guides) introduced by the National Kidney Foundation (NKF) and the Kidney Disease: Global Improving Outcomes (KDIGO). Taking the changes produced by the aging of the kidney as a starting point, the feasibility of the application of those guides in the elderly is assessed. The methods mostly used are compared for the calculation of the glomerular filtration rate: Cockcroft-Gault, and more recently, the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), standing out the reliability and speed of the first one in the Cuban context. The characteristics of the chronic kidney disease in the elderly are described, as well as its management, placing emphasis on the Health Primary Attention. It concludes that the KDOQI guides are an exceptional tool, better for prevention than as a determining factor for the diagnosis of the kidney disease in the case of the elderly patient.



**Key words:** CHRONIC KIDNEY DISEASE; ELDERLY; GLOMERULAR FILTRATION RATE; RENAL FUNCTION; PREVENTION.

**Descriptors:** RENAL INSUFFICIENCY, CHRONIC; AGED; PRACTICE GUIDELINES AS TOPIC; KIDNEY/physiopathology.

## INTRODUCCIÓN

Históricamente la atención al paciente renal se ha basado en la medición de la concentración plasmática de creatinina y el cálculo del aclaramiento de creatinina mediante la colección de orina de 24 horas. Sin duda, el procedimiento está sujeto a errores, puesto que la concentración sérica de creatinina presenta variaciones importantes en función de la edad, sexo, etnia, masa muscular y tipo de dieta. Además, la relación entre la concentración sérica de creatinina y el Filtrado Glomerular (FG) no es lineal, lo que se traduce en una baja sensibilidad diagnóstica en la detección de Enfermedad Renal Crónica (ERC). (1)

Existen varios métodos para el cálculo del Filtrado Glomerular Estimado (FGE), derivados de estudios poblacionales; los más usados en la práctica médica en estos momentos son el de Cockcroft-Gault (CG) y más recientemente el de Modification of Diet in Renal Disease (MDRD). Ambos toman como factor renal la determinación de creatinina plasmática, pero ésta es un mal marcador de función renal, porque no es sensible para detectar la presencia de ERC en etapas iniciales. Su nivel en la sangre varía según la producción diaria por el músculo, la hipertrofia compensadora renal, la excreción extra renal, la secreción tubular variable y los métodos utilizados para su medición. (2)

La ecuación de CG se obtiene con cuatro parámetros (concentración sérica de creatinina, edad, peso y sexo) y la MDRD abreviada con otros cuatro (concentración sérica de creatinina, edad, sexo y raza negra). Una de las afirmaciones que se repite para estimular el uso de estas fórmulas, y que por otra parte es cierta, es que la evaluación de la función renal no debe basarse únicamente en los resultados de la concentración sérica de creatinina, ya que las cifras de creatinina plasmática habitualmente consideradas en el rango de la normalidad pueden infravalorar la gravedad de la insuficiencia renal. Por otra parte, la validez de estas fórmulas en ciertas condiciones es también dudosa y no se recomienda su uso en grupos importantes de población precisamente donde van a ser utilizadas de forma indiscriminada, si se convierten en una parte más del informe de laboratorio. (3)

La fórmula MDRD es más precisa que la de CG, cuando el FGE es menor de 60 ml/min. Sin embargo, la fórmula MDRD puede subestimar la velocidad de filtración glomerular, cuando ésta es mayor de 60 ml/min, y por esto tiene la desventaja de sobrestimar

la prevalencia de ERC en poblaciones de bajo riesgo. Nuevas ecuaciones más precisas se han desarrollado considerando la creatinina (CKD-EPI) o la cistatina C. La cistatina C es una proteína de bajo peso molecular, que es filtrada por el glomérulo y no reabsorbida, pero si metabolizada por el túbulo. En comparación con la creatinina es menos afectada por la edad, sexo y masa muscular, pero sí por otros factores como diabetes, hipotiroidismo e inflamación. (4)

Estudios comparativos, realizados en Cuba para evaluar la efectividad de la filtración glomerular, calculada con la ecuación de CG y a través del método nefrográfico con isótopos radiactivo  $^{99m}\text{Tc}$ -DPTA, demostraron que los valores obtenidos con ambos procedimientos fueron parecidos, por lo que se pueden emplear indistintamente para el cálculo de dicha filtración. La ecuación de CG requiere sólo del valor de la concentración de creatinina sérica determinada por fotolorimetría, en tanto el aclaramiento de creatinina, que tradicionalmente se usa para la determinación del filtrado glomerular, necesita de la concentración de creatinina en sangre y orina coleccionada durante 24 horas, con los errores que ello puede introducir en el resultado final. Lo exacto, económico, rápido, sencillo y efectivo del método de CG obligan a proponerlo como una opción para el cálculo del filtrado glomerular en las consultas de Atención Primaria de Salud (APS), donde la rapidez y la efectividad son esenciales. (5)

Actualmente, y de acuerdo a la definición y clasificación de ERC que introdujeron NKF y la KDIGO, conocidas como guías KDOQI, existe una elevada prevalencia de ERC, especialmente en el anciano. Esto ha generado un amplio debate entre los profesionales de la nefrología, que discuten si el descenso del FG en esta población refleja un proceso fisiológico de envejecimiento, más que una enfermedad renal intrínseca. (1)

Por todo lo anterior que se decidió realizar una revisión del tema en cuestión, dada la importancia que reviste el mismo en cuanto a la prevención y diagnóstico precoz de la ERC en el anciano.

## DESARROLLO

La prolongación de la esperanza de vida es un anhelo de la humanidad. En este sentido el envejecimiento es considerado un logro, en el que mucho ha aportado el desarrollo científico técnico alcanzado; sin embargo, la longevidad está produciendo retos sin

precedentes a los servicios de salud por un segmento de la población, que por su avanzada edad se encuentra en desventaja para afrontar las exigencias de la vida contemporánea. (6)

Se plantea, que un médico que se gradúe hoy invertirá un 60% de su tiempo en la atención a los adultos mayores que acuden a su consultorio, y en los hospitales cualquier especialidad asiste actualmente a una proporción altísima de ancianos. El adulto mayor es un paciente especial y constituye un grupo heterogéneo de personas con características disímiles. La atención médica al mismo es integral y continuada, centrada en la evaluación multidisciplinaria y dirigida a la promoción y prevención de salud, con el objetivo de controlar enfermedades y minimizar la discapacidad y la dependencia. (7)

Los límites, que separan los cambios considerados propios del envejecimiento normal de aquellos secundarios a enfermedades de alta prevalencia en la vejez, siguen sin ser del todo claros, de esta manera muchas modificaciones, que hoy son consideradas como propias del envejecimiento normal, podrían en un futuro ser vistas como entidades patológicas propias de la vejez. (8)

En sentido general, el anciano presenta una disminución gradual en el número de células, con afectación global de todos los tejidos, disminución del agua corporal, con un incremento proporcional de la grasa, lo que provoca disminución de la masa magra y, por último, de la masa ósea. En el riñón disminuye el número de glomerulos funcionales, lo que provoca disminución del filtrado glomerular, así como una disminución, a partir de la cuarta década, del aclaramiento de la creatinina. La función tubular se reduce hasta producir una disminución de la capacidad para concentrar y diluir la orina, factor que los predispone a la deshidratación. (9)

Fisiológicamente se plantea que el filtrado glomerular en el anciano sano es significativamente menor, respecto al de la población joven: 50 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> frente a 112 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, respectivamente. Se infiere que esta diferencia de filtrado glomerular podría deberse al proceso de glomerulosclerosis senil. Este fenómeno es el responsable de la necesidad de ajustar la dosis de los fármacos al filtrado glomerular senil y la sobrecarga hídrica y/o salina, que los ancianos pueden sufrir ante un aporte excesivo de los mismos. (10)

Por otra parte, al igual que sucede en los jóvenes, en los muy viejos la hipovolemia aumenta significativamente, el valor del aclaramiento de creatinina, mientras que una hipovolemia lo reduce. Esto habla de un incremento en el patrón senil de reabsorción tubular de la creatinina, que se explica por un aumento en la presión oncótica de los capilares peritubulares, secundaria a la contracción de volumen. (11)

La función del segmento tubular proximal no difiere significativamente de la documentada en el joven. Los niveles plasmáticos de eritropoyetina, reflejo de la actividad de las células intersticiales peritubulares proximales, no muestran diferencias significativas con el adulto joven. Dado que es el número disponible de células intersticiales el que determina en forma directa el nivel de eritropoyetina sérica, queda reflejado el bajo impacto que la senescencia tiene sobre la acción de estas células. (12)

Se señala también que tanto la reabsorción tubular de fósforo, como la excreción tubular de ácido úrico, ambas variables fisiológicas que hablan de la actividad tubular proximal, no difieren significativamente entre ancianos y adultos más jóvenes, al igual que la reabsorción fraccional de fósforo, la excreción fraccional de ácido úrico y la reabsorción selectiva de sodio en el segmento proximal. (13, 14)

En el asa ascendente gruesa de Henle existe una disminución en la reabsorción de sodio, que trae como consecuencia la disminución del aclaramiento de agua libre, con la consiguiente incapacidad para diluir la orina y el deterioro de la tonicidad medular renal, la cual ocasiona una reducción en la capacidad de reabsorción del agua libre por parte de los túbulos colectores en estado de antiuresis (liberación de vasopresina). La disminución en el aclaramiento y la reabsorción de sodio y cloro en el segmento proximal del asa de Henle trae aparejada una serie de fenómenos característicos de los ancianos, tales como: hipovolemia, hiponatremia secundaria a déficit de sodio, a raíz de dietas hiposódicas y/o diuréticos, así como un aumento en la excreción de magnesio y calcio, en situaciones de expansión de volumen. Por otro lado, la función tubular distal está caracterizada por un enlentecimiento de la acidificación tubular. (15, 16)

De todo lo anterior se desprende que es esencial conocer bien el envejecimiento renal y su fisiología, para poder distinguirlo de la insuficiencia renal secundaria a enfermedades primarias o secundarias del riñón, y de esta forma realizar un manejo adecuado y personalizado de los problemas renales en los ancianos.

Por otra parte se habla de la influencia del género en la prevalencia e incidencia de ERC, así en estudios epidemiológicos en general se encuentra que la prevalencia de enfermedad renal crónica es mayor en las mujeres que en los hombres, independientemente de la edad. En el estudio de Labrador et al. se valoró la prevalencia de insuficiencia renal oculta (tienen enfermedad renal, a pesar de que las creatininas séricas están en el rango normal), encontrándose que un 43,5% de las mujeres estudiadas la presentaban, siendo la media de edad de 77 años. (17)

En otro estudio, con el propósito de conocer la influencia del género en el FG de una cohorte de pacientes ancianos, con creatinina sérica normal y alterada, realizado en una población de 80 ancianos con ERC y con una edad media de 83 años, se encontró que 38 (6 varones y 32 mujeres) tenían creatinina sérica dentro de límites normales y 42 (19 varones y 23 mujeres) tenían cifras elevadas de la misma. Se estimó el FG según las fórmulas de MDRD abreviada y la fórmula de CG. El estudio demostró que el filtrado glomerular estimado (por los dos métodos de estimación analizados) de las mujeres con creatinina en rango normal fue inferior de forma significativa al de los hombres, mientras que estas diferencias no fueron tan acusadas en las que tenían creatininas elevadas. Estos datos confirman una mayor prevalencia de ERC en mujeres, si la evaluación se realiza mediante la medición del filtrado glomerular. (18)

Las diferencias en el FG entre sexos y grupos de estudio quizás radican en las propias fórmulas matemáticas de estimación del FG. Ambas ecuaciones matemáticas derivan de la creatinina sérica, que es un reflejo de la masa muscular y del estado nutricional del paciente. En ese sentido, es probable que las diferencias significativas del FG entre ambos sexos, en pacientes con creatinina en rango normal, expresen menos masa muscular en mujeres en mayor medida que el FG real. Además, la fórmula MDRD fue diseñada en pacientes con función renal alterada, pero no fue validada en población "sana". La aplicación de esta fórmula para estimar el FG en personas con creatinina normal puede infraestimar el grado de FG real hasta un 50%. (19)

De lo anterior se deriva que el género es una condición a tener en cuenta, a la hora de valorar la presencia de enfermedad renal crónica en ancianos: el empleo sistemático de fórmulas derivadas de creatinina puede conducir a que mujeres ancianas "sanas" sean consideradas portadoras de "enfermedad renal oculta". (17)

La ERC es un problema de salud pública importante; aproximadamente el 11% de la población adulta sufre algún grado de ERC. Esta enfermedad se asocia a una importante morbimortalidad cardiovascular, así como costes económicos muy significativos. Una idea generalizada asume que la ERC es una patología rara y compleja, pero la realidad es que en sus fases tempranas es frecuente y de fácil tratamiento. Sólo una pequeña proporción de enfermos evoluciona hacia la insuficiencia renal terminal, con sus complicaciones asociadas y necesidad de tratamiento renal sustitutivo. Esta evolución hacia la pérdida de función renal tiene un curso progresivo, en el que se puede influir mediante una actuación precoz sobre sus principales causas: hipertensión arterial (HTA) y diabetes mellitus. El control de estas dos afecciones debe ser estricto y adecuado a las recomendaciones

de las guías en vigor no sólo para minimizar su progresión y tratar las complicaciones inherentes a la insuficiencia renal, sino también para reducir el riesgo vascular asociado a la ERC.

Un número importante de pacientes con ERC están sin diagnosticar (se estima que alrededor del 20% de la población con más de 60 años tienen ERC avanzada), bien porque no se efectúan controles de función renal, bien porque tienen una ERC oculta. En pacientes seguidos en atención primaria con enfermedades tan frecuentes como la HTA o la diabetes mellitus la prevalencia de insuficiencia renal puede alcanzar cifras del 35-40%. (20)

Algunas voces se han alzado dentro del mundo científico, preocupadas por el fenómeno que se ha producido, desde que la NKF y KDIGO introdujeron la definición y la clasificación de la enfermedad renal crónica, que se estima aplicable a toda la población; la ERC ha pasado a considerarse un importante problema de salud pública. Por este motivo en los últimos años se ha prestado una gran atención a su detección precoz, con la finalidad de instaurar medidas que permitan frenar su progresión a nefropatía terminal y, en su caso, preparar con suficiente antelación a los pacientes para programas de diálisis y trasplante.

La facilidad para disponer del grado de filtrado glomerular a partir de fórmulas matemáticas derivadas de la creatinina sérica y, además, la ventaja de no tener que realizar una recogida laboriosa de orina de 24 horas, ha hecho que los profesionales sanitarios puedan diagnosticar la enfermedad renal crónica según estadios y actuar sobre ella tempranamente. (21)

No obstante, la estandarización en la determinación del FG en toda la población puede conducir a encontrarse con FG disminuido en determinadas situaciones, con dudosa utilidad en la práctica clínica. Un ejemplo de la escasa validez de estas fórmulas matemáticas es su utilización de forma indiscriminada en la población anciana. Los ancianos y, sobre todo, los mayores de 70 años, tienen un FG disminuido, inherente al envejecimiento, por lo que la determinación del FG con estas fórmulas no ofrecen ventaja alguna sobre una sencilla determinación de creatinina sérica. (22)

Para evidenciar lo anterior, en el año 2006 se comenzó un estudio observacional, analítico y de cohortes con seguimiento longitudinal sobre 80 ancianos con ERC, clínicamente estables, con una media de edad de 85 años. La primera valoración se hizo coincidiendo con una visita programada de los pacientes a su consulta correspondiente, en el período de enero a abril de 2006. (23)

Todos los ancianos fueron seguidos analítica y clínicamente durante cinco años, con una reevaluación al año, a los dos años y a los cinco años, aportando

conocimientos de indudable valor acerca de las particularidades de la ERC en el anciano.

Entre las conclusiones del estudio se destaca que el screening de la ERC, basado únicamente en el grado de FG, podría carecer de relevancia clínica en estos pacientes: la función renal de los ancianos que no tienen proteinuria se deteriora lentamente en el tiempo. Los pacientes con peor función renal basal no presentan mayor morbimortalidad cardiovascular de novo, aunque sí mayor mortalidad global, especialmente los de edad muy avanzada, siendo la mortalidad superior al ritmo de progresión de la ERC a nefropatía terminal y se recomienda que las guías actuales se apliquen con cautela en los ancianos. (24, 25)

Los pacientes con peor función renal basal presentan una mortalidad significativamente mayor, así mismo los portadores de proteinuria son los que presentan más deterioro en el funcionamiento renal con el paso del tiempo y, además, la proteinuria junto con la edad son las principales variables asociadas con la mortalidad. La función renal se deteriora lentamente en los ancianos y la gran mayoría de ellos fallece antes de que la ERC progrese a un estadio de nefropatía terminal, que requiera Terapia Sustitutiva o de Reemplazo (TSR). La identificación de un deterioro precoz de la tasa de filtrado glomerular es una herramienta pronóstico importante en los ancianos, independientemente de sus condiciones comórbidas de base. (26, 27)

En los últimos años el aumento en la demanda de TSR (diálisis/trasplante) ha provocado un interés en detectar de forma temprana la ERC. De hecho, uno de los objetivos de dicha detección es poder instaurar precozmente terapias para frenar la progresión de la ERC a estadio 5 y, en su caso, preparar a los pacientes para TSR. Sin embargo, en la población anciana estos objetivos no parecen tan claros, si se tiene en cuenta que la gran mayoría de los pacientes no se va a beneficiar de una preparación específica para TSR: en unos casos, por decisión propia de los pacientes; en otros, por las comorbilidades asociadas a la ERC, que pueden contraindicar su inclusión (neoplasias, deterioro cognitivo, etc.) y en otros, por el fallecimiento. (28, 29)

Varios autores destacan la evidencia creciente del papel del Ácido Úrico (AU) como factor de riesgo cardiovascular y renal, teniendo en cuenta que la mortalidad global en el grupo de pacientes con niveles de AU superior a la mediana fue significativamente más elevada en un estudio recientemente publicado. En el mismo se encontró que en los pacientes longevos la causa de mortalidad más frecuente fue el deterioro progresivo, en lugar de las enfermedades cardiovasculares, y se encontró que los niveles de ácido úrico basal fueron los únicos predictores de mortalidad en el análisis de Cox. (30)

Sea cual sea la visión acerca de este problema, se debe realizar una evaluación clínica, cuya meta sea iniciar precozmente las medidas preventivas para evitar de esta forma el mal pronóstico actual de la ERC. La evaluación debe iniciarse con una historia clínica y examen físico exhaustivo, dónde es importante detectar las posibles causas del daño renal y los elementos reversibles o tratables de progresión de ERC y riesgo cardiovascular, como, por ejemplo, la hipertensión arterial no controlada, uso de nefrotóxicos, entre ellos los AINES y mal control metabólico de la diabetes. Los exámenes de laboratorio deben explorar, además de la Velocidad del Filtrado Glomerular (VFG) y proteinuria, alteraciones en otras funciones renales, como la producción de eritropoyetina y la excreción del fósforo. En estadios avanzados se recomienda realizar determinaciones de la hemoglobina, calcemia, fosfemia, albuminemia, proteínas totales y bicarbonatemia, así como otros predictores de daño cardiovascular, como perfil lipídico, resistencia a la insulina y la proteína C reactiva.

Todos los pacientes deben tener un estudio de imágenes, siendo la ecografía renal el examen más utilizado. Este estudio es de bajo costo y nulo riesgo y es útil en detectar anomalías anatómicas, como el menor tamaño renal o la presencia de obstrucción. La realización de otros estudios de imágenes, como scanner o resonancia, dependerán del contexto clínico del paciente. (31)

Los adultos mayores, que se benefician de un manejo nefrológico preventivo, son aquellos con proteinuria, diabéticos o con un filtrado glomerular menor de 30 ml/min, no obstante, en todos los ancianos con ERC se deberá llevar a cabo una terapia intensiva para reducir el riesgo cardiovascular. La aplicación de las guías clínicas debe ser cautelosa en esta población, dado la mayor probabilidad de efectos adversos de los fármacos utilizados (ej. inhibidores de la enzima de conversión).

Independientemente de la causa de base y los otros factores fisiopatológicos involucrados, el manejo preventivo de la ERC ya instalada está enfocado en retardar o detener su tasa de progresión y prevenir los eventos cardiovasculares. El manejo de estos pacientes por médicos no especialistas puede realizarse con pautas claras y con derivación oportuna al nefrólogo. (32)

La referencia tardía al nefrólogo acarrea un peor pronóstico para los enfermos con ERC, influye en el inicio de diálisis en peores condiciones clínicas y metabólicas y, posteriormente, se traduce en un incremento en la morbilidad y la mortalidad durante su permanencia en hemodiálisis. El manejo preventivo de estos pacientes debe ser enfocado en forma multidisciplinaria y multimodal. (33)

A pesar de disponer de intervenciones terapéuticas efectivas en la ERC, un porcentaje elevado de pacientes continúa progresando a la falla renal avanzada. La implementación de las medidas preventivas debe poder llegar a todos los individuos en riesgo, esto depende de una mejor educación del personal sanitario y de la población.

En el último informe de diálisis y trasplante, correspondiente al año 2005, en España, la incidencia de pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal, con edad superior a 65 años, representaba 2/3 del total de pacientes. En un estudio epidemiológico, de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, se encontró que la edad media de los pacientes estudiados fue de 75,4±5,5 años, con una mediana de 75 años y una edad máxima de 95 años, además de una alta incidencia de condiciones comórbidas. El 75% eran independientes para la realización de las actividades básicas de la vida diaria y el 16,3% eran totalmente independientes para la realización de actividades instrumentadas de la vida diaria. La mayoría de los pacientes que acudían a nefrología habían sido remitidos por el médico de familia (57,2%), el porcentaje de referencias tardías fue mayor cuando fueron enviados por otros especialistas, como cardiólogos, internistas o endocrinos. La referencia tardía es una determinante importante de mala evolución en los pacientes en diálisis. (33)

Estos datos revelan la importancia del trabajo a realizar en la Atención Primaria de Salud (APS), para conseguir identificar la enfermedad renal oculta y la necesidad de programas de prevención y referencia temprana a nefrología. En el futuro se necesitan estudios que muestren la real prevalencia e incidencia de la ERC en la población anciana. Se debe enseñar a los médicos de atención primaria y secundaria la pesquisa y manejo de los pacientes en riesgo. El sistema de salud debe contar con la capacidad física y humana necesaria para hacer frente a los pacientes diagnosticados y poder implementar las estrategias preventivas con una marcada interrelación entre los diferentes niveles de salud, pero con énfasis en la APS. (34, 35)

La población también debe ser educada acerca de las enfermedades renales y las conductas preventivas adecuadas. Sólo de esta forma se podrá reducir la carga humana, familiar y económica que estas enfermedades traen consigo.

## CONCLUSIONES

Las guías KDOQI, que introdujeron la NKF y KDIGO para la definición y clasificación de ERC, deben ser aplicadas con mucha cautela en el paciente anciano para evitar fallas diagnósticas, a la vez que constituyen una herramienta excepcional para la prevención primaria y secundaria de esta patología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Robles NR. Cálculo de filtrado glomerular: una visión escéptica. Nefrología [revista en la Internet] 2007; [citado 2013 Ene 02] 27(4): 405-407. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=4721&idlangart=ES>.
2. Ruiz G, Gomis A, Fernández M, Díaz M, Teruel JL, Queda C. Estimación de la tasa de filtración glomerular para el ajuste posológico de los fármacos. Reina la confusión. Nefrología [revista en la Internet] 2012; [citado 2013 Ene 02] 32(1): 115-7. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E534/P1-E534-ES.pdf>.
3. Teruel JT, Sabater J, Galeano C, Rivera M, Merino JL, Fernández M, Marcén R, Ortuño J. La ecuación de Cockcroft-Gault es preferible a la ecuación MDRD para medir el filtrado glomerular en la insuficiencia renal crónica avanzada. Nefrología [revista en la Internet] 2007; [citado 2013 Ene 02] 27(3): 313-317. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E258/P1-E258-S132-A4461.pdf>
4. Orozco R. Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) Rev. Med. Clin. Condes [revista en la Internet] 2010; [citado 2013 Ene 02] 21(5): 779-789. Disponible en: [http://www.clc.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2010/5%20sept/779\\_789\\_Dr\\_Orozco-15.pdf](http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2010/5%20sept/779_789_Dr_Orozco-15.pdf).
5. Céspedes MC, Arias M, Pérez R. Evaluación del cálculo de la filtración glomerular por medio de la ecuación de Cockcroft-Gault. MEDISAN [revista en la Internet] 2000; [citado 2013 Ene 02]; 4(3):38-43. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol4\\_3\\_00/san08300.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_3_00/san08300.htm).
6. Tabio YE, Rubido D, López ME. Factores de riesgo social en el adulto mayor. Revista Infocencia. [revista en la Internet]. 2011 [citado 2013 Ene 02]; 15(3). Disponible en: <http://infocencia.idict.cu/index.php/infocencia/article/view/34/30>.
7. Romero AJ, Espinosa AD. El método clínico en Geriatria. Medisur [revista en la Internet] 2010; [citado 2013 Ene 02] 8(5). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1310/216>.

8. Musso CG, Herrera J, Robles NR, Macías JF. La fisiología renal en el proceso de envejecimiento avanzado. *NefroPlus* 2011; 4(3): 1-6.
9. Romero AJ. Asistencia clínica al adulto mayor. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012. p. 1-15.
10. Musso CG, Núñez JF. Feed-back between geriatric syndromes: general system theory in geriatrics. *Int Urol Nephrol* 2006; 38(3-4): 785-6.
11. Musso CG, Fainstein I, Kaplan R, Macías Núñez JF. Tubular renal function in the oldest old. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2004; 39(5): 314-9.
12. Musso CG, Michelángelo H, Vilas M, Reynaldi J, Martínez B, Algranati L, et al. Creatinine reabsorption by the aged kidney. *Int Urol Nephrol* 2009; 41(3): 727-31.
13. Musso CG, Reynaldi J, Martínez B, Pierángelo A, Vilas M, Algranati L. Renal reserve in the oldest old. *Int Urol Nephrol* 2011; 43(1): 253-6.
14. Musso CG, Álvarez Gregory J, Macías Núñez JF. Renal acidification, calcium, phosphate, and magnesium. In: Macías Núñez, Cameron S, Oreopoulos D (eds.). *Renal ageing in health and disease*. New York: Springer; 2008. p. 155-71.
15. Musso CG, Macías-Núñez JF. Dysfunction of the thick loop of Henle and senescence: from molecular biology to clinical geriatrics. *Int Urol Nephrol* 2011; 43(1): 249-52.
16. Musso CG, Reynaldi J, Vilas M, De Miguel R, Imperiali N, Algranati L. Fractional excretion of K, Na and Cl following furosemide infusion in healthy, young and very old people. *Int Urol Nephrol* 2010; 42(1): 273-7.
17. Labrador PJ, Mengotti T, Jiménez M, Macías M, Vicente F, Labrador J, et al. Insuficiencia renal oculta en Atención Primaria. ¿Un problema exclusivo de mujeres? *Nefrología [revista en la Internet]* 2007; [citado 2013 Ene 02] 227: 716-20. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
18. Heras M, García P, Fernández MJ, Guerrero MT, Sánchez R. Enfermedad renal crónica en el anciano: influencia del género. *Nefrología [revista en la Internet]* 2012; [citado 2013 Ene 02] 32(1): 123-4. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
19. Heras M, Fernández MJ, Guerrero MT. 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. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2010; 45(1): 50-1.
20. Alcázar R, Egocheaga MI, Orte L, Lobos JM, González E, Álvarez F, Górriz JL, Navarro JF, Martín de Francisco AL. Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología [revista en la Internet]* 2008; [citado 2013 Ene 02] 28(3): 273-82. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
21. Heras M, Fernández JM, Sánchez R, Guerrero MT. La creatinina plasmática una herramienta más útil que los cálculos de filtrado glomerular para la evaluación de la función renal en ancianos. *Nefrología [revista en la Internet]* 2008; [citado 2013 Ene 02] 28(2): 233. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
22. Álvarez J, Musso JG, Robles NR, Herrera J, Macías JF. ¿Es válido el valor crítico de filtrado glomerular estimado de 60 ml/min para etiquetar de insuficiencia renal a personas mayores de 70 años? Consecuencias de su aplicación indiscriminada. *NefroPlus* 2011; 4(3): 7-17.
23. Heras M, Fernández MJ, Sánchez R, Guerrero M, Muñoz A, Macías MC, Molina A, Prado F y Álvarez-Ude F. Ancianos con enfermedad renal crónica: ¿cuál es su evolución al cabo de un año? *Nefrología [revista en la Internet]* 2008; [citado 2013 Ene 02] 28(3): 325-8. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
24. Heras M, Fernández MJ, Guerrero MT, Sánchez R, Muñoz A, Macías MC, Molina A, Prado F, Álvarez F. Ancianos con enfermedad renal crónica: ¿qué ocurre a los 24 meses de seguimiento? *Nefrología [revista en la Internet]* 2009; [citado 2013 Ene 02]; 29(4):343-9. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
25. Heras M, Fernández J, Sánchez R, Guerrero T, Molina A, Rodríguez A, Álvarez F. Ancianos con enfermedad renal crónica: ¿qué ocurre a los cinco años de seguimiento? *Nefrología [revista en la Internet]* 2012; [citado 2013 Ene 02] 32(3): 300-5. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
26. Rifkin DE, Shlipak MG, Katz R, et al. Declinación rápida de la función renal y riesgo de mortalidad en ancianos. *Arch Intern Med* 2008; 168: 2212-8.

27. Robles NR, Álvarez J, Herrera J, Musso CG, Macía JF. Proteinuria en el anciano. *NefroPlus* 2011; 4(3): 29-34.
28. Heras M, Fernández-Reyes MJ, Sánchez R. Implicaciones pronósticas de la enfermedad renal crónica en el anciano. *Nefrología* 2010; [citado 2013 Ene 02]; 30(2): 151-7. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
29. Heras M, Fernández J, Guerrero MT, Sánchez RS, Muñoz A, Molina A, Rodríguez MA. Factores predictores de fracaso renal agudo en ancianos con enfermedad renal crónica. *Nefrología [revista en la Internet]* 2012; [citado 2013 Ene 02]; 32(6): 819-23. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
30. Heras M, Fernández MJ, Sánchez R, Molina A, Rodríguez A, Álvarez F. Utilidad del ácido úrico como marcador de mortalidad global en una cohorte de ancianos. *Nefrología [revista en la Internet]* 2012; [citado 2013 Ene 02]; 32(1): 67-72. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
31. Orozco R. Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) *Rev. Med. Clin. Condes* - 2010; 21(5): 779-89.
32. Martínez I. Enfermedad renal crónica: Indicaciones para remitir pacientes desde el nivel de atención primaria al nivel de especialista en nefrología. Ventajas del envío precoz. Estrategias para el seguimiento conjunto. *Nefrología [revista en la Internet]* 2004; [citado 2013 Ene 02]; 24(6): 84-90. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
33. Peña JM, Logroño JM, Pernaute R, Laviades C, Virto R, Vicente de Vera C. La referencia tardía al nefrólogo influye en la morbimortalidad de los pacientes en hemodiálisis. Un estudio provincial. *Nefrología [revista en la Internet]* 2006; [citado 2013 Ene 02]; 29(1): 84-97. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
34. De Francisco AL, Sanjuán F, Foraster F, Fabado S, Carretero D, Santamaría C, Aguilera ML, Aljama P. Estudio epidemiológico de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Nefrología [revista en la Internet]* 2008; 28(1): 48-55. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.
35. Calero F, Bover J, Fernández P, Ballarín J. Cuidados coordinados en la enfermedad renal crónica. *Nefrología [revista en la Internet]* 2009; [citado 2013 Ene 02] 29 (Sup. Ext. 5): 106-12. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/ES.pdf>.