

## NEFROLOGIA-EPIDEMIOLOGIA

### ENFERMEDAD RENAL CRONICA

#### DEFINICION Y ESTRATIFICACION DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA, MEDICION DE LA FUNCION RENAL, EPIDEMIOLOGIA, CLINICA, PREVENCION Y TRATAMIENTO.

#### **Dr. Miguel Almaguer López**

Especialista de 2do grado en Nefrología. Profesor Auxiliar. Investigador Titular. Investigador de Mérito. Jefe de la Sección de Nefrología Preventiva. Instituto de Nefrología. La Habana. Cuba.

#### **Dr. Charles Magrans Buch**

Especialista de 2do grado en Nefrología. Especialista en Medicina Interna. Doctor en Ciencias Médicas. Académico. Profesor Titular. Profesor Consultante. Investigador Titular. Investigador de Mérito. Instituto de Nefrología. La Habana. Cuba.

#### **Dr. Raúl Herrera Valdés**

Especialista de 2do grado en Nefrología. Profesor Titular. Investigador Titular. Investigador de Mérito. Doctor en Ciencias. Académico. Instituto de Nefrología. La Habana. Cuba.

#### **Introducción.**

Estimados colegas, el propósito de este artículo es actualizar conceptos y analizar el significado de la enfermedad renal crónica (ERC) como un problema importante de la salud pública y reflexionar sobre aquellos aspectos en los cuáles la intervención médica y comunitaria puede contribuir a modificar la tendencia actual del incremento progresivo de la incidencia y la prevalencia de la enfermedad a nivel mundial y en nuestro país.

Estamos asistiendo a la pandemia de esta enfermedad en este siglo tanto en los países desarrollados como en los países en vía de desarrollo pero con un mayor incremento en estos últimos, como consecuencia de una transición epidemiológica provocada por cambios económicos, sociales, ambientales, estilos de vida y demográficos con tendencia al envejecimiento de la población.

#### **Objetivos**

1. Clarificar el concepto y clasificación de enfermedad renal crónica.
2. Conocer los métodos útiles para medir la función renal en la práctica clínica.

3. Analizar los factores que contribuyen a identificar a la enfermedad renal crónica como un problema importante de la salud pública.
4. Identificar los principales síntomas y signos clínicos para el diagnóstico temprano de la enfermedad renal crónica y sus complicaciones.
5. Analizar las acciones efectivas para la intervención médica preventiva-terapéutica y comunitaria de la enfermedad renal crónica.
6. Evaluar los factores a considerar para determinar el nivel correspondiente de atención médica especializada.



1. Definición y clasificación de ERC.
2. Métodos para medir la función renal.
3. Incidencia, prevalencia y factores de riesgo de la ERC.
4. Características clínicas de la ERC, progresión de la enfermedad y sus complicaciones.
5. Acciones de intervención médica preventivo-terapéutica y comunitaria para la ERC.
6. Criterios para la estratificación de la atención médica de los pacientes.
7. Ejercicios.

Antes de iniciar esta clase taller es recomendable que los alumnos hayan revisado algunos conceptos básicos sobre la estructura y fisiología del riñón y sus principales funciones en los libros de texto y además leído los contenidos de este tema, así como revisar en la bibliografía que se adjunta algún aspecto que se desee esclarecer más o profundizar, de esta manera tendrán una mejor comprensión y aprovechamiento para el debate de este tema.

## Definición y clasificación de enfermedad renal crónica

### Definición de ERC

La ERC se define como un daño estructural y/o funcional del riñón, independientemente de la causa que lo originó, por un período de 3 o más meses.

El diagnóstico puede ser realizado según uno de los criterios siguientes:

1. Daño del riñón evidente por la presencia de marcadores de daño, entre los principales:

- en la orina: proteinuria, microalbuminuria, hematuria.
- en la sangre: creatinina sérica elevada.
- en estudios de imágenes: alteraciones patológicas o histológicas.

2. Disminución de la función renal expresado por un filtrado glomerular <60 mL/min en ausencia de marcadores de daño del riñón.

### Clasificación de la ERC

La ERC se clasifica en 5 estadios, según el valor del filtrado glomerular (FG).

En el siguiente contenido sobre métodos para medir la función renal conocerá porqué se usa el FG para clasificar la ERC.

Estadios	FG (mL/min)
1	≥90
2	89-60
3	59-30
4	29-15
5	<15 (o diálisis)

Es conveniente aclarar que el estadio 5 es definido cuando el FG está por debajo de 15 mL/min, pero en ocasiones los pacientes pueden iniciar diálisis con un FG por encima de este valor y clasifican en este estadio, por ejemplo

generalmente los pacientes diabéticos inician diálisis más tempranamente cuando el FG está alrededor de 20 mL/min.

Esta clasificación es útil para determinar el grado de severidad del daño del riñón, definir las acciones de intervención apropiadas para cada estadio y evaluar la efectividad de las mismas y además para evaluar la progresión de la enfermedad.

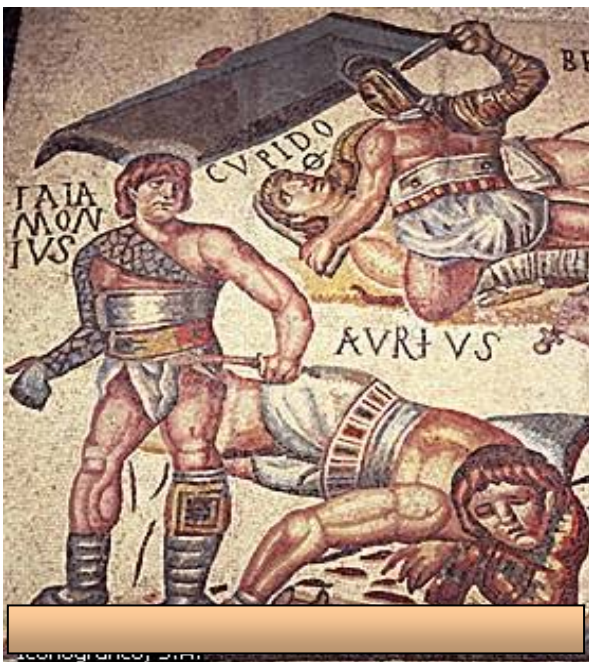
### Definición de insuficiencia renal crónica

La insuficiencia renal crónica (IRC) es definida cuando la función del riñón está disminuida con un FG <60 mL/min, es decir, se corresponde desde el estadio 3 de la ERC.

### Métodos para medir la función del riñón

Uno de los problemas acuciantes en la actualidad es lo relacionado con el diagnóstico de la enfermedad renal crónica y principalmente la insuficiencia renal crónica oculta, diagnosticándose muchos casos en etapas avanzadas de la enfermedad. Medir la función renal mediante la creatinina sérica solamente no es el método más apropiado. Analizaremos ¿ por qué?

La creatinina sérica:



- se produce proporcionalmente según la masa muscular,
- hay una disminución de la producción por reducción de la masa muscular en el sexo femenino y en las edades avanzadas,
- los valores de referencia de los laboratorios pueden ser variables,
- por ello se usa el FG y no la creatinina sérica para medir la función renal y clasificar por estadios la ERC.

En la población adulta, mayor de 60 o 70 años, alrededor de un 50% de los pacientes tienen IRC con creatinina sérica normal y muchas de estas personas reciben tratamientos con medicamentos nefrotóxicos como anti-inflamatorios no esteroideos, analgésicos, antibióticos aminoglucósidos y otros lo que incrementa el riesgo para un mayor déficit de la función renal.

## Métodos

Existen diversos métodos para medir la función renal.

En el laboratorio:

- Inulina: “gold standard”, la más exacta pero muy engorrosa su realización, sólo se usa para investigaciones.
- Aclaramiento de creatinina: hay que recoger muestra de orina de 24 horas, lo cuál es factor probable de errores.
- Iodo Talamato: prueba de medicina nuclear.

Fórmulas matemáticas:

En la práctica clínica para calcular el FG en el adulto:

- La fórmula de Cockcroft-Gault:

$$\text{FG (mL/min)} = \frac{(140 - \text{edad en años}) \times (\text{peso en Kg})}{72 \times \text{creatinina sérica (mg/dL)}} \\ (\times 0.85 \text{ si es mujer})$$

Para la conversión de creatinina sérica de  $\mu\text{mol/L}$  a  $\text{mg/dL}$  dividir por 88.4

Esta es la fórmula más usada en la práctica clínica, a pesar de sus limitaciones y críticas que se le hacen, es sencilla de realizar con una calculadora de mano.

- Existe otra fórmula MDRD (Modification diet of renal disease) que es algo más complicada y se requiere de un programa de computación.

$\text{FG (mL/min/1.73 m}^2\text{)} = 186 \times \text{creatinina sérica en mg/dL}^{-1.154} \times \text{edad en años}^{-0.203}$   
x 0,742 si es mujer x 1,210 si es de la raza negra.

Le recordamos que el FG varía según la edad, el sexo y el tamaño corporal. En los adultos jóvenes generalmente se acepta un valor normal entre 120-130 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> de superficie corporal y va declinando según se avanza con la edad aproximadamente 1 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> de superficie corporal/año a partir de los 20 a 30 años y algunos autores señalan que a partir de los 40 a 50 años, lo cierto es que disminuye su valor según va avanzando la edad.

Veamos en el siguiente ejemplo la evaluación de la función renal con un valor igual de creatinina sérica:

**Creatinina sérica 1.2 mg/dL.**

**(Edad: 20 años. Peso: 70 Kg) (Edad: 70 años. Peso: 70 Kg)**



**Hombre joven sano**  
**FG=  $\frac{(140-20) \times 70}{72 \times 1.2}$**   
**FG= 97 mL/min**

**Mujer anciana enferma**  
**FG=  $\frac{(140-70) \times 70}{72 \times 1.2}$**   
**FG= 56 x 0.85 = 48 mL/min**

Para un mismo valor de creatinina sérica un hombre joven sano tiene una función renal normal, sin embargo una mujer anciana enferma la función renal está disminuida un 50%.

En los niños <15 años de edad se usan otras fórmulas matemáticas para calcular el FG, por ejemplo la fórmula de Schwartz:

$$\text{FG (mL/min)} = \frac{K \times \text{talla en cms}}{\text{Creatinina sérica (mg/dL)}}$$

K toma un valor predeterminado según la edad del niño y el FG normal varía según la edad y el sexo, que hay que tener en cuenta para su interpretación que no es el objetivo de esta clase analizar en detalle.

## Prevalencia, incidencia y factores de riesgo de la ERC

### Prevalencia / incidencia

En la población general adulta aproximadamente entre un 8% a 10% tiene algún daño en el riñón evidenciado por proteinuria o microalbuminuria, si se incluye la hematuria se incrementa hasta un 18%. En Cuba el comportamiento es similar. La morbilidad es mucho más frecuente de lo que generalmente se cree en la práctica médica. La incidencia no es bien conocida.

Los pacientes con insuficiencia renal crónica que están bajo tratamiento con métodos sustitutivos de la función renal (hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal funcionando) son aproximadamente dos millones en el mundo. En los países desarrollados la tasa de prevalencia es aproximadamente entre 500 – 1400 pacientes por millón de habitantes. La incidencia (nuevos pacientes que ingresan a tratamiento sustitutivo) es aproximadamente 300 - 340 pacientes por millón de habitantes y se incrementa alrededor de un 10% anualmente. En los países en vías de desarrollo ambas tasas son mucho menores y está en correspondencia con su nivel económico. En la región de Latinoamérica la prevalencia es de 447 pacientes por millón de habitantes y la incidencia es de 147 pacientes por millón de habitantes. La distribución según países es entre una prevalencia de 1026 pacientes por millón de habitantes en Puerto Rico, 667 pacientes por millón de habitantes en Argentina, 485 pacientes por millón de habitantes en Brasil y 63 pacientes por millón de habitantes en Bolivia, estando en correspondencia con disparidades económicas y sociales entre los países. En Cuba la prevalencia es de 225 pacientes por millón de habitantes.

El incremento progresivo de la morbilidad, los altos costos de los tratamientos, las limitaciones en el acceso a los servicios y los insuficientes presupuestos en salud en la mayoría de los países en vía de desarrollo, entre otros factores,

tienen una repercusión importante humana, ética, económica, social y política para enfrentar este problema de salud.

### Causas principales

Entre el 60 – 75% de los pacientes con insuficiencia renal crónica las causas principales son:

- enfermedad renal diabética (40-45%)
- nefropatía hipertensiva (20-30%)

Otras causas principales son:

- enfermedades glomerulares primarias y secundarias
- riñón poliquístico
- causas urológicas obstructivas

### Factores de susceptibilidad y de iniciación

Entre los factores de riesgo que pueden contribuir a la ERC se distingue entre aquellos que incrementan la susceptibilidad y otros que directamente dan inicio a la enfermedad.

En el siguiente cuadro se resumen los principales factores.

Factores que incrementan la susceptibilidad para la ERC	Factores que directamente inician la ERC
Edad avanzada, historia familiar de ERC, reducción congénita o adquirida de la masa del riñón, bajo peso al nacer, estados de hiperfiltración primaria, enfermedad cardiovascular, raza negra o grupos étnicos minoritarios, bajo ingreso económico, bajo nivel educacional.	Diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, síndrome metabólico, dislipidemia, hipercalcemia, infecciones sistémicas o del tracto urinario, enfermedades autoinmunes, nefrolitiasis, obstrucciones del tracto urinario, nefrotoxicidad por droga o exposición a productos tóxicos en el ambiente laboral.

### Clínica, progresión de la enfermedad y complicaciones

En las etapas iniciales de la ERC los síntomas y signos clínicos generalmente no son evidentes. La presencia temprana de marcadores de daño renal se detecta mediante la pesquisa activa prioritariamente en las personas con riesgo



para desarrollar la enfermedad. La enfermedad puede evolucionar subclínica y hacerse evidente cuando ya ha progresado a la insuficiencia renal crónica.

Entre los factores que pueden contribuir a la progresión de la enfermedad y que son prevenibles y modificables se destacan:

Factores de progresión de la ERC
<ul style="list-style-type: none"><li>• No control de la glicemia en los diabéticos</li><li>• No control de la tensión arterial en los hipertensos</li><li>• Proteinuria persistente</li><li>• Obstrucciones e infecciones del tracto urinario</li><li>• Ingestión exagerada de proteínas</li><li>• Obesidad</li><li>• Dislipidemia</li><li>• Tabaquismo</li><li>• Exposición a productos nefrotóxicos</li></ul>

Si no se detiene la progresión de la enfermedad irán apareciendo las complicaciones. La IRC provoca una afectación multiorgánica, entre ellas:

<p><b>Hematológica:</b> anemia, diátesis hemorrágica.</p> <p><b>Digestiva:</b> anorexia, náuseas, vómitos, gastritis, hepatopatía.</p> <p><b>Dermatológica:</b> prurito, cambios pigmentación de la piel.</p> <p><b>Cardiovascular:</b> pericarditis, cardiomiopatía.</p> <p><b>Respiratoria:</b> edema pulmonar.</p> <p><b>Osea:</b> síndrome de alteración mineral y ósea asociada a la ERC: alteraciones de vitamina D<sub>3</sub> activada 1-25 dihidroxicolecalciferol disminuida, hormona paratiroidea aumentada, fósforo alto, calcio bajo y fosfatasa alcalina puede tender a elevarse, calcificaciones vasculares o en tejidos blandos; y la osteodistrofia renal (osteopatía asociada a la ERC) alteración de la morfología ósea asociada a la ERC.</p>	<p><b>Endocrina:</b> intolerancia a los carbohidratos por resistencia a la insulina, hiperlipemia, disfunción sexual.</p> <p><b>Neurológica periférica:</b> neuropatía sensitivo-motora.</p> <p><b>Neurológica central:</b> trastornos de la memoria, obnubilación, convulsiones, coma.</p> <p><b>Medio interno:</b> acidosis metabólica, hiperpotasemia.</p>
---	---



## Intervención

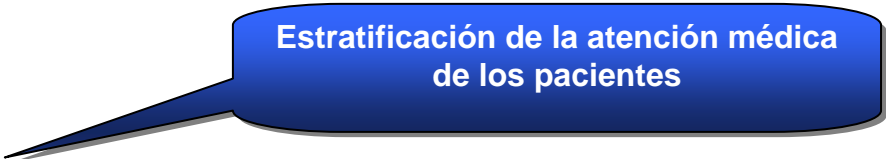
Recomendaciones para la intervención médico preventivo-terapéutica y comunitaria:

1. Para la población general: promoción de salud y prevención de los factores de riesgo cardiovascular y renal.
2. Identificar a los individuos con riesgo incrementado para la ERC.
  - Diabéticos.
  - Hipertensos.
  - Enfermos cardiovasculares.
  - Obesos.
  - Edad < 5 años y 60 años y más.
  - Historia familiar de ERC.
  - Embarazadas.
  - Exposición a medicamentos o productos químicos nefrotóxicos.
3. Control de los factores de riesgo y pesquisa activa de marcadores de daño renal en los individuos con riesgo.
  - a. Proteinuria.
  - b. Microalbuminuria si proteinuria negativo.
  - c. Hematuria.
  - d. Creatinina sérica si proteinuria, microalbuminuria o hematuria.
  - e. Calcular filtrado glomerular aplicando la fórmula apropiada.
4. Si la pesquisa es positiva, realizar planeamiento para el diagnóstico y el tratamiento. Si la pesquisa es negativa repetir de 1 a 2 años de acuerdo con la evaluación del riesgo.
5. Intervenciones específicas para prevenir el daño renal o evitar su progresión y complicaciones:

- **Tratamiento eficaz de la enfermedad renal de base y factores de riesgo asociados.**
- **Control de la glicemia.** En los diabéticos mantener la glicemia <7 mmol/L y la hemoglobina glicosilada HbA1c<7%.
- **Control de la tensión arterial.** En los hipertensos que aún no tienen evidencia de daño renal mantener la tensión arterial <140 mmHg la sistólica y <90 mmHg la diastólica. Si el paciente tiene una enfermedad renal crónica el control debe ser la tensión arterial sistólica <130 mmHg y la diastólica <85 mmHg, si el paciente es diabético o tiene una proteinuria >1 g/24 horas la tensión arterial recomendable es <125 mmHg la sistólica y <75 mmHg la diastólica. Los medicamentos hipotensores inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECAs) y los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II) son recomendados por su acción renoprotectora, pero se pueden usar otros hipotensores según las características individuales de cada paciente.
- **Ingestión de proteína.** Si el FG <30 mL/min valorar restringir la ingestión de proteína a 0.8 g/kg/día (que es el requerimiento normal en la dieta), pero puede reducirse hasta 0.6 g/kg/día. La ingestión calórica debe ser entre 30-35 kcal/kg/día y cuidar evitar la desnutrición del paciente. La albúmina sérica debe ser >3.5 g/dL (35 g/L).
- **Control de la proteinuria o microalbuminuria.** Se recomienda el uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o los antagonistas de la angiotensina II.
- **Control de la anemia.** Suplemento de hierro para alcanzar una concentración de ferritina sérica  $\geq 100$  mg/L (100-600 ng/mL) y una saturación de transferrina >20% y <50%. Uso de la eritropoyetina para mantener una concentración de hemoglobina entre 11 y 12.5 g/dL (110 g/L y 125 g/L) y un hematocrito entre 33 y 36 v/% (0.33-0.36 L/L).
- **Control de la enfermedad mineral ósea.** Reducción de los fosfatos en la dieta. Uso de medicamentos quelantes del fósforo y además

uso de los metabolitos activos de la vitamina D cuando la concentración de la hormona paratiroidea  $>2.5$  veces lo normal y la concentración de fosfato es  $<1.5$  mmol/L.

- **Control de la dislipidemia.** Para pacientes con LDL  $>2.6$  mmol/L (100 mg/dL), HDL  $<1$  mmol/L (40 mg/dL), triglicéridos  $>2.1$  mmol/L (180 mg/dL), colesterol total  $>200$  mg/dL (6.2 mmol/L) es recomendable consejo dietético, incremento de la actividad física y uso de estatinas, policosanol (PPG) o fibratos (si hipertrigliceridemia aislada) según la anormalidad en cada paciente.
- **Prevención del riesgo cardiovascular.** Recomendar nutrición adecuada, actividad física, prevención del hábito de fumar y de la obesidad. Uso de ácido fólico para la prevención de la hiperhomocisteinemia.
- **Prevención de la obesidad.** Mantener un índice de masa corporal entre 18.5 y 24.9 kg/m<sup>2</sup>, una circunferencia abdominal en el hombre  $<102$  cms y en la mujer  $<88$  cms. Consejo dietético, actividad física, control de la dislipidemia y alteración de la glucosa asociada.
- **Prevención de infecciones.** Vacunación contra la hepatitis B.
- **Consejería.** Evaluación psicológica, socioeconómica, educacional y estilo de vida individual y familiar.



### Estratificación de la atención médica de los pacientes

Para estratificar la atención médica especializada debemos de evaluar algunos criterios:

- Enfermedad de base de la ERC.
- Estadio de la ERC.
- Edad de los pacientes.
- Grado de proteinuria.
- Velocidad de progresión de la ERC.

Los riesgos en la población, la enfermedad causal de la ERC y los estadios de la misma nos orientan a los objetivos de la intervención y para estratificar la atención médica.

<b><i>Población con riesgos</i></b> <b><i>Estadios de la ERC</i></b>	<b><i>Acciones</i></b>
<b>Población aparentemente sana</b>	Promoción de salud. Prevención de los factores de riesgo cardiovascular y renal.
<b>Individuos con riesgo incrementado</b>	Control de los factores de riesgo. Pesquisa activa de marcadores de daño renal.
<b>1</b>	Tratamiento eficaz de la enfermedad de base y factores de riesgo asociados, para enlentecer o detener la progresión de la ERC.
<b>2</b>	Mantener tratamiento y estimar progresión.
<b>3</b>	Evaluar, prevenir y tratar las complicaciones de la ERC.
<b>4</b>	Preparar para el tratamiento sustitutivo de la función renal.
<b>5</b>	Iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal (diálisis o trasplante renal).

En los individuos con riesgo incrementado para la ERC la pesquisa activa de marcadores de daño renal debe realizarse preferentemente en la atención primaria de salud en el examen de salud periódico.

Los pacientes en estadio 1 y 2 es recomendable ser evaluados preferentemente por el nefrólogo cuando la causa básica afecta los glomérulos, con proteinuria >1 g/24 horas o con una rápida progresión. Pacientes con otras condiciones médicas pueden ser remitidos al nefrólogo para una primera valoración pero el seguimiento puede ser realizado preferentemente por su médico de asistencia o en la atención primaria de salud.

Los pacientes en estadio 3 es recomendable ser evaluados por primera vez por el nefrólogo y según su valoración del riesgo serán seguidos por el nefrólogo o por los médicos de asistencia o en la atención primaria de salud.

Los pacientes en estadio 4 y 5 deben ser preferentemente atendidos por el nefrólogo. En el estadio 4 se debe comenzar la evaluación y preparación de los

pacientes para tratamiento sustitutivo de la función renal (diálisis o trasplante renal) y en el estadio 5 valorar el inicio de estos tratamientos. Los pacientes en estadio 5 que por alguna condición médica, por edad avanzada o por decisión personal no serán tributarios de tratamiento sustitutivo de la función renal pueden ser valorados para el seguimiento o bien por el nefrólogo o también su seguimiento puede ser por los médicos de asistencia o en la atención primaria de salud.

En estos últimos estadios es importante además la evaluación y atención multidisciplinaria de estos pacientes por dietistas o nutriólogos, psicólogos, rehabilitadores físicos y trabajadores sociales.

La decisión en cuanto a la valoración especializada y el seguimiento debe ser realizada mediante una valoración individual integral de cada paciente.

## CONCLUSIONES

Se realizó una actualización de la nueva definición y la clasificación por estadios de la ERC, el uso práctico de fórmulas matemáticas en el consultorio para medir la función renal, el por qué de la elevada incidencia y prevalencia de la enfermedad y los factores de riesgo, la importancia del diagnóstico temprano así como las acciones de intervención efectivas para la prevención de los factores de riesgo y la progresión de la enfermedad.

Estimados colegas, los invitamos a realizar unos ejercicios prácticos con el fin de evaluar lo aprendido y consolidar los conocimientos.

## BIBLIOGRAFIA

1. National Kidney Foundation: K/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease. Evaluation. Classification and Stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39, S1-S266.

2. Levey AS et al. Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005; 67, 2089-2100.
3. Levey AS et al. Definición y clasificación de la enfermedad renal crónica. Propuesta de KDIGO. *Kidney Int (edición en español)* 2005; 1, 135-146.
4. Levey AS et al. Chronic Kidney Disease as a global public health problem: approaches and initiatives –a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int* 2007; 72, 247-259.
5. Hogg RJ et al. Kidney Foundation, Kidney Disease Outcomes Quality Initiative Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease in children and adolescents: evaluation, classification and stratification. *Ped* 2003; 111 (6), 1416-1421.
6. Coresh J et al. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population. Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis* 2003; 1 (19): 1-12.
7. Chadban S et al. Prevalence of kidney damage in Australian adults. The Austr Kidney Study. *J Am S Nephrol* 2003; 14 (suppl 2): S131-S138.
8. Saydah S et al. Prevalence of chronic kidney disease and associated risk factors. United States 1999-2004. *MMWR Weekly* 2007; 56 (08); 161-165.
9. Almaguer M et al. Primary health care strategies for the prevention of end-stage renal disease in Cuba. *Kidney Int* 2005; 68 (suppl 97): S4-S10.
10. Almaguer M et al. Chronic kidney disease in Cuba. Epidemiological studies, integral medical care and strategies for prevention. *Renal Failure* 2006; 28: 671-676.
11. Almaguer M et al. Design&Methodology of the Isle of Youth Community-Based Epidemiological Study of CKD, Cardio-cerebral Vascular Disease, Hypertension and Diabetes Mellitus (ISYS). *MEDICC Review* 2007; 9 (1): 23-30.
12. Herrera R et al. Prevalence of obesity and its association with chronic kidney disease, hipertensión and diabetes mellitus. Isle of Youth Study (ISYS). Cuba. *MEDICC Review* 2008; 10 (2): 14-20.I
13. United State Renal Disease System (USRDS). 2006 USRDS Annual Data Report. 2006. [usrds@usrds.org](mailto:usrds@usrds.org)
14. Cusumano A et al. End-stage renal disease and its treatment in Latin America in the twenty-first century. *Renal Failure* 2006; 28: 631-638.
15. Moe S et al. Definición, evaluación y clasificación de la osteodistrofia renal: propuesta de KDIGO (Kidney disease: improving global outcomes). *Kidney Int (edición en español)* 2006; 2, 57-65.
16. Almaguer M. Prevención de la enfermedad renal crónica. *En Treviño A. Tratado de Nefrología. Ediciones Prado. México DF. 2002.*
17. Rossert JA et al. Recommendations for the screening and management of patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 (suppl 1): 19-28.

18. El Manual Merck. Insuficiencia Renal Crónica. En *El Manual Merck de diagnóstico y tratamiento. Undécima edición española. Editorial ELSEVIER. 2007. Tomo 8. Sección 17. p 2191-2195.*

## Ejercicio 1

### Historia de la enfermedad.

Mujer de 70 años que acude a un médico de atención primaria por mareos, tiene el antecedente de ser diabética desde hace 10 años e hipertensa desde hace 5 años con tratamiento de IECAs.

**Examen físico:** tensión arterial 145 / 95 mmHg. Peso 60 kg.

**Complementarios:** hemoglobina 11.1 g/dL. Creatinina sérica 106  $\mu\text{mol/L}$ .

Orina: proteinuria 1 g/24 horas. Glicemia 7 mmol/L.

### Preguntas:

- ¿Qué método práctico, rápido y económico sugiere usar para estudiar la función renal de esta paciente?
  - Aclaramiento por inulina.
  - Aclaramiento por creatinina sérica (orina de 24 horas).
  - Iodo talamato.
  - Fórmulas matemáticas derivadas de la creatinina sérica.
- ¿Qué filtrado glomerular tiene la paciente?
  - Función renal normal.
  - Filtrado glomerular entre 90 y 60 mL/min.
  - Filtrado glomerular entre 59 y 30 mL/min.
  - Filtrado glomerular entre 29 y 15 mL/min.
  - Filtrado glomerular <15 mL/min.
- ¿Tiene enfermedad renal crónica esta paciente?
  - Si.
  - No.
- Si tiene enfermedad renal crónica. ¿Qué estadio de la enfermedad?
  - Estadio 1
  - Estadio 2
  - Estadio 3
  - Estadio 4
  - Estadio 5.



5. ¿Qué especialista recomienda para la evaluación inicial de esta paciente?

- a) Médico de la familia.
- b) Endocrinólogo.
- c) Medicina interna.
- d) Nefrólogo.
- e) Geriatra.
- f) Otro especialista

**Respuestas ejercicio 1.**

1d, 2c (FG=41 mL/min), 3a, 4c, 5d.

## Ejercicio 2

### Historia de la enfermedad.

Mujer de 66 años de edad que acude al médico de atención primaria por cefalea. Tiene el antecedente de hipertensión arterial desde hace 15 años, su madre y padre también eran hipertensos y fallecieron de enfermedad cerebrovascular e infarto agudo del miocardio respectivamente. Es fumadora, tiene una vida sedentaria y un colesterol total elevado.

### Examen físico.

Tensión arterial 170 mmHg la sistólica y 100 mmHg la diastólica. Talla 165 cms y peso 75 Kg. Retinopatía grado II en el fondo de ojo. Auscultación respiratoria y cardiovascular normal. No hay soplo abdominal.

### Complementarios.

Hemoglobina 12 g/dL. Creatinina sérica 106  $\mu\text{mol/L}$ , colesterol total 7.5 mmol/L, glicemia 5.7 mmol/L, proteinuria 0.8 g/24 horas, electrocardiograma: hipertrofia ventricular izquierda, ultrasonido renal: ambos riñones ecogénicos y miden 8.5 cms.

### Preguntas.

1. ¿Qué factores de riesgo cardiovascular y renal tiene esta paciente?. Citarlos.
2. ¿Es sobrepeso u obesa? Si o No.
3. ¿Es la obesidad un factor de riesgo cardiovascular y renal? Si o No.
4. ¿Qué filtrado glomerular tiene la paciente?. (Calcular el valor).
5. ¿Tiene una enfermedad renal esta paciente? Si o No.
6. Si es sí, ¿por qué usted dice que tiene una enfermedad renal?
7. ¿Si tiene una enfermedad renal es aguda o crónica?
8. ¿Qué estadio de la ERC?
9. ¿Tiene insuficiencia renal crónica esta paciente? Si o No.
10. ¿Cuál enfermedad de base es la más probable?
11. ¿Qué elementos clínicos avalan su diagnóstico?

12. ¿Qué acciones de intervención usted sugiere para evitar la progresión de la enfermedad?

### Respuestas.

1.
  - Edad >60 años.
  - Hipertensión arterial de larga evolución no controlada.
  - Antecedente familiar de enfermedades vasculares crónicas.
  - Hipercolesterolemia.
  - Fumadora.
  - Sedentarismo.
2. Sí, es sobrepeso IMC: 27 kg/m<sup>2</sup>
3. Sí, la obesidad es un factor de riesgo cardiovascular y renal.
4. Filtrado glomerular = 55 mL/min.
5. Sí, la paciente tiene una enfermedad renal.
6. Porque tiene proteinuria, ambos riñones están disminuidos de tamaño y tiene un FG disminuido.
7. Es una ERC por el tamaño disminuido de los riñones y la larga evolución de la hipertensión arterial que potencialmente puede conducir a un daño crónico renal.
8. Estadio 3.
9. Sí, tiene insuficiencia renal crónica porque tiene un FG <60 mL/min.
10. Nefropatía hipertensiva.
11. Hipertensión arterial de larga evolución y no controlada, retinopatía grado II e hipertrofia ventricular izquierda como consecuencia de la hipertensión arterial, no hay soplo abdominal, los riñones son pequeños y simétricos (no hay asimetría, no son riñones grandes ni de tamaño normal), la proteinuria no es muy elevada.
12. Control de la tensión arterial, uso de IECAs o ARA II, control de factores del estilo de vida: cese del hábito de fumar, bajar de peso, actividad física y tratamiento de la dislipidemia. Seguimiento periódico con vigilancia de la tensión arterial, función renal y otros factores asociados.