

**ARTÍCULO DE REVISIÓN**

***Epidemiología de la enfermedad renal crónica y los factores de riesgo relacionados con la supervivencia.***

***Epidemiology of the cronical kidney diseases and the factors risks with survival.***

Julio Valdivia Arencibia,<sup>I</sup> Carlos Gutiérrez Gutiérrez,<sup>II</sup> Ernesto Delgado Almora,<sup>III</sup> Daymiris Méndez Felipe,<sup>IV</sup> Janete Treto Ramírez,<sup>V</sup> Irma Fernández Maderos.<sup>VI</sup>

<sup>I</sup> Especialista de II Grado en Nefrología, Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Titular. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de II Grado en Nefrología, Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Titular. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de II Grado en Nefrología. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup> Especialista de I Grado en Nefrología. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba.

<sup>V</sup> Especialista de II Grado en Bioestadística. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba.

**RESUMEN**

La visión epidemiológica de la enfermedad renal crónica ha cambiado notablemente y en la actualidad se reconoce que afecta un porcentaje significativo de la población. Sus causas principales se encuentran en entidades de una alta prevalencia como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y las enfermedades vasculares. El estimado de pacientes en diálisis aumenta. La supervivencia por competencia de riesgo y con el advenimiento de nuevos tratamientos prolonga su vida, lo suficiente para desarrollar una lesión renal progresiva. Se revisan algunos factores de riesgo que influyen en la supervivencia del paciente con enfermedad renal crónica. Palabras clave: enfermedad renal crónica, supervivencia y factores de riesgo.

**ABSTRACT**

The epidemiological picture of chronic kidney disease has changed dramatically and is now recognized that affects a significant percentage of the population. The causes are entities of a high prevalence such as hypertension, diabetes mellitus and vascular disease. The estimate of dialysis patients increases. The survival competition risk and with the advent of new treatments prolong his enough to develop progressive renal injury. We review some risk factors that influence the survival of patients with chronic kidney disease. Keywords: chronic kidney disease, survival and risk factors.

**INTRODUCCIÓN**

La visión epidemiológica de la insuficiencia renal crónica (IRC) ha cambiado notablemente; años atrás era considerada una enfermedad de incidencia baja pero en la actualidad se reconoce que afecta un porcentaje significativo de la población. Entre sus causas principales se encuentran entidades de una alta prevalencia como la hipertensión arterial (HTA), la Diabetes Mellitus (DM) y la enfermedad vascular renal. Más de un millón de pacientes con IRC se mantienen con tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR) (diálisis y trasplante renal) y más de 200,000

nuevos pacientes inician estos tratamientos en el mundo. El estimado de pacientes en diálisis para el año 2010 es de más de dos millones. Se atribuye el incremento de la incidencia de pacientes con TSFR a tres factores fundamentales: <sup>1</sup>

- Una mayor aceptación de pacientes en edades avanzadas.
- La supervivencia por competencia de riesgo, es decir, al incremento de la sobrevivencia de los pacientes hipertensos o diabéticos que fallecían precozmente por enfermedad coronaria y que con el advenimiento de nuevos tratamientos prolongan su vida lo suficiente para desarrollar una lesión renal progresiva.
- Incremento de la incidencia de enfermedades renales relacionadas con factores de exposición ambiental a sustancias o medicamentos nefrotóxicos.

Adquieren cada vez más importancia los factores de riesgo comunes para algunas enfermedades que dependen de estilos de vida inadecuados como: la obesidad, el hábito de fumar y el consumo excesivo de grasas saturadas con riesgo de dislipidemia, que son factores clásicos de riesgo cardiovascular y constituyen también factores predisponentes para el desarrollo de ERC. <sup>1</sup>

Con el desarrollo de la hemodiálisis se conoce que más de 50% de las muertes son consecuencia de problemas cardiovasculares. Un estudio muy conocido del grupo de Seattle reporta en 1974 que 60% de las muertes en pacientes de diálisis era consecuencia de enfermedades cardiovasculares (ECV) y sugirieron que la uremia aceleraba la aterosclerosis. Se han encontrado anomalías ecocardiográficas como factor predictivo de mortalidad en receptores de trasplante renal. <sup>2</sup>

Existen evidencias de que a los factores de riesgo clásicos presente en población general se le suman otros relacionados al estado urémico y la terapia dialítica como la malnutrición, la hipoalbuminemia, la anemia y las anomalías fosfocálcicas. En la etapa de trasplante renal muchos factores de riesgo continúan presentes y otros nuevos factores son incorporados. La presencia de estos factores, su posible reducción o progresión y su tratamiento, van a determinar el curso evolutivo del paciente con IRC desde el comienzo de la enfermedad hasta su muerte. Es muy importante para disminuir la morbilidad y la mortalidad insistir en el diagnóstico temprano de la IRC. Se reporta que los pacientes que no recibieron atención nefrológica durante los 24 meses previos al inicio de la diálisis, tienen una mortalidad mayor que los que la reciben (51% y 36% respectivamente). <sup>3</sup>

La solución a estos problemas de salud no puede estar basada solamente en el aspecto tecnológico del tratamiento dialítico y el trasplante renal, es necesaria la prevención en todos los momentos y esto es lo que justifica la aplicación de un Programa de Prevención de la IRC, la Diálisis y el Trasplante Renal. El sistema de salud cubano cuenta con su piedra angular, el médico de familia, articulado en un todo armónico no sólo dentro del organismo sino con toda la sociedad y sus organizaciones y se cuenta con un programa integral de Nefrología Preventiva iniciado en 1996. <sup>4-6</sup>

### **Factores de riesgo y complicaciones de los pacientes con insuficiencia renal crónica**

Las dos complicaciones principales de la ERC son la pérdida progresiva de la función renal y el desarrollo y progresión de la ECV. La mayoría de los pacientes con ERC no desarrollan IRC, sin embargo la disminución de la filtración glomerular se asocia a

múltiples complicaciones como la HTA, la anemia, la desnutrición, la enfermedad ósea, la neuropatía y la disminución de la calidad de vida.<sup>7</sup>

Se considera que todos los trasplantados renales tienen una ERC, independientemente de la función renal y de los marcadores de daño renal. El fundamento de esto se basa en el daño de los riñones nativos, el daño del riñón trasplantado según estudios de biopsias de protocolo y la necesidad de atención médica de por vida debido a las complicaciones de la ERC previa y la nefropatía crónica del aloinjerto.<sup>8</sup>

Se ha considerado por *Jofre* relacionar los factores de riesgo con la calidad de vida de estos pacientes los cuales pueden diferir dependiendo de la etapa en que el paciente se encuentre (prediálisis, diálisis y trasplante renal).<sup>9</sup>

La edad media de inicio de la hemodiálisis se ha incrementado a lo largo de estas décadas, de 48 años al inicio de 1985 hasta 64 años en 1994. En un reporte del año 1992 de la Asociación Europea de Diálisis y Trasplante (EDTA), el promedio de edad fue de 57 años, en Ibero América la edad media es de 50 años.<sup>10</sup> Hay un predominio de los pacientes del sexo masculino en diálisis. Este predominio es habitualmente encontrado en la literatura, quizás porque la incidencia de las glomerulopatías y de la enfermedad vascular es más frecuente en varones.<sup>11</sup>

La supervivencia de los trasplantados renales depende entre otros factores de la edad del receptor. Se ha demostrado que los enfermos de mayor edad tienen un riesgo de fallecer por enfermedades infecciosas, que aumentan exponencialmente. Se ha estudiado la mortalidad del trasplantado entre menores y mayores de 45 años y se observó que la misma fue de 24% y 66% respectivamente, la edad constituye un factor de riesgo de muerte.<sup>12-17</sup>

Existen diversos estudios epidemiológicos que demuestran una asociación entre la presencia de dislipidemia y el grado de progresión de la IRC. Parece probable que esta juegue un papel concurrente y sinérgico para el desarrollo de la lesión renal como la HTA o la DM lo que hace difícil discernir acerca de la contribución específica de esta en el deterioro de la función renal. Por otro lado se carecen de estudios bien diseñados que demuestren la posibilidad de que la intervención terapéutica sobre la dislipidemia pueda modificar la progresión de la IRC, donde se habla incluso de una epidemiología inversa en el paciente en diálisis, es decir que su presencia se asociaría con un mejor pronóstico, en esta paradoja se incluyen la HTA, la hipercolesterolemia, la obesidad y la hiperhomocistinemia.<sup>18</sup>

### **Factores de riesgo de los pacientes en tratamiento sustitutivo**

Son aquellos que incrementan la morbilidad y mortalidad en este grupo como son: la baja dosis de diálisis, el acceso vascular inadecuado, la anemia, la hipoalbuminemia, la desnutrición, la hiperfosfatemia, el diagnóstico tardío, entre otros.<sup>18</sup>

La obesidad se asocia con mayor riesgo cardiovascular en pacientes trasplantados. La obesidad acelera la progresión de las nefropatías y posiblemente disminuye la supervivencia del injerto en el trasplante renal e incrementa el riesgo cardiovascular. La distribución central de la grasa coincide con una alta prevalencia de alteraciones de los lípidos, HTA e intolerancia a la glucosa. Estos estados también aumentan el

riesgo de cardiopatía isquémica.<sup>19, 20</sup> Otros factores de riesgo cardiovascular y renal son la hipertrofia ventricular izquierda, la fibrilación auricular y el tabaquismo. Se consideran factores emergentes de riesgo cardiovascular, la hiperhomocisteinemia, la proteína C reactiva y el fibrinógeno elevado.<sup>8-20</sup>

Se necesita contar con más datos para lograr una clasificación según el pronóstico. La estratificación de riesgos para el desarrollo de complicaciones graves en la ERC (pérdida de la función renal y desarrollo de ECV) se basa parcialmente en la tasa de filtración glomerular y la causa de la enfermedad renal. Es probable que estos y otros factores de riesgo contribuyan en diferentes grados a la presencia de complicaciones.

### **Factores de riesgo cardiovascular no clásicos en los pacientes con enfermedad renal crónica**

Estos enfermos desarrollan una enfermedad vascular aterosclerótica más precoz que la de la población general. Se deben agregar varios elementos a los factores de riesgo clásico tales como: la HTA, la DM, la dislipidemia, la obesidad, el género, el tabaquismo y los antecedentes familiares. En la ECV inducida por la uremia existe otro grupo de factores de riesgo no clásicos, como son: los productos terminales de la glicosilación avanzada (AGE), el estrés oxidativo, el óxido nítrico, la dimetilarginina asimétrica, la homocisteína, el fosfato y el producto fosfo cálcico.<sup>21,22</sup> La calcificación de la capa media arterial es un claro marcador de mortalidad cardiovascular que se asocia con el tiempo en diálisis y la carga de calcio. Tanto la aterosclerosis acelerada como la calcificación arterial causan rigidez arterial y en consecuencia, alteraciones hemodinámicas, con un aumento de la HTA sistólica. Se reporta una relación entre calcificación coronaria, duración de la diálisis y el nivel sérico del producto fosfo cálcico. El calcio corporal total puede ser elevado en los pacientes sometidos a diálisis y contribuir a la calcificación vascular sin que se observe ningún aumento manifiesto del calcio sérico.<sup>22,23</sup>

La anemia es un factor de mortalidad en los pacientes con IRC. Se reporta un bajo riesgo de muerte en el primer año de la terapia dialítica cuando la anemia es corregida con tratamiento de Eritropoyetina.<sup>24</sup> Se reporta que puede causar alteraciones cardiovasculares en el paciente con IRC, produce hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo y que el riesgo de muerte disminuye con niveles de hematocrito superior a 33%.<sup>25</sup>

La sobrecarga hidrosalina es un problema frecuente en los enfermos de diálisis y muchos de ellos terminan en anuria, mientras la producción del agua metabólica y la pérdida de agua extrarrenal varían poco, así pues los factores determinantes de la ganancia de peso son la ingesta dietética y sobre todo la ingesta hídrica. Los pacientes de hemodiálisis tienen más sed de lo habitual relacionado con la uremia, la hiperglicemia y el sodio aumentado en el baño de diálisis. La sobrecarga hidrosalina influye en la morbilidad y mortalidad en hemodiálisis. La HTA es la complicación más frecuente, su control inadecuado se debe principalmente a la incapacidad para lograr alcanzar el peso seco en estos pacientes.<sup>25</sup>

Los accesos vasculares para hemodiálisis pueden ser temporales o permanentes. El mejor de ellos es la fístula arteriovenosa, que tiene menos complicaciones y se asocia con una baja mortalidad. Los injertos vasculares con material artificial duran

menos tiempo e introducen una reacción inflamatoria crónica en el paciente. Los accesos venosos tienen una alta morbilidad y mortalidad, por lo que no se recomienda su uso como acceso vascular crónico. Los accesos vasculares que solo permiten un flujo bajo, son una causa frecuente de dosis de diálisis insuficiente, requieren realizar hemodiálisis de más larga duración por sesión y generalmente mantienen el paciente en un estado de subdosis de diálisis.<sup>26,27</sup>

### **Factores de riesgo para la progresión de la insuficiencia renal crónica**

La alteración de la función renal se asocia en el orden histológico con mayor grado de lesiones tubulointersticiales, que con las lesiones glomerulares.<sup>28</sup> La fibrosis intersticial se produce como consecuencia de un aumento en la síntesis y una disminución en la degradación de la matriz extracelular (ME) que al modificarse contiene un exceso de componentes normales, como son la fibronectina, los proteoglicanos y el colágeno tipo IV.<sup>29</sup> Además de estas modificaciones histológicas, las alteraciones en la composición de la ME cambian las vías de interacción de otras células con esta y la respuesta a factores de crecimiento específicos.<sup>29</sup>

Existen una serie de mediadores que favorecen la progresión de la enfermedad renal entre los que se encuentran: la hipoxia, la proteinuria, la HTA, la activación del complemento, la angiotensina II, el factor de crecimiento de los fibroblastos tipo 2, el factor de crecimiento del tejido conectivo, el regulador de la activación de las células T normales secretadas y expresadas (RANTER), el factor de crecimiento epidérmico, el factor de crecimiento derivado de las plaquetas, el factor de necrosis tumoral, el factor estimulador de macrófagos, la interleuquina -1 y la interleuquina-4.<sup>30</sup>

Se han señalado a la dislipidemia, la ingesta proteica elevada, los depósitos de calcio y fosfato, al sexo masculino, la HTA sistémica, la dotación escasa de nefronas, la activación simpática aumentada, la raza afroamericana, el tabaquismo y la acidosis metabólica.<sup>31</sup>

Coexisten además otros factores como: la DM, los analgésicos u otras sustancias nefrotóxicas, la obesidad, el reflujo vésico ureteral, la obstrucción urinaria y el embarazo.<sup>32,33</sup>

### **Diabetes y riñón**

La DM es una enfermedad crónica de elevada prevalencia, debe destacarse que la incidencia de IRCT por nefropatía diabética (ND) en tratamiento sustitutivo continúa aumentando en prácticamente todas las unidades. Resulta muy frecuente que estos enfermos tengan mal control metabólico y de la presión arterial, que su enfermedad progrese sin un diagnóstico de daño renal, que lleguen a las unidades de diálisis sin accesos vasculares y que necesiten diálisis de urgencia con la conocida repercusión en la supervivencia de estos pacientes.<sup>34,35</sup>

De 2 a 4% de la población general son diabéticos y de estos 10% son DM tipo 1 y 90% tipo 2. Se prevé que la prevalencia mundial aumentará desde 4% en 1995 a 5,4% en el 2025, con lo que el número de diabéticos pasará de 135 a 300 millones en el mismo período.<sup>36</sup> Se ha sugerido que de 25 a 45% de los DM tipo 1 desarrollan ND. Aquellos que no tienen proteinuria después de los 20 a 25 años de evolución de

la DM tienen un riesgo de desarrollar la enfermedad renal de solo 1% anual.<sup>36,37</sup> La IRC provocada por la DM tipo 2 se ha incrementado de forma alarmante en los últimos años y su incidencia crece a un ritmo anual de 9% desde 1992, frente a menos de 3% de otras causas mayores de IRC. De hecho se ha convertido en la primera causa de entrada a diálisis.<sup>37</sup> La lesión más importante es la glomeruloesclerosis e implica un incremento difuso de la matriz mesangial y el engrosamiento de la membrana basal glomerular.<sup>38</sup>

El paciente diabético con IRCT es un candidato al trasplante renal, pero se reportan más complicaciones cardiovasculares, así como de amputaciones y progresión de la retinopatía. La alternativa del trasplante reno pancreático y el trasplante de islotes pancreáticos plantea un reto para evitar la progresión de las complicaciones de la DM en los pacientes con IRC.<sup>39-41</sup> En nuestro país según el reporte de las causas de IRC en receptores de trasplante renal, la DM representó 7% de los pacientes que recibieron un injerto renal desde 1984 a 2004.<sup>42</sup>

La ND se caracteriza por la elevación de la presión arterial, diversos grados de proteinuria y un declive constante de la función. La mejoría en el tratamiento y cuidado de los pacientes con ND, es debida fundamentalmente al tratamiento agresivo de la HTA.<sup>35-42</sup>

## **Hipertensión y riñón**

La HTA representa una de las principales causas de IRC en la mayoría de los estudios realizados. El desconocimiento de la HTA como una causa importante de IRC se debió a los escasos estudios en población general y a que los datos eran tomados de centros de diálisis.<sup>43-45</sup> La HTA es causa, consecuencia y factor agravante de la IRC. La relación HTA-IRC tiene diferentes formas de expresión: HTA maligna, HTA vasculorrenal (con su forma más grave, la nefropatía isquémica), la nefroangioesclerosis o nefropatía hipertensiva como complicación de la HTA esencial, así como la HTA con microalbuminuria o con proteinuria.<sup>45,46</sup>

La prevalencia de la HTA aumenta con la edad, de tal manera que a partir de los 60 años, su prevalencia está por encima de 50%, tanto en hombres como en mujeres. El tipo de HTA más frecuente en la población de ancianos es la HTA sistólica aislada, que representa aproximadamente 50% de los casos, esta se asocia con un riesgo de mortalidad CV hasta cuatro veces mayor.<sup>47,48</sup>

El control de este factor demuestra un claro beneficio en la prevención del riesgo cardiovascular y renal del anciano. La disminución de las cifras de presión arterial sistólica entre 16 y 20 mmHg es capaz de reducir a la mitad el riesgo de desarrollar IRCT y este riesgo se reduce en dos terceras partes cuando esta disminuye más de 20 mmHg.<sup>49</sup>

La HTA es una complicación habitual tras el trasplante renal con una prevalencia superior a 50 % en pacientes con injertos renales funcionantes.<sup>18</sup> Estas cifras se incrementan en los casos de los pacientes con una nefropatía crónica del injerto, llegando hasta 100% en algunas series. Actualmente no existe un consenso universal sobre las cifras que definen la HTA en los pacientes trasplantados. Esto hace difícil definir protocolos de actuación y estudios de supervivencia y mortalidad.

Las causas de HTA en pacientes con trasplante renal son: <sup>50</sup>

Relacionadas con el injerto: Recurrencia de la enfermedad glomerular original, tratamiento inmunosupresor (esteroides, ciclosporina, FK506), rechazo crónico, estenosis de la arteria renal.

Sin relación con el injerto: Riñones nativos, HTA previa al trasplante, otras causas de HTA.

### **Glomerulopatías e insuficiencia renal crónica**

El término genérico de glomerulonefritis se emplea para designar aquellas enfermedades que afectan a la estructura y función glomerular. Se trata de entidades muy heterogéneas, tanto en su etiología como en sus manifestaciones clínicas y evolución. Muchas enfermedades glomerulares tienen una causa identificable, por lo que resulta práctico distinguir dos grandes grupos: glomerulonefritis primarias y secundarias.<sup>51</sup>

El pronóstico y la recurrencia de las enfermedades glomerulares en el trasplante renal son variables. La esclerosis segmentaria y focal representa 10 -20% de la etiología de la IRC de los niños que reciben tratamiento de hemodiálisis o trasplante renal en Europa, es precisamente esta entidad la de mayor porcentaje de recaída post trasplante (30-40% de los casos), constituyendo un factor determinante en la evolución del injerto renal. Entre los pacientes trasplantados con recidiva de esta glomerulopatía, la recurrencia en sucesivos trasplantes alcanza hasta 80% de los casos.<sup>51</sup>

En la glomerulonefritis membranosa, la recurrencia en el trasplante es infrecuente, con una incidencia que oscila entre 3 y 7%. Puede ocurrir una glomerulopatía de novo con incidencia de 1,5-2% pero la frecuencia aumenta con el tiempo, alcanzando hasta 5,3% a los 8 años. Parece estar relacionada al rechazo crónico.<sup>50-53</sup>

### **Enfermedad renal poliquística**

La nefropatía poliquística autosómica dominante (ADPKD) se presenta en todos los países del mundo. Es la enfermedad hereditaria más frecuente en EU, donde afecta a más de 500,000 personas. Puede deberse a dos o quizás más genes diferentes. El gen de la más común (ADPK1) está en el cromosoma 16, el gen de la ADPK2 se encuentra en el cromosoma 4. En la etapa terminal todo el tejido renal es reemplazado por los quistes. Su evolución es variable, sin embargo, la insuficiencia renal es rara antes de los 40 años de edad. Alrededor de 50 % de los pacientes tienen bien preservada la función renal a los 60 años, lo que sugiere que otros factores además del gen, desempeñan una función moduladora importante en la función renal destacándose el gen de ADPK1, el sexo masculino, la HTA, las crisis de hematuria, las infecciones urinarias en los varones y tener los riñones muy agrandados.<sup>54</sup>

### **Enfermedad renal obstructiva e insuficiencia renal crónica**

La enfermedad renal obstructiva reviste gran importancia como entidad patológica, ya que un proceso obstructivo a cualquier nivel del aparato urinario puede repercutir hasta el parénquima renal, produciendo una pérdida de la capacidad funcional renal.

Indudablemente los efectos de la obstrucción pueden variar, desde una alteración brusca y completa de la función renal que puede ser reversible, hasta una pérdida, lenta, progresiva e irreversible.<sup>55,56</sup>

### **Insuficiencia renal crónica en el anciano**

La edad predispone a un mayor deterioro vascular renal, a una mayor propensión a tener asociada otra comorbilidad, a posibles anomalías obstructivas de vías u rinarias así como a una mayor exposición a agentes nefrotóxicos que exponen a dichos enfermos a una susceptibilidad incrementada para IRC, por lo que resulta casi mandatorio su detección sobre todo en personas de 60 años y más. Se ha afirmado que la edad no constituye un impedimento para la hemodiálisis pero es un factor de riesgo. La mortalidad en el grupo de pacientes de 65 y más años se duplica con respecto al de 44 a 64 años y es cuatro veces más alta que en los pacientes menores de 44 años y de forma general se considera que por cada 10 años de incremento de la edad, el riesgo de mortalidad aumenta 1,8 veces.<sup>57,58</sup>

Un trasplante renal exitoso en el paciente anciano conlleva una mejoría notable en la calidad de vida de los enfermos, reduciendo la mortalidad al compararlo con la hemodiálisis.<sup>59</sup> La supervivencia del trasplante depende entre otros factores de la edad de los mismos, pues en el envejecimiento aparecen enfermedades que contribuyen al aumento de la mortalidad. Se ha demostrado que los enfermos de mayor edad tienen un riesgo exponencial de fallecer por enfermedades infecciosas.<sup>60</sup> La edad avanzada no es una contraindicación para el trasplante renal, ya que la sobrevida de estos pacientes es mejor en el trasplante que en diálisis. La valoración cardiovascular es muy importante para su inclusión en la lista de espera del injerto.<sup>59</sup>

### **Nutrición y diálisis**

El proceso de la hemodiálisis puede favorecer la presencia de desnutrición, presentándose entre 18% a 75% de los pacientes y está condicionada al estado urémico, los procesos intercurrentes de infecciones o inflamaciones que ocasionan aumento del catabolismo, la resistencia a la insulina que afecta el anabolismo, los aspectos relacionados con la técnica de diálisis como: la pérdida de nutrientes a través del procedimiento, las diferencias en biocompatibilidad del material extracorpóreo que activa la generación de citoquinas como la Interleuquina -1 y el factor de necrosis tumoral y los problemas psicológicos que genera la diálisis. La malnutrición influye negativamente sobre el estado cardiovascular del paciente provocando aterosclerosis, hipertrofia ventricular izquierda y mayor riesgo de muerte.<sup>60,61</sup>

En resumen existen cambios demográficos en el mundo caracterizados por un envejecimiento paulatino de la población, con una transición epidemiológica desde un predominio de las enfermedades infecciosas en la morbilidad y mortalidad de la población, hasta el predominio actual de las enfermedades crónicas no transmisibles (cardiovascular, DM, cerebrovascular, cáncer, ERC y otras). Adquieren cada vez más importancia los factores de riesgo comunes para estas enfermedades que dependen de estilos de vida, como la obesidad, el hábito de fumar y el consumo excesivo de grasas saturadas con riesgo de dislipidemia, que son factores clásicos de riesgo

cardiovascular y constituyen también factores predisponentes para el desarrollo de ERC.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Port KK. End Stage Renal disease: magnitude of the problem, prognosis and future trends and possible solutions. *Kidney Int.* 1995;48(Suppl 50):3-6.
2. Foley RN, Parfey PS. Cardiovascular disease and mortality in ESRD. *J Nephrol.* 1998;11(5):239-45.
3. Samina SK, Joy L, Wawuar HK. ¿La atención nefrológica antes de la diálisis influye en la supervivencia de los pacientes después del inicio de esta? *Kidney Int (ed español).* 2005;1(1):15-23.
4. Almaguer López M. Prevención de las enfermedades renales crónicas. En: Treviño A, editor. *Tratado de Nefrología.* México: Prado; 2003. p. 2003-27.
5. Valdivia Arencibia J. Morbilidad por insuficiencia renal crónica en la provincia de Cienfuegos. En: *Libro de Resúmenes IV Congreso de Nefrología, 7 de Octubre.* La Habana;1986. p. 59.
6. Almaguer López M, Buch López A, Valdivia Arencibia J, Benitez Yanes O, García García A. Programa de atención integral a la insuficiencia renal crónica. Desarrollo de la rehabilitación del enfermo renal crónico. *J Bra Nefrol.* 1986;8(4):136-40.
7. Luño J, García de Vinuesa S, Gómez Campderá F, Goicoechea M. Prevención de la progresión de la enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 2004;24(1):53-4.
8. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Corish J, Rossent J, et al. Definición y clasificación de la enfermedad renal crónica: Propuesta de KDIGO. *Kidney Int.* 2005;1(4):135-45.
9. Jofré R. Factores que afectan la calidad de vida en los pacientes prediálisis, diálisis y trasplante renal. *Nefrología.* 1999;19(1):85-90.
10. Valderrábano F, Jones EHP, Mallick KNP. Report on management of renal failure in Europe. *Nephrol Dial Transplant.* 1993;10(5):1-25.
11. Mallick NP, Coestecker MP. The changing population of renal replacement therapy: Its clinical and economic impact in Europe. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;11(2):2-5.
12. Abdo Cusa A, González Rapado L, Ugarte Suárez JC, Fernández López D, Castellanos Gutiérrez R, Valdivia Arencibia J, et al. Proceso de donación de trasplante en el Centro de Investigaciones Medicoquirúrgicas durante el año 2004. En: Pérez JB, editor. *Actualización en trasplante 2005.* Sevilla: Hospital Virgen del Rocío; 2005. p. 71-73.
13. Abdo Cusa A, González Rapado L, Ugarte Suárez JC, Cepero Noguera M, Castellanos Gutiérrez R, Valdivia Arencibia J, et al. Proceso de donación trasplante en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico durante el año 2005. En: Pérez JB, editor. *Actualización en trasplante 2006.* Sevilla: Hospital Virgen del Rocío; 2005. p. 68-70.
14. Abdo Cusa A, González Rapado L, Ugarte Suárez JC, Valdivia Arencibia J, Fernández López D, Castellanos Gutiérrez R, et al. Proceso de Donación - Trasplante en el Centro de Investigación Medicoquirúrgicas durante el año 2003. En: Pérez JB, editor. *Actualización en trasplante 2004.* Sevilla: Hospital Virgen del Rocío; 2005. p. 63-5.
15. Abdo Cusa A, Ugarte Suárez JC, González Rapado L, Castellanos Gutiérrez R, Valdivia Arencibia J. Proceso de Donación Trasplante en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico de Cuba durante el año 2002. En: Pérez JB, editor. *Actualización en Trasplante 2003.* Sevilla: Hospital Virgen del Rocío; 2005. p. 53-4.
16. Abdo Cusa A, Ugarte Suárez C, Hernández Rodríguez M, Valdivia Arencibia J, González R apado L. Resumen de la actividad de Donación Trasplante en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico durante el año 2001. En: Pérez JB, editor. *Actualización en Trasplante Renal.* 2002. Sevilla: Hospital Virgen del Rocío; 2005. p. 56-8.
17. Abdo Cusa A, Ugarte Suárez JC, Castellanos Gutiérrez R, González Rapado L, López O, Valdivia Arencibia J. The transplantation donation process in the Centro de Investigaciones Medicoquirúrgicas of Cuba. 1999-2002. *Transplant Proc.* 2003;35(5):1636-7.
18. Mazzuchi N, González C, Ferreiro A, Solá Schwedt E. Mortalidad cardiovascular en la enfermedad renal terminal. Comparación entre diálisis y trasplante. *Nefrología.* 2004;24(1):34-5.
19. Mazzuchi N, González C, Ferreiro A, Solá Schwedt E. Mortalidad cardiovascular en la enfermedad renal terminal. Comparación entre diálisis y trasplante. *Nefrología.* 2004;24(1):34-5.
20. Wali RK, Wang GS, Gottlieb SS, Bellumkonda L, Hansalia R, Ramos E, et al. Effect of kidney transplantation on left ventricular systolic dysfunction and congestive heart failure in patients with end-stage renal disease. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45(7):1051-60.
21. Kalantar-Zadeh K, Abbott KC, Salahudeen AK, Kilpatrick RD, Horwich TB. Survival advantages of obesity in dialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(3):543-4.

22. Collado Nieto S, Coll E, Deulofeu R, Guerrero L, Pons M, Cruzado JM, et al. Prevalencia de enfermedad cardiovascular en la uremia y prevalencia de los factores de riesgo. *Nefrología (Madr)*. 2010;30(3):342-8.
23. Cozzolino M, Brancaccio D, Gallieni M, Slatopolsky E. Patogénesis de la calcificación vascular en las enfermedades renales crónicas. *Kidney Int*. 2005;13(1):113-20.
24. Cases A. Otros factores de riesgo cardiovascular y renal. *J Am Soc Nephrol* 2004;15(7):1936-42.
25. Xue JL, St Peter WL, Ebben JP, Everson SP, Collings AJ. Anemia treatment in the pre-ESRD period and associated mortality in elderly patients. *Am J Kidney Dis*. 2002;40(6):1153-61.
26. Robert N, Foley RN, Patrick S. Cardiovascular disease and mortality in ESRD. *J Nephrol*. 1998;11(5):239-45.
27. Kiellstrand CM, Blagg CR, Twardowski AJ, Bower J. Blood access and daily hemodialysis: clinical experience and review of literature. *ASAIO J*. 2003;49(6):645-9.
28. Oliver MJ, Rothwell DM, Fung K. Late creation of vascular access for hemodialysis and increased risk of sepsis. *J Am Soc Nephrol*. 2004;15(7):1936-42.
29. Eadington DW. Delayed referral for dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 1996;11(11):2124-6.
30. Cases A. Otros factores de riesgo cardiovascular y renal: Hipertrofia del ventrículo izquierdo: Fibrilación auricular: Tabaquismo: Obesidad: Factores emergentes de riesgo cardiovascular: Homocisteína: Proteína C reactiva: Fibrinógeno. *Nefrología*. 2004;24(6):62-72.
31. Yu Ht. Progression of chronic renal failure. *Arch Intern Med*. 2003;163(12):2417-29.
32. Luño J, García de Vinuesa S, Gómez Campderá F, Lorenzo I, Rodríguez P, Anese CD, et al. Factores predictivos en la progresión de la enfermedad renal. *Nefrología*. 1999;19(6):524-30.
33. Racki S, Zaputovic L, Vujicic B, Mavric Z, Gretic M, Ravlic-Gulan J. Cardiovascular risk factors and diseases strongly predict hemodialysis treatment outcome in maintenance hemodialysis patients. *Croat Med J*. 2005;46(6):936-41.
34. Díaz C, Ortega F, Rebollo F, Baltar JM, Álvarez R, Álvarez F. Factores predictores de supervivencia en terapia sustitutiva de la insuficiencia renal terminal (IRT). *Nefrología*. 1999;19(3):245-51.
35. Valdés F, Lorenzo D, Calviño M, Fernández C, Pérez P. Diabetes Mellitus y riesgo cardiovascular. *Nefrología*. 2001;21(3):52-5.
36. Diabetes Programme [Internet]. Ginebra: World Health Organization; c2003. [updated 2003 May 28; cited 2003 Jul 9]. Available from: <http://www.who.int/diabetes/en/>
37. Mora C, Navarro JF. La diabetes mellitus o la realidad de un fracaso. *Nefrología*. 2001;21(Suppl 3):S1-2.
38. Mogensen CE, Christensen CK, Vittinghuis E. The stages in diabetic renal disease. *Diabetes*. 1983;32(52):564-77.
39. Davidson J, Wilkinson A, Dantal J, Dotta F, Hellar H, Hernández D, et al. New-Onset diabetes after transplantation: 2003 international consensus guidelines. *Nephrol Dial Transplant*. 2003;75(Suppl10):S3-24.
40. Luño J, García de Vinuesa S. Control de la presión arterial en la nefropatía diabética. *Nefrología*. 2001;21(3):12.
41. Acosta D, Martínez Brocca MA. Trasplantes de islotes: Alternativa de tratamiento en la diabetes mellitus tipo 1. En: Pérez Bernal J, editor. *Actualizaciones en trasplante*. Sevilla: Junta de Andalucía; 2002. p. 151-9.
42. Mármol A. Factores de riesgo en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo II. *Rev Cub Med*. 2005;44(1-2):1-5.
43. Almaguer M. *Temas de Nefrología. Nefrología preventiva*. La Habana: Ciencia Médica; 1991.
44. Gómez Campederá FJ, Luño J. Enfermedad vascular renal mejor que hipertensión como causa de insuficiencia renal terminal. *Nefrología*. 1999;29(5):395-7.
45. MINSAP, Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. *Anuario estadístico de salud 2002* [Internet]. La Habana: MINSAP; 2011[citado 30 Jun 2002]. Disponible en: <http://www.sld.cu/anuario/indice.htm>.
46. Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, McAllister CJ, Greenland S, Kopple JD. Reverse epidemiology of hypertension and cardiovascular death in the hemodialysis population: the 58th annual fall conference and scientific sessions. *Hypertension*. 2005;45(4):811-7.
47. Foley RN, Murray AM, Li S, Herzog CA, McBean AM, Eggers PW, et al. Chronic kidney disease and the risk for cardiovascular disease, renal replacement, and death in the United States Medicare population 1998-1999. *J Am Soc Nephrol*. 2005;16(2):489-95.
48. Di Benedetto A, Marcelli D, D'Andrea A, Cice G, D'Isa S, Cappabianca F, et al. Risk factors and underlying cardiovascular diseases in incident ESRD patients. *J Nephrol*. 2005;18(5):592-8.
49. Luño J, García de Vinuesa S. Protección cardiovascular y renal asociada al tratamiento antihipertensivo en el anciano. *Nefrología*. 2002;22(S1):S30-4.

50. Berthoux F, Abramowicz D, Bradley B, Ekberg H, Frei U, Morales J, et al. Long-Term Management of the transplant recipient. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(5):26-8.
51. Hernando Avendaño L. Clasificación de las enfermedades glomerulares. *Nefrología Clínica.* 2003;23(3):273-6.
52. Falk R, Jennette C, Nachman P. Primary glomerular disease. En: Brenner BM, editor. *The Kidney.* 6 ed. New York: W.B Saunders; 2000. p. 1263 -1349.
53. Fakhoury F, Bocquet N, Taupin P, Presne C. Steroid - sensitive nephrotic syndrome: from childhood to adulthood: *Am J Kidney Dis.* 2003;41(3):550 -7.
54. Hernando Avedaño L. Enfermedad poliquistica, clasificación, etiopatogenia, diagnóstico y actitudes terapéuticas. *Nefrología Clínica.* 2003;23(3):523-9.
55. Argueta V, Durán S. Enfermedad renal obstructiva. En : Treviño A, editor. *Tratado de Nefrología.* México: Prado; 2003. p. 804-32.
56. Meier Kriesche HV, Hanson JA, Kaflan B. Exponentially increased risk of infections death in older renal transplant recipients. *Kidney Int.* 2001;59(4):1539-43.
57. Natural Kidney Foundation. *Kidney Early Evaluation Program. Annual data report. Program introduction.* *Am J Kidney Dis.* 2003;42(Suppl 4):S55-115.
58. Almirall J, Vaqueiro M, Antón E, Baré ML, González V, Jaimez E, et al. Prevalencia de la insuficiencia renal crónica en la población general mayor de 64 años y episodios cardio - vasculares asociados. *Nefrología.* 2005;56(6):655 -62.
59. Gentil MA, Rodríguez G, Pereira P. Resultados del Trasplante renal de adultos en Sevilla año 2003. En: Pérez JB, editor. *Actualizaciones en Trasplantes 2004.* Sevilla: EGEA; 2004. p. 44-53.
60. Carvallo González A. Nutrición en el paciente con enfermedad renal terminal. En: Treviño Becerra A, editor. *Tratado de nefrología.* México: Prado; 2003. p. 1743 -85.
61. Drum W. Malnutrition is bad now can one detect malnutrition? *Nephrol Dial Transplant.* 1997;12(11):2225-27.

Recibido: 23 de diciembre del 2010

Aceptado: 18 de abril del 2011

Julio Valdivia Arencibia. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, 216 y 11B, Siboney, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [jvarencibia@infomed.sld.cu](mailto:jvarencibia@infomed.sld.cu).