

# Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus Como Causas de Enfermedad Renal Crónica en el Policlínico 32 de la Caja Nacional de Salud de Cochabamba

Hypertension and Diabetes Mellitus as a Cause of Chronic Kidney Disease at the Policlínico 32 of the Caja Nacional de Salud of Cochabamba

Héctor Guzmán Duchén<sup>1,2,a</sup>, José A. Grágeda Ricaldi<sup>1,a</sup>

## Resumen

**Objetivos:** Identificar los estudios de laboratorio que tengan factibilidad en el primer nivel de atención para la detección de los pacientes con insuficiencia renal crónica, en fases iniciales.

**Métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal, desde mayo del 2008 a enero del 2010, en los consultorios del policlínico de la Caja Nacional de Salud. El análisis estadístico se realizó con el Software SPSS.

**Resultados:** Se incluyeron en el estudio 112 pacientes con predominio femenino en el 71%, 42 diabéticos, 46 hipertensos arteriales, y 24 con ambas patologías. En 96% la insuficiencia renal crónica se estableció después de los 50 años, la mayoría asintomáticos. El examen físico detectó 20% de obesos. Los resultados de la tasa de filtración glomerular estimada y calculada, permitieron clasificar los pacientes en estadios de insuficiencia renal crónica; destaca el 37% en estadio 2. La cuarta parte de las ecografías mostraron lesiones renales. Se indicaron medidas no farmacológicas y medicación específica de acuerdo a patología de base. Los controles clínicos se realizaron mensualmente y los de laboratorio semestralmente. Los criterios de derivación al tercer nivel fueron: filtrado glomerular inferior a 60 ml/m/1,71 m<sup>2</sup>, creatinina mayor a 1,7 mg/dl en dos controles seguidos en varones y 1,4 mg/dl en mujeres. Hipertensión arterial de difícil control y Diabetes con microalbuminuria o proteinuria persistente o en aumentos.

**Conclusiones:** El cálculo de la tasa de filtración glomerular y la microalbuminuria parecen ser estudios de laboratorio factibles en el primero nivel de atención, para la detección en fases temprana de pacientes con insuficiencia renal crónica.

**Keywords:** insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, glomerular filtration rate, hypertension.

## Abstract

**Objetivos:** To identify laboratory studies that have feasibility in primary care to detect patients with chronic renal failure in early stages.

**Métodos:** In this prospective, longitudinal, from May 2008 to January 2010 in the offices of the polyclinic in the National Health Fund. Statistical analysis was performed using SPSS software.

**Resultados:** The study included 112 patients with a female predominance in 71%, 42 diabetics, 46 arterial hypertension, and 24 with both diseases. In 96% of chronic renal failure was established after 50 years, most asymptomatic. Physical examination detected 20% of obese. The results of the estimated glomerular filtration rate, calculated, allowed classifying patients with severe chronic renal failure, outstanding 37% in stage 2. A quarter of the scans showed renal lesions. Nonpharmacological measures were identified and specific medication according to underlying pathology. Clinical checks were performed monthly and semi lab. Criteria for referral to the third level were: GFR less than 60 ml/m/1,71 m<sup>2</sup>, creatinine increased to 1.7 mg / dl in two consecutive controls in men and 1.4 mg / dl in women. Difficult to control hypertension and diabetes with microalbuminuria or persistent proteinuria or increases.

**Conclusiones:** The calculation of glomerular filtration rate and microalbuminuria laboratory studies appear to be feasible in the first level of care to detect early-stage chronic renal failure patients.

**Palabras claves:** insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, tasa de filtración glomerular, hipertensión.

La insuficiencia renal crónica es la pérdida progresiva e irreversible de la capacidad máxima de eliminación del riñón, a la que se llega por múltiples etiologías congénitas y adquiridas, con una tasa de filtración glomerular persistentemente menor a 60 mL/min por un periodo mayor a 3 meses. Se divide en cinco estadios, determinantes en la actuación terapéutica, que toman como referencia la pérdida de reserva funcional del riñón<sup>1-4</sup>.

El aumento de la longevidad de la población y la mayor prevalencia de la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, han incrementado la incidencia de la insuficiencia renal crónica. Destaca la nefropatía diabética, representando en España más de la quinta parte de los casos y en EE.UU. hasta un 40%<sup>5,6</sup>. Lamentablemente la información epidemiológica dis-

ponible sobre etapas iniciales de la insuficiencia renal crónica, resulta escasa; los datos hacen referencia a los pacientes que inician tratamiento renal sustitutivo. En el Hospital Obrero N° 2 de la Caja Nacional de Salud de Cochabamba, actualmente hay alrededor de 100 pacientes en esa condición.

Se recomienda la estimación de la tasa de filtración glomerular y la detección de la microalbuminuria para identificar pacientes que se encuentran en estadios iniciales de la insuficiencia renal crónica que cursan con escasa sintomatología<sup>7</sup>. Por lo tanto, adquieren importancia técnicas que permiten una adecuada valoración de la función renal, además de facilitar una correcta clasificación, monitorizar la progresión de la insuficiencia renal, determinar la eficacia de los tratamientos y, finalmente, predecir el momento de inicio del tratamiento renal sustitutivo. Los estudios que mejor detectan las anomalías en la función renal miden el filtrado glomerular, que en estadios incipientes puede estar normal o incluso aumentado. También se debe considerar que con la edad y de forma fisiológica, el filtrado glomerular desciende 10 ml/min/1,73m<sup>2</sup> por

<sup>1</sup>Policlínico 32, Caja Nacional de Salud, Cochabamba, Bolivia.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia.

<sup>a</sup>Médico familiar.

\*Correspondencia a: Héctor Guzmán Duchén.

Correo electrónico: hegudu22@gmail.com

Recibido el 6 de mayo 2011. Aceptado el 20 de mayo de 2011

década a partir de los 40 años, llegando a casi la mitad a los 80 años. Se precisa descensos del filtrado glomerular de al menos 50% para que la concentración sérica de la creatinina se eleve por encima del rango normal; así pues, no se recomienda emplear la creatinina plasmática como único marcador de función renal<sup>8</sup>. El aclaramiento de la creatinina es un estudio habitual de la tasa de filtración glomerular, pero con importantes limitaciones, como errores en el manejo, el almacenamiento y la recolección de la orina de 24 horas en muchos casos<sup>9</sup>. Una alternativa son las ecuaciones de Cockcroft - Gault y del estudio MDRD basadas en que la excreción de la creatinina se mantiene constante al igual que su producción que, a su vez, es proporcional a la masa muscular y se puede estimar a partir de diversas variables del individuo<sup>8</sup>. Idealmente para una mejor comprensión de la epidemiología de la insuficiencia renal crónica en la población general, se requiere estudios que, en lugar de estimar, midan la tasa de filtración glomerular<sup>10</sup>.

La microalbuminuria es otro marcador de laboratorio precoz de nefropatía y de riesgo cardiovascular en diabetes y sólo de riesgo cardiovascular en hipertensión arterial<sup>11,12</sup>.

La ecografía es un método inocuo, rápido, de bajo costo y alta rentabilidad en el estudio de la insuficiencia renal crónica; permite visualizar tamaño, posición y asimetrías, valorar la ecogenicidad del tejido renal, el estado del sistema pielocalicial y la diferenciación córtico-medular<sup>13</sup>.

La valoración integral de los pacientes con insuficiencia renal crónica, además de la función y estructura del riñón y la presencia de microalbuminuria, incluye una historia clínica minuciosa, estableciendo el tiempo de padecimientos causales de insuficiencia renal crónica y el uso de medicamentos nefrotóxicos, como los antiinflamatorios no esteroideos de uso difundido en nuestro medio, que además disminuyen el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la enzima convertidora, los diuréticos y los beta-bloqueantes adrenérgicos<sup>14-16</sup>. En el caso de los inhibidores de la enzima convertidora, se les reconoce además un efecto protector a nivel renal, sobre todo en pacientes diabéticos<sup>3</sup>.

El trabajo procura identificar estudios de laboratorio que tengan factibilidad en el primer nivel de atención para la detección de los pacientes con insuficiencia renal crónica en fases iniciales. El médico familiar debe estar bien familiarizado con las medidas para prevenir la progresión y complicaciones de la insuficiencia renal crónica. El reconocimiento temprano del fallo renal, el monitoreo de su progresión, detección y corrección de las causas reversibles, además de una referencia oportuna al tercer nivel, con el que debe trabajarse de manera coordinada, permitirán un manejo sistemático y más eficaz de esta patología de consecuencias tan severas

## Materiales y métodos

El trabajo se inició en mayo de 2008 haciendo un corte en enero de 2010; se registró filiación de pacientes portadores de diabetes mellitus, hipertensión arterial y diabetes mellitus asociada a hipertensión arterial en los consultorios 8 y 18 del Policlínico "Dr. Manuel Ascencio Villarreal" de la Caja Nacional de Salud de Cochabamba. En cada caso se estableció

tiempo de evolución de la patología, medicamentos y dosis, así como el uso crónico de drogas potencialmente nefrotóxicas, especialmente los antiinflamatorios no esteroideos. Se indagó sobre síntomas agrupados por sistemas. El examen físico incluyó peso, talla, índice de masa corporal y presión arterial. El laboratorio en sangre, determinó hematocrito, glicemia y hemoglobina glicosilada en caso de diabéticos, creatinina, ácido úrico, perfiles lipídico y electrolítico, calcemia y fosfatemia. En orina, además del examen general, se solicitó aclaramiento de la creatinina en orina de 24 horas y microalbuminuria o proteinuria. Con datos clínicos y de laboratorio, se calculó la tasa de filtración glomerular aplicando la fórmula de Cockcroft-Gault, relacionando sus hallazgos con los del aclaramiento de la creatinina. A cada paciente se solicitó ecografía renal. Con todos los datos obtenidos se clasificó los pacientes en estadios de insuficiencia renal crónica, según la tabla de la *Kidney Disease Outcome Quality Initiatives*<sup>16</sup>.

En todos los casos se indicaron medidas no farmacológicas dirigidas al cambio del estilo de vida. Cada paciente hipertenso recibió enalapril 20 mg/día, losartan 100 mg/día, solos o combinados y asociados a 25 mg de hidroclorotiazida, para cumplir el objetivo de presión arterial igual o menor a 140/88 mm/Hg y en diabéticos hipertensos, 130/80 mm/Hg. En diabéticos, se prescribió glibenclamida, metformina e insulina a dosis individuales, con la meta de mantener la glicemia debajo de 110 mg/dL y la hemoglobina glicosilada, igual o menor a 7,5 g%; además, estos pacientes recibieron enalapril 5 mg dos veces al día. En pacientes diabéticos e hipertensos se combinaron ambos esquemas de tratamiento.

Los controles clínicos se realizaron mensualmente prescribiendo la medicación específica en cada caso, registro de la presión arterial y peso. En laboratorio, a los seis meses de la primera evaluación se solicitó hemograma completo, glicemia (hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos) y creatinina; además, microalbuminuria o proteinuria. Se calculó la tasa de filtración glomerular con la ecuación de Cockcroft-Gault. Los demás marcadores como perfil lipídico, perfil electrolítico, calcemia, fosfatemia y uricemia, solo se controlaron si estaban alterados en la primera evaluación. Paralelamente se evitó prescribir medicamentos antiinflamatorios no esteroideos.

Los criterios de derivación al servicio de nefrología del Hospital Obrero, fueron: aclaramiento (estimado o calculado) inferior a 60 mL/m/1,72 m<sup>2</sup>, creatinina mayor a 1,7 mg/dL en dos controles seguidos en varones y 1,4 mg/dL en mujeres, hipertensión arterial de difícil control y diabetes con microalbuminuria o proteinuria persistentes o en aumento

**Tabla 1.** Estadios de insuficiencia renal según tasa de filtración glomerular estimada y calculada

Estadio	Tasa de filtración glomerular	Aclaramiento de creatinina número de casos (n=112)	Fórmula de Cockcroft-Gault número de casos (n=112)
1	> a 90 mL/m	55 (49,1%)	26 (23,2%)
2	60 a 89 mL/m	35 (31,2%)	45 (40,2%)
3	30 a 59 mL/m	21 (18,8%)	34 (30,3%)
4	15 a 29 mL/m	1 (0,9%)	5 (4,5%)
5	< de 15 mL/m	-	2 (1,8%)

**Tabla 2.** Hallazgos de laboratorio de los pacientes en estudio

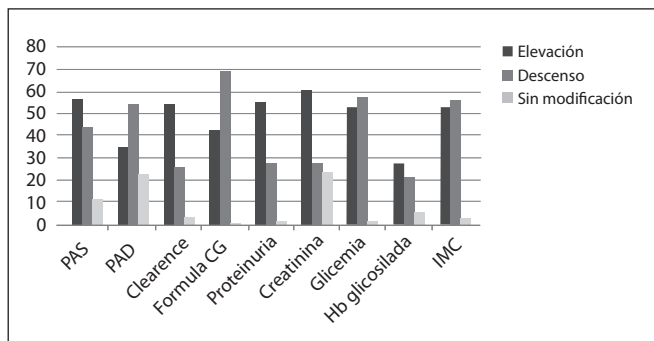
Marcador	número de casos
Proteinuria > a 150 mg/día	23 (20,5%)
Creatinina > 1.5 mg/dL	7 (6,25%)
Hemoglobina glicosilada > 7.5 g %	48 (42,8%)
Colesterol total > a 200 mg/dL	47 (52%)
Triglicéridos > 160 mg/dL	42 (46,4%)
Sodio > 147 ó < 137 mEq/L	2 (1,8%)
Potasio > 5 ó < 3.5 mEq/L	5 (4,5%)
Calcio > 10.5 ó < 8.5	10 (8,9%)
Fósforo > 6.5 ó < 2.5	4 (3,6%)
Ácido úrico > 7 mg/dL	4 (3,6%)
Cilindruria	5 (4,5%)
Hematocrito/hemoglobina dentro de rango	97 (86,6%)

Los resultados obtenidos se describen textualmente y en gráficos y tablas de distribución. El análisis estadístico se realizó con el software estadístico SPSS.

## Resultados

De 112 pacientes seleccionados, predominó el sexo femenino (71%). La mayor frecuencia de insuficiencia renal crónica en sus diferentes estadios, ocurrió a partir de los 50 años en el 96% de los casos. Portadores de diabetes son 42 pacientes (representan 37,5% del total de casos), nueve insulino-dependientes y 33 no insulino-dependientes; en 17 de estos pacientes el tiempo de evolución es mayor a cinco años. Cursan con hipertensión arterial 46 pacientes (41%), con una evolución mayor a cinco años en 22 de ellos. Son diabéticos e hipertensos arteriales 24 pacientes (21,5%), por más de cinco años el 57%. El 86,6% de los pacientes estudiados presentó alteraciones del IMC. Un 95% de los pacientes no refirieron síntomas relacionados directamente con la insuficiencia renal. Los resultados de la tasa de filtración glomerular estimada y calculada, permitieron clasificar a los pacientes en estadios de insuficiencia renal crónica. Se muestran en la tabla 1, donde destaca el 37% en estadio 2. Los otros hallazgos de laboratorio se exponen en la tabla 2.

En los datos recogidos por ecografía, el 25% presentó ectasia pielocalicial leve, seguido de nefropatía crónica en 22 ca-

**Figura 1.** Comportamiento de las variables clínicas y laboratoriales.

PAS= Presión arterial sistólica; PAD=Presión arterial diastólica; CG= Cockcroft-Gault; IMC=Índice de masa corporal

**Tabla 3.** Hallazgos ecográficos de los pacientes en estudio

Diagnóstico	número de casos
Normal	36 (32,1%)
Ectasia pielocalicial	25 (22,2%)
Nefropatía crónica	30 (26,8%)
Nefrolitiasis en desarrollo	6 (5,4%)
Quiste simple/complejo	6 (5,4%)
Pielonefritis crónica	6 (5,4%)
Riñones disminuidos de tamaño	1 (0,9%)
Nefropatía diabética	1 (0,9%)
Atrofia renal	1 (0,9%)

sos; éstos y otros hallazgos se detallan en el tabla 3.

En los controles semestrales, el comportamiento del peso, la presión arterial tanto sistólica como diastólica, la glicemia y la hemoglobina glicosilada, el aclaramiento de la creatinina y los resultados de la fórmula de Cockcroft-Gault, así como el de la microalbuminuria o proteinuria y el índice de masa corporal se muestran en la figura 1.

En los 19 meses del estudio, se transfirieron al servicio de nefrología del Hospital Obrero N° 1 de la Caja Nacional de Salud, 11 pacientes con la(s) patología(s) de base citadas en la tabla 4; además se anota el grado de insuficiencia renal, según el aclaramiento de la creatinina y aplicando la ecuación de Cockcroft-Gault.

## Discusión

En los pacientes estudiados, la frecuencia de insuficiencia renal crónica aumenta a partir de la quinta década, coincidiendo con estudios revisados, que relacionan este hecho con la disminución fisiológica de la capacidad funcional renal con la edad, incrementándose la susceptibilidad. Los resultados evidencian una relación causal directa entre la diabetes mellitus y la hipertensión arterial con la insuficiencia renal crónica, en función del tiempo de evolución de la patología causal ya que el 100% de nuestros pacientes con estas patologías tienen algún grado de insuficiencia renal, aunque asintomáticos, lo que coincide con la literatura consultada. Una alternativa simple, que nos parece fiable y operativa, aunque no útil para estadios 4 y 5 de insuficiencia renal crónica, es la fórmula de Cockcroft-Gault. En el estudio encontramos discrepancias entre los resultados del aclaramiento de la creatinina en orina de 24 horas y los de la ecuación mencionada, que atribuimos, como en otros trabajos, a errores en la recolección de la muestra, su almacenamiento y procesamiento, que le quitan validez sobre todo operativa. Para el seguimiento, una alternativa radica en determinar la relación entre la creatinina y la albúmina de la primera orina de la mañana; por cada gramo de creatinina, corresponde 30 mg de albúmina. Seguramente serán necesarios trabajos con mayor número de pacientes para validar esta opción, de uso corriente en otros medios, igual que el efecto beneficioso que puede ejercer la indicación de dosis bajas de inhibidores de la enzima convertidora para normalizar la microalbuminuria y disminución de la tasa de progresión hacia insuficiencia renal crónica, como reporta la literatura en pacientes diabéticos que han recibido este medicamento<sup>6,10</sup>. En los controles periódicos no hemos encon-

**Tabla 4.** Patologías de base en 11 pacientes que ingresaron al estudio

Nº caso	Patología(s) de base	Aclaramiento de creatinina		Fórmula de COCKROFT-GAULT	
		Estimación del filtrado glomerular	Grado de insuficiencia renal crónica	Cálculo del filtrado glomerular	Grado de insuficiencia renal crónica
1	Hipertensión Arterial	24 ml/m	IV	13,4 ml/m	V
2	Diabetes Mellitus	77 ml/m	II	54 ml/m	III
3	Hipertensión Arterial+Diabetes Mellitus	50 ml/m	III	25 ml/m	IV
4	Diabetes Mellitus	42 ml/m	III	41 ml/m	III
5	Hipertensión Arterial	45 ml/m	III	22 ml/m	IV
6	Hipertensión Arterial+Diabetes Mellitus	31 ml/m	III	42 ml/m	III
7	Hipertensión Arterial+Diabetes Mellitus	32 ml/m	III	14,1 ml/m	III
8	Hipertensión Arterial	61 ml/m	II	31 ml/m	III
9	Hipertensión Arterial	86 ml/m	II	25 ml/m	IV
10	Hipertensión Arterial	37 ml/m	III	28 ml/m	IV
11	Hipertensión Arterial	48 ml/m	III	29 ml/m	IV

trado aumento de la microalbuminuria que en 95 pacientes en la evaluación inicial, se hallaba dentro de rango. Puede ser un indicio del efecto beneficioso del inhibidor de la enzima convertidora que se prescribió rutinariamente a los pacientes del estudio. Reiteramos, se requiere un seguimiento a mayor plazo para corroborar esta observación

El 72% de nuestros pacientes son adultos mayores; varios de ellos con múltiples patologías, reciben crónicamente drogas con probada nefrotoxicidad como los antiinflamatorios no esteroideos<sup>17</sup>, sobre todo por problemas del aparato locomotor de gran prevalencia en atención primaria. Aunque no detectamos pacientes con insuficiencia renal crónica relacionada con estos fármacos, consideramos que para disminuir el riesgo, hay que prescindir de estas drogas o indicarlas sólo en casos especiales, por tiempos muy breves, a dosis ajustadas por edad y peso, como señalan los trabajos revisados<sup>14</sup>. En esta misma vertiente, son necesarios estudios para determinar la contribución de anti diabéticos orales del grupo de las sulfonilureas y biguanidinas, drogas de prescripción habitual, al deterioro de la función renal en estadios iniciales de la nefropatía diabética. En el grupo de pacientes estudiados, el 59% es diabético y recibe esta medicación rutinariamente, sin embargo no logramos asociar este esquema terapéutico con deterioro renal; seguramente un seguimiento más prolongado permitirá sacar conclusiones más definitivas.

Las medidas no farmacológicas referidas a cambios en el estilo de vida, como control del peso, ejercicio, disminución del consumo de sal y supresión del tabaco, tuvieron impacto relativo en el control de la diabetes y la presión arterial. En este último caso, se redujo la presión sistólica (diferentes estudios la identifican de mal pronóstico para eventos cardiovasculares), apenas en un 39%, sin embargo en casi la mitad de los pacientes estudiados, la presión diastólica está cercana al objetivo propuesto. En cuanto a la glicemia, la hemoglobina glicosilada por debajo de 7,5 solo estuvo presente en 39%, lo que atribuimos a la falta de adhesión al cambio en el estilo de vida. Deberá ajustarse el control de estas patologías por la perspectiva de la reducción de la mortalidad de manera significativa<sup>11</sup>.

En el seguimiento de los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios iniciales, consideramos el cálculo de

la tasa de filtración glomerular y la microalbuminuria como los marcadores necesarios además de la opción ya comentada de la relación albúmina/creatinina en la primera orina de la mañana; la microalbuminuria parece ser más sensible que la proteinuria para indicar nefropatía y sobre todo para evaluar la efectividad de las intervenciones destinada a frenar la progresión de la nefropatía. En el estudio se dosificó en ocasiones proteinuria en lugar de albuminuria según la disponibilidad de los reactivos de laboratorio. El perfil electrolítico, la uricemia, la calcemia y fosfatemia, así como el estudio de la serie roja solicitados en una primera evaluación, en un 92% están dentro de rango, de lo que concluimos que no aportan sustancialmente al seguimiento y valoración de los pacientes renales en estadios 1 a 3. Coincidimos en que sus alteraciones son más evidentes en estadios IV a V de enfermedad renal crónica, como señalan los trabajos revisados. Aclaramientos de creatinina inferiores a 30 ml/min marcan habitualmente la frontera en la que la insuficiencia renal crónica se hace sintomática, en nuestra casuística el 95% era asintomático lo que concuerda con el estadio de insuficiencia renal crónica.

Llama la atención la discrepancia entre los hallazgos de la estimación de la tasa de filtración glomerular y los resultados de la ecuación de Cockcroft-Gault. Aunque ésta última en nuestro estudio demostró mayor fiabilidad, hay autores que discrepan de ambos procedimientos en cuanto a su validez y proponen utilizar pruebas que midan y no estimen el índice de filtración glomerular<sup>10</sup>. Sin embargo, consideramos que, desde el punto de vista operativo del primer nivel de atención, la ecuación citada se constituye en una herramienta de fácil aplicación y de confiabilidad mayor al aclaramiento de la creatinina

Destaca el porcentaje bajo de las alteraciones del calcio y fósforo así como la ausencia de alteraciones electrolíticas, del hematocrito y de la hemoglobina en estadios iniciales de la insuficiencia renal crónica, que prácticamente no sufrieron variaciones en los controles posteriores, lo que lleva a concluir que estas determinaciones sólo deben realizarse en la evaluación inicial, para evitar sobrecarga de trabajo en laboratorio.

Aunque un tercio de los pacientes como promedio, tenían su patología de base con una evolución mayor a cinco años,

durante los 19 meses de seguimiento sólo 11 de ellos (10%), fueron transferidos al tercer nivel de atención. Atribuimos este comportamiento a un control más sistemático de las patologías de base por una parte, sin descartar que el tiempo de control es breve; seguramente un seguimiento a mayor plazo podrá modificar este promedio de transferencias.

El enlentecimiento o detención de la caída del filtrado glomerular es un objetivo común de la Medicina Familiar y

de la Nefrología en los pacientes aquejados de insuficiencia renal crónica. Es entonces necesario establecer mecanismos óptimos de referencia y contrareferencia. En estos planes cobra importancia la educación de los profesionales sanitarios, la sensibilización del público en general, el desarrollo e implementación de guías de prácticas clínicas que permitan disminuir la variabilidad en la práctica clínica y la investigación clínica en el ámbito de la insuficiencia renal crónica<sup>16</sup>.

## Referencias bibliográficas

1. Fontseré BN. Validación de las ecuaciones predictivas del filtrado glomerular en pacientes adultos con enfermedad renal crónica. TESIS. Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Medicina, Barcelona, 2007
2. Ferrer, R, Hernandez Jara J. Insuficiencia renal crónica I, definición, estadios evolutivos, mecanismos de progresión, etiología y criterios diagnósticos. Nefrología. Vol XXI. Supl 5. 2001
3. Luque de Pablos, A, Fernandez E.A, Izquierdo E, Aparicio y Morales c. Insuficiencia renal crónica: tratamiento conservador. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría
4. Roessler B.E, Escobar M.C., Morgado P: Prevención secundaria de la insuficiencia renal crónica terminal Protocolo piloto GES. Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública. 2008
5. Perez M. J, Llamas F. F, Legido A: Insuficiencia renal crónica: Revisión y tratamiento conservador Arch Med Vol 1 N° 3 Artículo N° 17. 2005
6. Orozco D, Perdiguero M: Nefropatía diabética: algoritmos de evaluación y seguimiento. Criterios de derivación. Protocolo terapéutico. Guía clínica de la insuficiencia renal en atención primaria. Nefrología. Vol XXI. Supl 5. 2001
7. Gomez C. A, Arias M. E, Jimenez R. C: Insuficiencia renal crónica Guía clínica de la insuficiencia renal en atención primaria. Nefrología. Vol XXI. Supl 5. Cap. 62. 2001
8. Acosta H. A, Poletti O, Acosta F. M, Regueira M, Martin C: Correlación entre el clearance hallado de creatinina y los niveles plasmáticos de creatinina en una población de pacientes mayores de 60 años con una función renal normal. Cátedra de Fisiología Humana. Facultad de Medicina UNNE. Corrientes, Argentina. 2005
9. Rule AD, Rodeheffer RJ, Larson TS y col: Investigan la utilidad de las ecuaciones que estiman el Filtrado Glomerular cuando se aplican en la población en general. Mayo Clinic Proceedings 81(11):1427-1434, Nov 2006
10. Beato P, Rama T, Bonet J: Nefropatía hipertensiva. Nefrología. Vol XXI. Supl 5. 2001
11. Armeaga A. B, Del moral E. I, Diaz F. A, Serrano D. M, Mendoza L. C, y col: Guías clínico terapéuticas para servicios del primer nivel de atención ISSTE México. 2005
12. Elola G, Ortiz de Saracho L, Moreno F: Insuficiencia Renal Crónica III: evaluación del paciente. Pruebas de función renal. Exploraciones complementarias. Laboratorio. Ecografía. Otras técnicas de imagen. Biopsia renal. Nefrología. Vol XXI. Supl 5. 2001
13. Garcia C. E, Aljama P: Utilización de fármacos en insuficiencia renal. Fármacos contraindicados (contraindicación absoluta y relativa). Nefrología. Vol XXI. Supl 5. 2001
14. Sociedad Española de Hipertensión. Liga española de lucha contra la Hipertensión arterial: Hipertensión arterial y AINEs. <http://seh-lilha.org/caso070321> (1 de 4) 10/04/2008 21:23:42
15. Día mundial del riñón. [www.worldkidneyday.com](http://www.worldkidneyday.com). 8 de marzo de 2007
16. Kidney Disease Outcome Quality Initiatives. Clinical Practice Guidelines for chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification Am. J Kidney Dis 2002; 39 (supl 1): S1-S266
17. Vasquez, M F: Antiinflamatorios y nefrotoxicidad. Los peligros de su mala administración. Artículos nefrológicos. Consulta Médica. 2007