

Prevalencia de la insuficiencia renal crónica en la provincia de Camagüey

Prevalence of chronic kidney failure in the province of Camagüey

Dr. Fidel Silveira Díaz ^I; Dr. George A. Stewart Lemes ^I; Lic. Sandra Fernández Torres ^{II}; Dr. Lidycé Quesada Leyva ^{II}, MSc. Cira Cecilia León Ramentol ^{II}; Dr MV. Zaddys Ruiz Hunt. ^{II}

I Hospital Docente Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

II Centro Inmunología y Productos Biológicos, Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey Cuba.

RESUMEN

Fundamento: el envejecimiento demográfico en el mundo, trae aparejado un incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles. Dentro de ellas, la insuficiencia renal crónica es catalogada en el mundo como una epidemia, y considerada también una enfermedad catastrófica.

Objetivo: determinar la prevalencia de la insuficiencia renal crónica en la provincia.

Métodos: se realizó un estudio transversal descriptivo en 175 pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica en el servicio de Nefrología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la provincia de Camagüey, desde de enero de 2012 hasta diciembre de 2014 mediante muestreo probabilístico. Los datos relacionados con las variables de interés fueron extraídos de las historias clínicas. La clasificación de la insuficiencia renal crónica se realizó a partir de filtrado glomerular más reciente, según la fórmula de Cockcroft-Gault.

Resultados: se encontró mayor número de pacientes con edad entre 61–70 años del sexo masculino, nefropatías vascular, diabética y obstructiva, insuficiencia renal crónica en estadios IV y V, para una prevalencia global de 25 por 100 mil habitantes en la provincia.

Conclusiones: existió predominio de los adultos mayores y del sexo masculino, así como mayor prevalencia de las formas avanzadas de la insuficiencia renal crónica, donde las causas fueron por nefropatías vascular y diabética.

DeCS: INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA; TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR; NEFROPATÍAS DIABÉTICAS; ANCIANO; ESTUDIOS TRANSVERSALES.

ABSTRACT

Objective: to determine the prevalence of chronic kidney disease in Camagüey province.

Methods: through a probabilistic sample, a cross-sectional, descriptive study was conducted in 175 patients diagnosed with chronic kidney disease, at Nephrology service in Manuel Ascunce Domenech hospital in the province of Camagüey, from January 2012 to December 2014. Data related to the variables of interest were taken from medical records. Classification of chronic kidney disease was carried out through latest glomerular filtration rate, according to Cockcroft-Gault.

Results: a higher number of patients between 61 and 70 years of age was found. Most of them were males with vascular, diabetic, and obstructive nephropathies, chronic kidney disease in IV and V stages. The global prevalence is 25 per 100 000 inhabitants in the province.

Conclusions: male elderly patients prevailed, as well as last stages of chronic kidney disease, where the causes came from diabetic and vascular nephropathies.

DeCS: RENAL INSUFFICIENCY, CHRONIC; GLOMERULAR FILTRATION RATE; DIABETIC NEPHROPATHIES; AGED; CROSS-SECTIONAL STUDIES.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento demográfico, inexorable en el mundo, trae aparejado un incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles.¹ Dentro de ellas, la insuficiencia renal crónica (IRC) es catalogada en el mundo como una epidemia y considerada también una enfermedad catastrófica.²

Se define como la pérdida progresiva e irreversible de la función renal. Se inicia con el deterioro progresivo del volumen de filtrado glomerular por el reclutamiento de nefronas dañadas, al que se agregan los trastornos tubulares de homeostasis y la falla de las funciones hormonales del órgano. Este reclutamiento es progresivo, donde se hallan las nefronas en grados variables de daño estructural y funcional, donde se abona el concepto de masa funcional crítica, que confiere a esta enfermedad fases evolutivas que van desde la etapa subclínica hasta el deterioro terminal, conocido como uremia o fase descompensada de características terminales.¹

La investigación epidemiológica ha demostrado que hay un aumento en la incidencia, prevalencia y las complicaciones de esta enfermedad. Su progresión hacia la insuficiencia renal crónica en etapa terminal (IRCT) ha causado un aumento anual exponencial de nuevos pacientes que requieren reemplazo renal, como la diálisis o

trasplante renal, del 7 % al 10 %, en dependencia del país.^{1,2}

A pesar de los importantes avances en el tratamiento de la depuración extrarrenal, la mortalidad entre los pacientes es elevada. Los elevados costos de estos tratamientos preocupan a la humanidad, pues cada año se incrementa el número de enfermos incluidos en las diálisis y trasplantes, cada vez más caros, como cada vez más escasos el número de órganos necesarios para el tratamiento definitivo. Además de los efectos éticos, económicos y sociales en los servicios de salud y de la sociedad, esto crea sufrimiento humano significativo para el paciente y su familia. Por lo que los nefrólogos de países desarrollados adoptan políticas para la detección precoz de la enfermedad, como única posibilidad de lograr cambios sustanciales en un problema de salud tan importante.³

En Cuba, la mortalidad por IRC presenta una tasa de 101 a 132 fallecidos por un millón de habitantes y de siete por un millón en niños menores de 15 años. Las principales causas de IRC incluyen la diabetes mellitus, enfermedad hipertensiva, enfermedades urológicas, y glomerulopatías.

Su prevalencia según estudios realizados se estima entre 2, 5 y 3, 5 pacientes por cada 1 000

habitantes, en contraste con la cantidad de pacientes dispensarizados que apenas alcanza el 0,7 por 1 000 habitantes, lo que es evidente, el inmenso trabajo que queda por hacer para detectar a los pacientes con estas afecciones en la población.³

En la provincia de Camagüey, se han realizado y divulgado diferentes estudios sobre la IRC, llama la atención que los últimos reportes publicados sobre la prevalencia de IRC datan de hace 20 años e informan de una prevalencia de 335 por 100 mil habitantes,⁴ lo cual motivó la realización del estudio.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo en pacientes con insuficiencia renal crónica, procedentes del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la provincia Camagüey, desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014. El universo de trabajo quedó integrado por los 175 pacientes con IRC, que recibieron atención en el hospital mencionado durante el período descrito, cuyas historias clínicas (HC) estaban confeccionadas de forma correcta según los propósitos del estudio.

En la investigación se observaron los diseños metodológico y experimental, reconocidos por diferentes autores como claves para alcanzar resultados confiables y científicos, y punto de partida de una práctica investigativa, ética y responsable.

Los datos fueron recogidos a partir de las fuentes primarias (HC), se utilizaron como herramienta un registro diseñado al efecto. Las variables de interés se relacionaron con la edad, sexo, causa principal de la IRC, filtrado glomerular, tratamiento con eritropoyetina (EPO) recombinante humana (EPOH), vacunación para el virus de la hepatitis B y acceso vascular permanente (AVP).

El filtrado glomerular considerado se correspondió con el más actual y se estimó a partir de la fórmula de Cockcroft-Gault, citado por Kanbay A, et al,⁵ y Sumaili EK, et al,⁶ La IRC se clasificó por estadios según se expone a continuación.⁷

El procesamiento y el análisis de los datos fueron realizados con el paquete estadístico versión 8.0 para Windows, con una confiabilidad del 95 %. Se empleó la estadística descriptiva, con el uso de medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas, tales como las frecuencias absoluta y relativa, así como la media y desviación estándar. La tasa de prevalencia de la IRC global y por estadios se estimó a partir de la población de la provincia de Camagüey mayor de 19 años al término del año 2012 (698 640 habitantes). Los resultados se presentaron en forma de gráficos y se comentaron en párrafos.

RESULTADOS

Las posibilidades de padecer una enfermedad renal aumentan a medida que la persona envejece. Es difícil establecer si esta relación se da por la edad, por sí misma o por la asociación epidemiológica con otros factores de riesgo como la hipertensión arterial y la hiperglucemia. La edad avanzada condiciona a una serie de cambios funcionales y estructurales en el organismo, y los riñones, como órganos vitales que son, no escapan de estas transformaciones.¹

En lo referente a la edad se encontró un mayor número de pacientes entre 61–70 años, donde se incluyeron 39 individuos que representaron el 22 %, seguido por aquellos con edad entre 71 y 80 años. También se halló un predominio del sexo masculino, dado por 109 hombres que resultaron el 62 % de los pacientes estudiados (gráfico 1).

La enfermedad renal crónica es un proceso fisiopatológico de múltiples causas^{3,8} y son pocas las enfermedades que, como la IRC, tienen en el acmé de su desarrollo una expresión tan multisistémica.⁴

La exploración de las causas de la IRC permitió revelar como principal la nefropatía vascular en 59 pacientes, para un 34 %, seguido por la nefropatía diabética (gráfico 2).

Al clasificar los pacientes con IRC en función del filtrado glomerular (FG), se halló que la mayoría se encontraba en estadio IV, dado por 110

pacientes para un 63 % que presentan entre 15 -29 ml/min de FG; los cuales fueron seguidos por aquellos con FG inferior a 15 ml/min (estadio V). La prevalencia global de la IRC en el estudio, así como de los estadios III-IV se estimó en 2, 4, 15, 7 y 5, 9 por cada 100 000 habitantes (gráfico 3).⁹

Por lo tanto un aspecto importante dentro de la insuficiencia renal crónica corresponde a las

actividades relacionadas con la prevención de las complicaciones en los pacientes afectados, orientadas en particular a la profilaxis de infecciones y la corrección de trastornos hemodinámicos y metabólicos. En este sentido se encontró una cobertura del 46 % de pacientes vacunados contra la hepatitis B. Además, el 63 % tenía con tratamiento de eritropoyetina humana y en el 31 % ya se habían practicado el acceso vascular (gráfico 4).

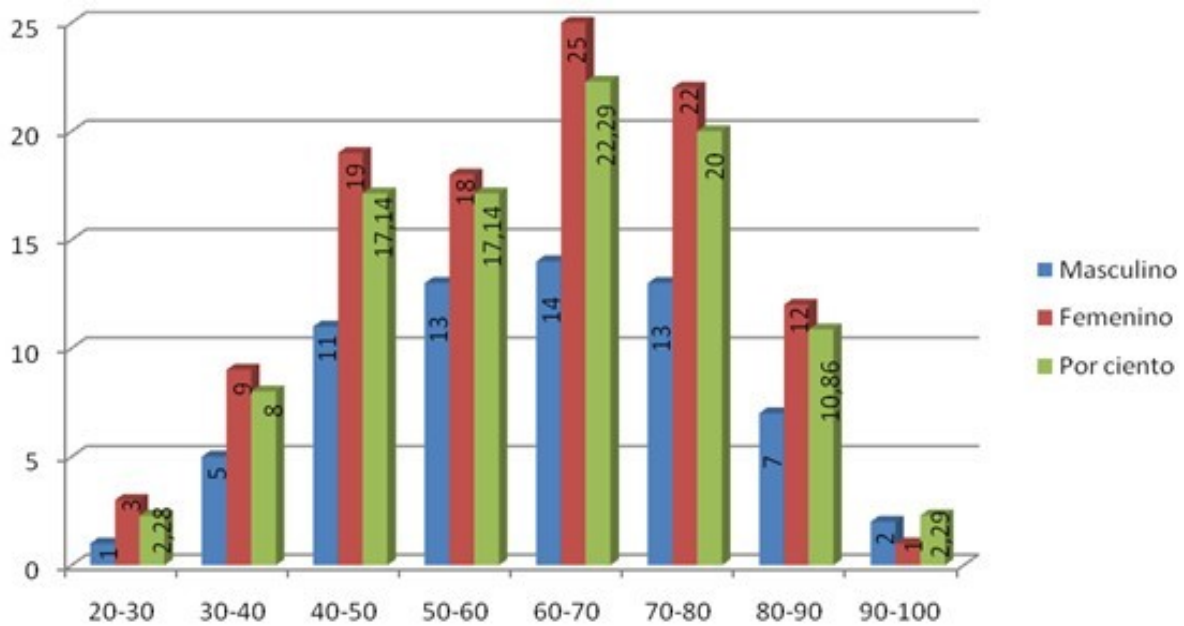
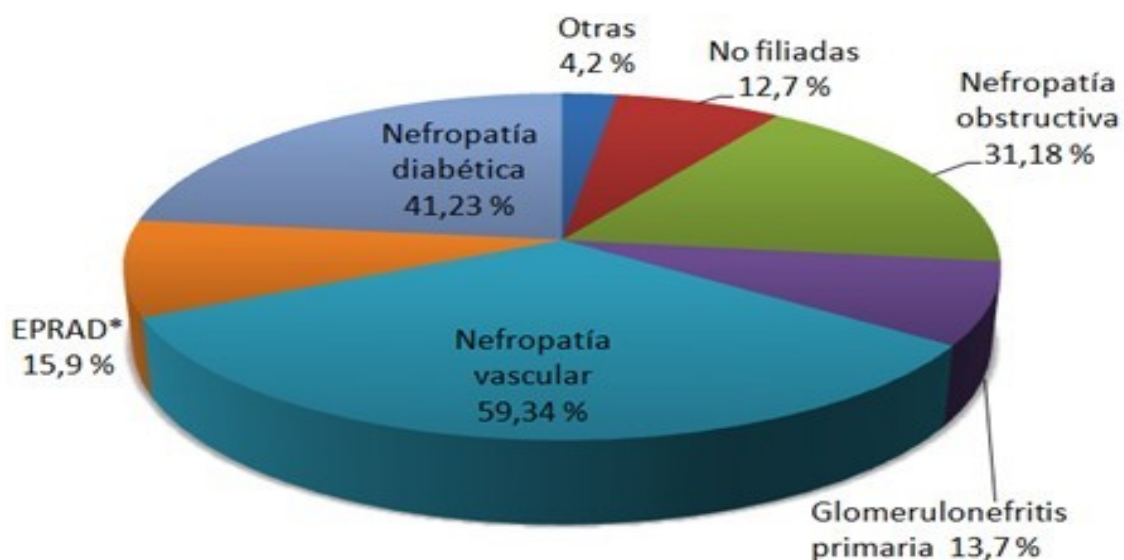


Gráfico 1. Comportamiento de la edad y el sexo en pacientes con IRC



*Enfermedad poliquística autosómica dominante

Gráfico 2. Comportamiento de las causas de la IRC

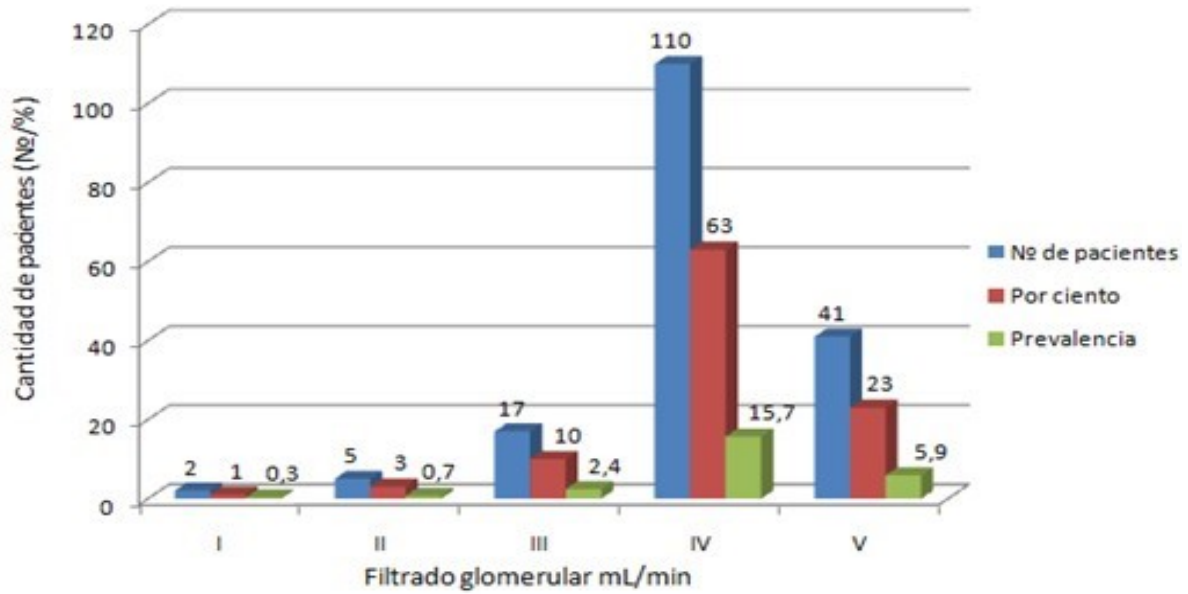


Gráfico 3. Clasificación y prevalencia de la IRC según filtrado glomerular

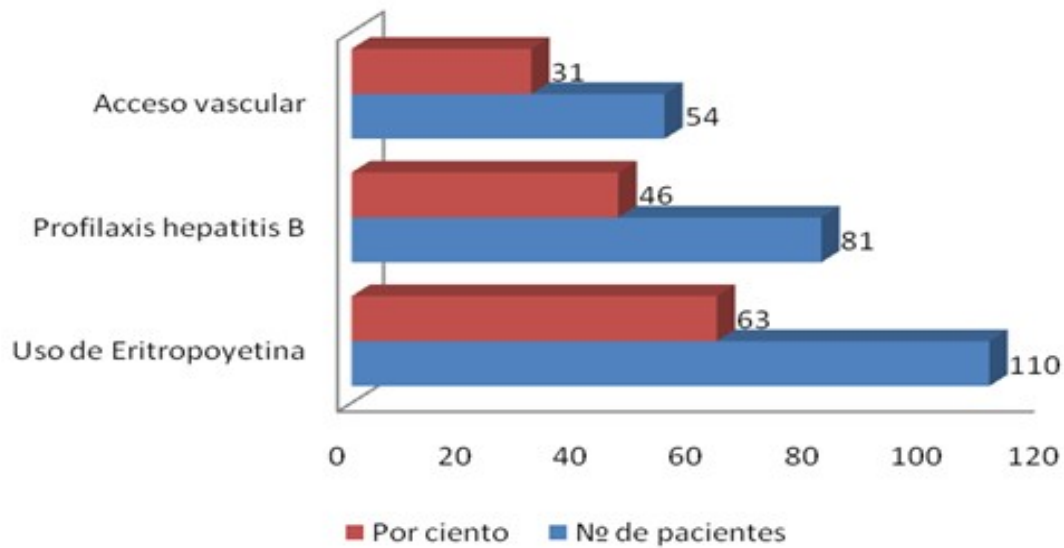


Gráfico 4. Comportamiento de las actividades relacionadas con la prevención de complicaciones

DISCUSIÓN

En la provincia de Santiago, reportan que la mayoría de los pacientes con IRC en dos áreas de salud tenían de 60–79 años con predominio del sexo masculino.¹⁰ Por su parte, Rodríguez Beyrís PR y Rodríguez Constantín A,¹¹ refieren una edad promedio de 65 años y similar comportamiento del género en pacientes dialíticos e hipertensos del mismo territorio. Algo similar arrojó el estudio realizado por Olechnowicz-Tietz S, et al,¹² donde encuentran una edad promedio de 64 años y mayor porcentaje de hombres (61, 2%) en una población de pacientes con IRC y síndrome coronario, mientras que Chiu YL, et al,¹³ informa una edad media de 65, 6 años y predominio del sexo masculino en un cohorte de pacientes con IRC estadio III y V.¹²

En un estudio realizado en la provincia Fernández Pérez R,² identifica a la nefroangioesclerosis y la nefropatía diabética como las causas más frecuentes de la IRC terminal. Silva Ferrera J, et al,¹⁰ señalan las nefropatías diabética y vascular como principales causas de IRC en dos áreas de salud de Santiago. De manera similar, Rodríguez Beyrís PR y Rodríguez Constantín A¹¹ encuentran más de la mitad de pacientes con diabetes mellitus en un grupo de pacientes de hemodiálisis estudiados por hipertensión arterial (HTA). Además, Castañer Moreno J, et al,¹⁴ reportan que ambas se encuentran entre las principales cinco causas directas de muerte asociadas al diagnóstico de daño renal crónico terminal en autopsias.^{15, 16}

Reportes extranjeros apuntan a diferentes causas como la IRC no filiada y la glomerulonefritis;^{13, 17} así como la diabetes y la causa vascular.^{13, 18, 19} Plantinga LC, et al,²⁰ señalan que la prevalencia de IRC es elevada en norteamericanos prediabéticos o con diabetes mellitus no diagnosticada como también reportó Stengel B, et al,²¹ que reportan la hipertensión arterial (N. vascular) en más del 70 % de ancianos con disfunción renal en tres ciudades de Francia.

Se ha demostrado que el riesgo relativo de

padecer nefropatía crónica cuando existe HTA aislada es de 1, 6. Las personas diabéticas e hipertensas asociadas al hábito de fumar tienen un mayor riesgo de padecer complicaciones vasculares e IRC.³

Shaheen FA, et al,²² reportan mayor número de pacientes en estadio IV y V en un cohorte de 250 pacientes con IRC en Arabia Saudita. Sin embargo, reportes nacionales señalan una prevalencia superior de los estadios tempranos con respecto a la IRC avanzada; por ejemplo, Silva Ferrera J, et al,¹⁰ reportan en sus estudios de dos áreas de salud, que los estadios mayoritarios se correspondieron con el III y el II.

Por su parte, entre los autores foráneos la generalidad de los reportes se basó en estudios poblacionales, donde también se reportan mayor prevalencia de IRC de estadio temprano (I–III).^{12, 23} Describen Varma PP, et al,²³ que del 13 % al 15 % de los empleados de apariencia sanos del gobierno central de la India presentan IRC de estadio I–III.²⁴

En Cuba, miles de pacientes reciben tratamiento dialítico todos los años y se encuentran en espera de ser trasplantados.² En ellos la anemia es común²² y no resulta infrecuente la infección por virus hepatotrópicos,²⁵ entre otros.

Otro factor importante lo constituye el acceso vascular que influye de manera determinante en la calidad de la hemodiálisis y es el agotamiento en los pacientes de los vasos sanguíneos hábiles para la diálisis una causa de muerte, en Estados Unidos representó el 25 % de las internaciones de pacientes dializados y fue responsable del 3 % de los fallecimientos en el 2005.²⁶ Por tal razón, se plantea que realizar la fístula en los 90 días posteriores a la detección de la enfermedad terminal es un indicador de diagnóstico precoz de la insuficiencia renal, pero en general debe estar disponible al menos seis meses antes del comienzo de las diálisis.² Fernández Pérez R, et al,² reporta que los retrasos en la obtención de un acceso vascular permanente (40 %) están influidos las fallas en los primeros intentos, más que retardo en el diagnóstico de la enfermedad.

La anemia es multifactorial, hiporregenerativa, normocítica, normocrónica e influenciada por otros elementos como son: la enfermedad causal, su etapa evolutiva, la rapidez de instalación del fallo renal, la presencia de factores que disminuyen en lo normal la producción de EPO, el grado y severidad del hiperparatiroidismo secundario, el déficit de factores indispensables para la producción de hemoglobina, el estado nutricional, el acortamiento de la vida media del hematíe inducido por el ambiente urémico o el déficit asociado de G6PD entre otros.^{27, 28} El déficit relativo de EPO que acompaña a la IRC es corregido con el uso de la EPOH, sin requerir transfusiones sanguíneas y a la vez elimina los riesgos biológicos y no biológicos vinculados con ella. Shaheen FA, et al,²² y otros autores señalan que los efectos beneficiosos cardiovasculares y no cardiovasculares de la EPOH repercuten en una mayor calidad de vida, menos índice de morbilidad infecciosa y mayor sobrevida.^{22, 29-31}

CONCLUSIONES

La población de pacientes con IRC estudiada estuvo compuesta en su mayoría por adultos mayores del sexo masculino.

Las principales causas incluyeron las nefropatías vascular, diabética y obstructiva.

La prevalencia de la enfermedad estuvo en correspondencia con los reportes para la región; pero, predominaron las formas avanzadas de IRC (estadios IV-V).

La vacunación contra la hepatitis B tuvo una adecuada cobertura, de esta manera el tratamiento de la anemia con EPOH y la realización del acceso vascular permanente fueron oportunos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cadebat Fernández OA, Rodríguez Bell Z, Rodríguez Bell V, Torres Candebat F, Callejas Candebat S. Tratamiento hemodialítico y evolución de los ancianos con insuficiencia renal crónica. MEDISAN [Internet]. Oct 2009 [citado

12 Sep 2012];13(5):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S10293019200900050002&lng=es.

2. Fernández Pérez R, Romero Sánchez R, Ferrer Padrón A. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis.: Estudio de un año. AMC [Internet]. Oct 2008 [citado 12 Sep 2012];12(5):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552008000500011&lng=es.
3. Estrada Rodríguez J, Amargós Ramírez J, Despaigne Yant M, Chaos Correa T, Perera Salcedo E. Prevención de la enfermedad renal crónica en la comunidad. AMC [Internet]. Dic 2012 [citado 5 Feb 2013];16(6):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S10250255201200060007&lng=es.
4. Cases Amenós A, González-Juanatey RJ, Conthe Gutiérrez P, Matalí Gilarranz A, Garrido Costa C. Prevalencia de insuficiencia renal crónica en pacientes de alto riesgo o con enfermedad cardiovascular. Rev Esp Cardiol [Internet]. Feb 2010 [citado 5 Feb 2013];63(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13146810&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=159&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v63n02a13146810pdf001.pdf
5. Kanbay A, Buyukoglan H, Ozdogan N, Kaya E, Oymak FS, Gulmez I, et al. Obstructive sleep apnea syndrome is related to the progression of chronic kidney disease. Int Urol Nephrol [Internet]. 2012 [citado 5 Feb 2013];44(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11255-011-9927-8.pdf>
6. Sumaili EK, Krzesinski JM, Zinga CV, Cohen EP, Delanaye P, Munyanga SM, et al. Prevalence of chronic kidney disease in Kinshasa: results of a pilot study from the Democratic

- Republic of Congo. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2009 [citado 12 Sep 2012];24(1): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://ndt.oxfordjournals.org/content/24/1/117.long>
7. Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 2008 [citado 18 Ago 2012];24(Supl. 6):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P7-E237/P7-E237-S141-A3100.pdf>
 8. Yu MK, Lyles CR, Bent-Shaw LA, Young BA. Risk factor, age and sex differences in chronic kidney disease prevalence in a diabetic cohort: the pathways study. Am J Nephrol [Internet]. 2012 [citado 2013 Feb 5];36(3): [about. 5 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3510352/>.
 9. Shaheen FA, Souqiyyeh MZ, Al-Attar BA, Karkar A, Al Jazairi AM, Badawi LS, et al. Prevalence of anemia in predialysis chronic kidney disease patients. Saudi J Kidney Dis Transpl [Internet]. 2011 May [citado 2012 Sep 12];22(3):[about 7 p.]. Available from: <http://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2011;volume=22;issue=3;page=456;epage=463;aulast=Shaheen>
 10. Silva Ferrera J, Rizo Rodríguez R, Castañeda Márquez V, Hing León JR. Prevalencia y causas de la insuficiencia renal crónica en 2 áreas de salud de Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2008 [citado 5 Feb 2013];12(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san01208.pdf
 11. Rodríguez Beyrís PR, Rodríguez Constantín A. Hipertensión arterial en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. MEDISAN [Internet]. Dic 2009 [citado 12 Sep 2012];13(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000600003&lng=es
 12. Olechnowicz-Tietz S, Gluba A, Paradowska A, Banach M, Rysz J. The risk of atherosclerosis in patients with chronic kidney disease. Int Urol Nephrol [Internet]. 2013 [citado 2014 Jul 2];45(6):[about 11 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3844144/>.
 13. Chiu YL, Chien KL, Lin SL, Chen YM, Tsai TJ, Wu KD. Outcomes of stage 3-5 chronic kidney disease before end-stage renal disease at a single center in Taiwan. Nephron Clin Pract [Internet]. 2008 [citado 2012 Sep 12];109(3):[about 8 p.]. Available from: <http://www.karger.com/Article/PDF/145453>
 14. Castañer Moreno J, Hurtado de Mendoza AJ, Fuentes Abreu J, Montero González T, Teuma Cortes I, Capote Pereira L, et al. Diagnóstico de daño renal crónico terminal en autopsias. Rev Cubana Med Milit [Internet]. 2010 [citado 12 Sep 2012];39(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol39_2_10/mil02210.htm
 15. Yano Y, Fujimoto S, Sato Y, Konta T, Iseki K, Moriyama T, et al. Association between prehypertension and chronic kidney disease in the Japanese general population. Kidney Int [Internet]. 2012 [citado 2014 Jul 2];81(3): [about 10 p.]. Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-12-960.pdf>
 16. Agarwal R. Blood pressure components and the risk for end-stage renal disease and death in chronic kidney disease. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2009 Apr [citado 2012 Sep 12];4(4):[about 5 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666439/>.
 17. Dorado Díaz A, Estebanez Álvarez C, Martín Pérez P, Fernández Renedo C, González Fernández R, Galindo Villardon MP, et al. Characteristics of patients registered with chronic renal disease in Castilla y Leon and survival analysis of transplanted patients and their grafts. Nefrología [Internet]. 2011 [citado 2014 Jul 2];31(5):[about 8 p.]. Available from: <http://apps.elsevier.es/publicaciones/item/pdf/watermark?>

18. McCullough PA, Li S, Jurkovitz CT, Stevens L, Collins AJ, Chen SC, et al. Chronic kidney disease, prevalence of premature cardiovascular disease, and relationship to short-term mortality. *Am Heart J* [Internet]. 2008 [citado 2013 Feb 5];156(2):[about 12 p.]. Available from: http://www.researchgate.net/publication/279791370_Chronic_Kidney_Disease_Prevalence_of_Premature_Cardiovascular_Disease_and_Relationship_to_Short-Term_Mortality_%28vol_156_pg_277_2008%29
19. Khunti K, Morris DH, Weston CL, Gray LJ, Webb DR, Davies MJ. Joint prevalence of diabetes, impaired glucose regulation, cardiovascular disease risk and chronic kidney disease in South Asians and White Europeans. *PLoS One* [Internet]. 2013 [citado 2014 Jul 2];8(1):[about 9 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3559442/>
20. Plantinga LC, Crews DC, Coresh J, Miller ER, Saran R, Yee J, et al. Prevalence of chronic kidney disease in US adults with undiagnosed diabetes or prediabetes. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2010 Apr [citado 2014 Jul 2];5(4):[about 11 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2849697/>
21. Stengel B, Metzger M, Froissart M, Rainfray M, Berr C, Tzourio C, et al. Epidemiology and prognostic significance of chronic kidney disease in the elderly--the Three-City prospective cohort study. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2011 Oct [citado 2013 Feb 5];26(10):[about 8 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3925095/>.
22. Shaheen FA, Souqiyyeh MZ, Al-Attar BA, Karkar A, Al Jazairi AM, Badawi LS, et al. Prevalence of anemia in predialysis chronic kidney disease patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [Internet]. 2011 May [citado 12 Sep 2012]; 22(3):[aprox. 9 p.]. Available from: 456-63. <http://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2011;volume=22;issue=3;spage=456;epage=463;aulast=Shaheen>
23. Varma PP, Raman DK, Ramakrishnan TS, Singh P, Varma A. Prevalence of early stages of chronic kidney disease in apparently healthy central government employees in India. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2010 Sep [citado 2013 Feb 5];25(9):[about 5 p.]. Available from: <http://ndt.oxfordjournals.org/content/25/9/3011.long>
24. Ingsathit A, Thakkinstian A, Chaiprasert A, Sangthawan P, Gojaseni P, Kiattisunthorn K, et al. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease in the Thai adult population: Thai SEEK study. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2010 May [citado 2014 Jul 2];25(5):[about 15 p.]. Available from: <http://ndt.oxfordjournals.org/content/25/5/1567.long>
25. Barrios Camba J, Leyva de la Torre C, Chávez Moreno NJ, Cabrera Yero Y, Márquez Márquez DR. Infección por virus de la hepatitis b y c en pacientes de hemodiálisis. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. Dic 2008 [citado 5 Feb 2013];12(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942008000200007&lng=es
26. Molina Alfonso S, Orret Cruz D, Pérez Rodríguez A, Gutiérrez García F. Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2012 [citado 2 Jul 2014];51:[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-74932012000400005&script=sci_arttext
27. Besarab A. Access monitoring methods. *Blood Purif*. 2003;(18):255-59.
28. Borroto Díaz G, Guerrero Díaz C, Barceló Acosta M, Ponce Pérez P. Tratamiento de la anemia con eritropoyetina humana recombinante cubana durante el embarazo en el trasplante renal. *Rev cubana med* [Internet]. Dic 2001 [citado 12 May 2012];40(4):[aprox. 12 p.].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232001000400008&lng=es.

29. Blanco Díaz TA, Pérez Oliva Díaz FJ, López Pérez M, Marrero García M, Sánchez Díaz JM, Santamaría Trujillo C. Eritropoyetina recombinante humana en la insuficiencia renal crónica. Rev Cubana Med Milit [Internet]. 2003 [citado 2 Jul 2014];32(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol32_4_03/mil09403.htm
30. Guerrero-Riscos MA, Montes-Delgado R, Seda-Guzmán M, Praena-Fernández JM. Erythropoietin resistance and survival in non-dialysis patients with stage 4-5 chronic kidney disease and heart disease. Nefrologia [Internet]. 2012 May [citado 2014 Jul 2];32(3):[about 7 p.]. Available from: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-resistencia-eritropoyetina-supervivencia-pacientes-con-enfermedad-renal-cronica-4-5-no-d-X0211699512001269>

31. Ong LM, Goh BL, Sivanandam S, Lim TO, Morad Z; Biogeneric EPO Study Group. Observational cohort study to determine the long-term safety and efficacy of GerEPO for the treatment of renal anaemia in patients with chronic kidney disease. Nephrology (Carlton) [Internet]. 2009 Mar [citado 2014 Jul 2];14(2):[about 9 p.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1797.2008.01060.x/full>

Recibido: 29 de marzo de 2016

Aprobado: 6 de julio de 2017

Dr. Fidel Silveira Díaz. Especialista I Grado en Nefrología. Servicio de Nefrología. Hospital Docente Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.