

# Detección oportuna de enfermedad renal crónica en una comunidad rural: identificación de factores de riesgo

## Timely detection of chronic kidney disease in a rural community: risk factors identification

María Cristina Rodríguez-Zamora,<sup>1</sup> Dante Amato,<sup>1</sup> María Elba Saucedo-Victoria,<sup>1</sup> Diana Pérez-Morán,<sup>1</sup> Lizbeth Cruzado-Gómez,<sup>1</sup> Christian Ariel López-Mendoza,<sup>1</sup> Israel Ramírez-Arvizu,<sup>1</sup> Javier Novales-Castro,<sup>1</sup> Gloria Paniagua-Contreras<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Introducción.** La enfermedad renal crónica (ERC) tiene una tendencia creciente, similar a la diabetes mellitus e hipertensión arterial, donde la prevención y el diagnóstico temprano pueden cambiar los escenarios que hoy se viven.

Una situación que puede ser similar en diferentes grupos sociales, se vio en la localidad de San Francisco Zacacalco Estado de México, el estudio se realiza a petición de la población ante la inquietud por el número de casos de ERC. El objetivo del estudio fue la identificación de factores de riesgo en familiares consanguíneos y no consanguíneos de los casos índice y en la población en general.

**Material y métodos.** A través de la detección de 31 "casos índice", se establecieron tres grupos de estudio: Grupo A: familiares consanguíneos en línea directa y colateral, (n= 216), Grupo B: familiares políticos no consanguíneos, (n=202) y Grupo C: habitantes de la comunidad sin relación con el caso índice (n= 83), lo que conformó una muestra de 501 personas, a las que se les solicitó consentimiento informado para participar en el estudio.

**Resultados:** Las proporciones de los sujetos estudiados fueron como sigue: función renal normal (57%), hiperfiltración (6.4%), estadio I (2%), estadio II (30%), esta-

dio III (4%), estadio IV (0.4%) y estadio V (0.2%).

**Conclusiones:** Los factores de riesgo de la enfermedad renal crónica se encuentran tanto en las ciudades como en las zonas rurales, donde predomine una escasa cultura de prevención.

**Palabras clave:** enfermedad renal crónica, factores de riesgo de enfermedad renal, calidad de la atención, seguridad del paciente.

### ABSTRACT

**Introduction.** The chronic kidney disease (CKD) has an increasing tendency, similar to that of diabetes mellitus and arterial hypertension, in which the prevention and timely diagnosis can change the scenery that is lived today.

**Material and methods.** A situation that can be pretty similar in different social groups, as seen in San Francisco Zacacalco community, the study is done under petition of the population due to the restlessness caused by the increasing number of CKD cases. The objective of this study was the identification of the risk factors in blood and non-blood relatives in the index cases and in the general population.

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Folio 213/2012 Artículo recibido: 03-12-2012 Artículo reenviado: 04-08-2013 Artículo aceptado: 23-08-2013

Correspondencia: M.I.S.S. María Cristina Rodríguez Zamora, Profesor Asociado "B" de tiempo completo de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, C.P. 54090, Tlanepantla Estado de México. Correo electrónico: cristy@unam.mx.

Three group studies were established through the detection of 31 "index cases": Group A: direct and distant blood relatives, (n=216). Group B: in-law-family not related by blood, (n=202). Group C: non-related habitants to the index case (n=38). It formed a sample of 501 persons, who were asked for their informed approval to take place in the study.

**Results.** The proportion of the tested subjects are as

follow: normal kidney function (57%), Hyper filtration (6.4%), state I (2%), state II (30%), state III (4%), state IV (0.4%) and state V (0.2%).

**Conclusion.** The risk factors of the chronic kidney disease can be found in both cities and rural communities where a null prevention culture exists.

**Keywords:** Chronic kidney disease, risk factors on kidney diseases, quality attention and patient safety.

## INTRODUCCIÓN

La Salud Pública es la disciplina encargada de la medición y mejora de la salud de las poblaciones. El Sistema Nacional de Salud de México enfrenta un reto por la creciente demanda de servicios por las enfermedades crónico-degenerativas asociadas a condiciones y estilos de vida de la sociedad, como a la capacidad de las personas para tomar decisiones en favor de su salud y de los suyos.<sup>1 2</sup>

La enfermedad renal crónica (ERC), por ejemplo, sigue una tendencia creciente,<sup>3</sup> similar a la de otras enfermedades crónico-degenerativas como diabetes mellitus e hipertensión arterial.<sup>4</sup> Por ejemplo, la prevalencia de diabetes mellitus en México es de 7.2%, una de las más altas a nivel mundial.<sup>5 6</sup>

Los estilos de vida poco saludables como el sedentarismo, tabaquismo, consumo de alcohol, dieta rica en proteínas, consumo excesivo de grasas saturadas, sobrepeso, obesidad y uso de nefrotóxicos,<sup>7</sup> entre los más frecuentes, hacen que la ERC sea de las principales causas de morbilidad y mortalidad entre población joven y de edad avanzada.<sup>8 9</sup>

Una situación que acrecienta la problemática de la ERC es el retardo en la detección temprana del daño renal, lo que propicia, el ingreso de pacientes a terapias de sustitución renal en etapa avanzada o terminal (estadio 5), situación en la que ya existe un deterioro importante en el estado clínico, morbilidad y calidad de vida.<sup>10</sup>

Estas condiciones obligan a enfocarse en intervenciones costo-efectivas y en el fortalecimiento de las acciones de prevención y promoción como las alternativas más viables para enfrentar padecimientos que requieren de tratamientos más costosos y prolongados.<sup>11</sup>

Una situación que puede ser similar en diferentes grupos sociales y fue motivo de la realización de este estudio, se vio en la localidad de San Francisco Zacacalco, Estado de México, a petición de la población ante la inquietud por el incremento en el número de casos con ERC que se estaban presentado, la cercanía geo-

gráfica entre ellos y el parentesco entre algunos de los casos, principalmente jóvenes. El objetivo del estudio fue la identificación de factores de riesgo en familiares consanguíneos, no consanguíneos y población general, así como la determinación de la tasa de filtrado glomerular de acuerdo con los estadios NFK-KDOQI (The National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative),<sup>12</sup> para establecer un diagnóstico situacional de salud en la localidad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo y comparativo, realizado entre 2010 y 2011 en la comunidad de San Francisco Zacacalco, municipio de Hueyoptla Estado de México, localidad de 7420 habitantes, 55% mujeres y 45% hombres, donde 60% de la población contaba con los servicios básicos; 90% se abastecía de agua potable proveniente de 3 de los 4 pozos de la localidad, 50% de la población son obreros que trabajan fuera del municipio, 20% son campesinos (producen maíz, frijol, cebada, avena y alfalfa), 15% se dedica a la ganadería (vacuno, ovino, porcino y equino), 10% al comercio y 5% a otras actividades.

A través de la detección de 31 pacientes con enfermedad renal crónica en etapa terminal (ERCT) denominados "casos índice", identificados en los registros de la localidad y mediante barrido epidemiológico, se establecieron tres grupos de análisis: Grupo "A": familiares consanguíneos en línea directa y colateral, (n= 216), Grupo "B": familiares con parentesco político, no consanguíneos, (n=202) y Grupo "C": habitantes de la comunidad sin relación con los casos índice (n= 83), conformado una muestra de 501 personas a las que se les solicitó consentimiento informado para participar en el estudio. Se consideraron como variables de estudio: tasa de filtrado glomerular (TFG), edad, género, índice de masa corporal (IMC),<sup>13</sup> tensión arterial, proteinuria, glucosa y creatinina sérica.

Los grupos se abordaron en el domicilio del caso índice, excepto los pertenecientes al grupo "C", se iniciaba con datos sociodemográficos, mediciones antropométricas y de presión arterial, toma de muestra sanguínea en ayunas y muestra de orina.

Para los datos antropométricos se utilizó estadiómetro SECA 217 (estatura), básculas SECA 813 con alta precisión, grado de error de 100 g (peso), la medición de la tensión arterial fue con los criterios de la NOM-030-SSA2-2009 para la "Prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial",<sup>14</sup> la determinación de la función renal en adultos se realizó con la fórmula Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) simplificada,<sup>15 16</sup> los resultados obtenidos de la MDRD se corrigieron con la superficie corporal real de cada paciente.

En los niños y adolescentes se utilizó la fórmula de Schwartz y cols., donde se estimó la tasa de filtrado glomerular (TFG) basándose en la concentración sérica de creatinina y en la talla del paciente.

La determinación cuantitativa de creatinina se hizo con el Test colorimétrico-cinético, para la determinación de la glucosa sanguínea se utilizó el método de glucosa oxidasa (GOD), el examen general de orina se realizó con tiras reactivas Combur Test®, para determinación simultánea semi-cuantitativa. Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la FES Iztacala UNAM y financiados por Programa de Apoyo a los Profesores de Carrera para Promover Grupos de Investigación (PAPCA).

#### Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva para establecer media, mediana y desviación estándar de la tasa de filtrado glomerular y factores de riesgo. Con estadística inferencial se establecieron las diferencias significativas entre la tasa de filtración glomerular y los grupos de estudio a través del análisis de varianza de un factor (ANOVA de una vía), diagramas de dispersión y coeficiente de correlación de Pearson.

#### RESULTADOS

De los 31 casos índice, 14 eran hombres y 17 mujeres con promedio de edad 33.8 años, con rango de 13 a 75 años, de los cuales en 11 la diabetes mellitus era la causa de la ERC. En el resto se desconocía la causa. Del total de casos índice, 14 habían sido trasplantados, 1 de donador cadavérico y 13 de donador vivo relacionado, 4 se encontraban en hemodiálisis y 13 en diálisis peritoneal.

De las 501 personas estudiadas 203 eran hombres y 298 mujeres, edad con rango de 4 a 81 y media de 31 años.

La proporción de los sujetos estudiados en cada estadio de ERC fue como sigue: estadio I (2%), el más frecuente fue el estadio II (30%), estadio III (4%), estadio IV (0.4%), estadio V (0.2%) e hiperfiltración (6.4%, Cuadro I).

Cuadro 1. Porcentaje de casos de acuerdo a los estadios de enfermedad renal crónica por edad y sexo.

SEXO	GRUPO ETARIO (AÑOS)	NORMAL		*HPF		ESTADIOS K/DOQI									
		(N)	(%)	(N)	(%)	1 (N)	1 (%)	2 (N)	2 (%)	3 (N)	3 (%)	4 (N)	4 (%)	5 (N)	5 (%)
HOMBRES	4-11	42	100	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
	12-16	26	70	7	22	3	8	-	0	-	0	-	0	-	0
	17-60	58	58	11	11	3	3	22	22	6	6	-	0	-	0
	≥61	6	33	-	0	-	0	11	61	1	6	-	0	-	0
MUJERES	4-11	45	94	-	0	1	2	2	4	-	0	-	0	-	0
	12-16	21	91	-	0	2	9	-	0	-	0	-	0	-	0
	17-60	84	40	13	6	1	0.5	102	49	8	4	1	0.5	-	0
	≥61	2	8	-	0	1	4	15	63	4	17	1	4	1	4

Fuente: Muestra de estudio de San Francisco Zacacalco, Hueyoptla, Estado de México, 2010.

Como puede verse en el Cuadro II, en el Grupo "A" hubo una TFG media de 110.37±30.32 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, en el grupo "B", una TFG media de 100.17±27.25 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, y en el grupo "C", una TFG media de 100.24±34.94 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Los hombres presentaron una TFG media de 115.62±32.83 mL/min/1.73m<sup>2</sup> y las mujeres de 97.42±26.26 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Con respecto a la tensión arterial, el grupo normotenso presentó una TFG media de 107.99±29.85 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, el de tensión arterial normal elevada una TFG media de 78.46±20.67 mL/min/1.73m<sup>2</sup> y el grupo de hipertensos una TFG media de 78.69±13.94 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. El grupo con glicemia normal presentó una TFG media de 107.75±28.49 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, mientras que los

diabéticos tuvieron una TFG media de 58.12±13.92 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. El grupo con IMC normal presentó una TFG media de 120.78±25.94 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, en el grupo con sobrepeso la TFG media fue de 96.83±28.50 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> y el grupo con obesidad tuvo una TFG media de 84.13 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Con respecto a la edad, el grupo de preescolares y escolares presentó una TFG media de 117.44±13.20 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, los adolescentes una TFG media de 148.17±22.28 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, la población adulta una TFG media de 96.52±26.17 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, mientras que el grupo de adultos mayores presentó una TFG media de 74.00±19.63 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>.

Cuadro 2. Porcentaje de casos con respecto a la tasa de filtrado glomerular y factores de riesgo.

VARIABLE		TFG		
		<90 mL/MIN/1.73 M <sup>2</sup> (%)	90-140 mL/MIN/1.73 M <sup>2</sup> (%)	>140 mL/MIN/1.73 M <sup>2</sup> (%)
UNIDAD DE ANÁLISIS	A	26	58	16
	B	41	51	8
	C	46	40	14
SEXO	Hombres	21	56	23
	Mujeres	44	50	6
*T/A	Normotensión	30	56	14
	Tensión normal alta	76	22	2
	Hipertensión	75	25	0
**GLUCOSA	Normal	31	56	13
	Diabéticos	100	0	0
***IMC	Normal	9	70	21
	Sobrepeso	47	45	8
	Obesidad	68	29	3
EDAD	4-11 años	3	94	2
	12-16 años	0	40	60
	17-60 años	46	46	8
	>60 años	79	21	0

Fuente: Muestra de estudio de San Francisco Zacacalco, Hueypoxtla, Estado de México, 2010.

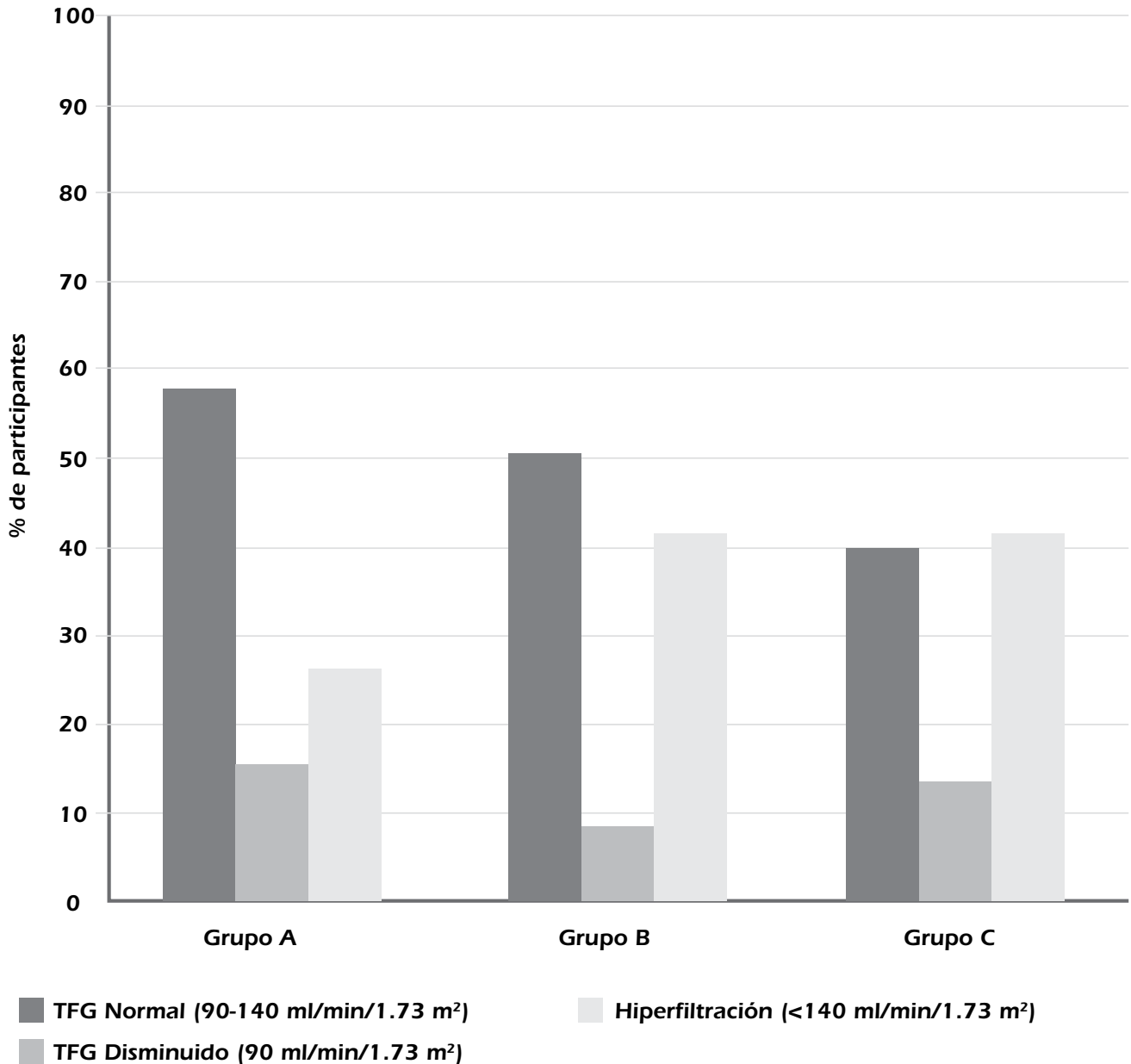
\*Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

\*\* Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

\*\*\*Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.

Si aplicamos el sistema de semaforización a los resultados de la tasa de filtrado glomerular (Figura 1) considerando el color verde para la función renal normal, el amarillo para los casos de riesgo y el rojo para la población con daño renal por grupo de edad y grupo de estudio, se confirma que es una población con factores de

riesgo asociada a estilos de vida poco saludables. Existe relación estadísticamente significativa (Cuadro IV) entre la TFG y la edad como el factor de mayor relación, seguido de diabetes, IMC, sexo, presión arterial y por último grupo de estudio ("A", "B" y "C").



Fuente: Muestra de estudio de San Francisco Zacacalco, Hueyapoxtla, Estado de México, 2010.

Figura 1. Sistema de semaforización de la tasa de filtración glomerular.

## DISCUSIÓN

Con respecto a factores de riesgo y daño renal en los diferentes estadios se encontró que el 57% presentó función renal normal, el 6.4% hiperfiltración, el 2% estadio I, el 30% estadio II, el 4% estadio III, 0.4% estadio IV y el 0.2% estadio V.

En contraste con Martín de Francisco, (2007) en el estudio EROCAP, donde predominó el estadio III con el 19.7%, seguido de 1.2% en estadio IV y 0.4% en estadio V.<sup>1</sup> En el estudio de Arnal (2008:330-331) "Estimación del filtrado glomerular en atención primaria", la mayoría de los casos pertenecían al estadio III.<sup>2</sup>

El 3% de los preescolares y escolares se encontraban en estadio II, a diferencia de lo reportado por Góngora-Ortega J. en el estudio de Calvillo, Aguascalientes, donde el 27.4% presentaban alteraciones en la orina, el 47.4% estadio II y el 26.3% estadio III.<sup>7</sup>

En el caso de los adolescentes el 60% presentó hiperfiltración y el 60% de los adultos disminución de la función. En este grupo los más afectados fueron los adultos mayores ya que 79% presentó un filtrado disminuido.

El 16.2% de las personas mayores de 17 años presentaron hipertensión arterial menos de lo reportado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), donde la prevalencia de hipertensión arterial en la población mayor de 20 años era de 30.8%, el 11% de los adultos de 17 a 60 años presentaron presión normal elevada, los adultos mayores de 60 años el 36% presentaron presión normal alta y 19% hipertensión. Así mismo, se encontró que en etapas tempranas de la enfermedad (estadios I-IV), el 9% tenía presión elevada.<sup>17</sup>

Con respecto al IMC, se encontró que el 44% de las personas de 17 a 60 años tuvieron IMC normal, mientras que el 33% presentó sobrepeso y 23% obesidad. Esto nos indica que un 56% de la población presentó sobrepeso u obesidad. Datos parecidos a los reportados por Á. L. M. de Francisco en el estudio EROCAP en donde 27.6% presentaron sobrepeso y 32.1% obesidad. La Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2006, reportó que alrededor de 30% de la población mayor de 20 años (mujeres, 34.5 %, hombres, 24.2%) tiene obesidad.<sup>18</sup> Esto debe tomarse en consideración debido a que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo de ERC.

### Conclusiones

Estos resultados reflejan datos que deben llamar la atención de quienes se encargan de plantear políticas de salud; ya que poblaciones con factores de riesgo de enfermedad renal crónica se encuentran en las ciudades como en las zonas rurales, donde predomina

una escasa cultura de prevención, Zacacalco es un ejemplo de ello.

Desde el enfoque comunitario, se hace necesario el fortalecimiento de los programas de primer nivel de atención con énfasis en el retardo del daño renal, se debe tener presente que la tasa de filtrado glomerular (TFG) puede disminuir por tres causas principales: pérdida del número de nefronas con daño al tejido renal; disminución de la TFG sin descenso en el número total de nefronas; y por procesos combinados con pérdida del número y disminución de la función.

Es una problemática de salud que potencializa la importancia del trabajo interdisciplinario, la contribución social con respecto a la participación de las personas sobre el cuidado de su propia salud, la institucionalización de programas preventivos y un mayor nivel de cooperación entre el equipo de salud para la prevención y retardo de la ERC, son imperativos. Conformar por ejemplo grupos monitores de hipertensos a los que se les determine anticipadamente la función renal, en los diabéticos la medición de la microalbuminuria o determinación de función renal, en preclámpticas seguimiento para control de peso, presión arterial y determinación de filtrado glomerular, en niños y jóvenes sin minimizar síntomas y realizar exámenes de control de orina y sangre una vez al año, con información sobre la práctica del ejercicio, nutrición y disminución de toxicomanías como alcohol y tabaco, son acciones que han demostrado su efectividad en la detección oportuna de la ERC, acciones sencillas y de bajo costo en comparación con los tratamientos dialíticos y la pérdida de la salud. Lo que conlleva una serie de acciones inmediatas para que los sistemas de salud presten atención efectiva, segura, eficiente, accesible, apropiada y satisfactoria para los usuarios y en pro de la seguridad del paciente y la calidad de la atención.

## REFERENCIAS

1. De Francisco AL, De la Cruz JJ, Cases A, de la Figuera M, Egocheaga MI, Górriz JI, et al. Prevalencia de insuficiencia renal en Centros de Atención Primaria en España: Estudio EROCAP. *Nefrología* 2007;27(3):300-312. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E258/P1-E258-S132-A4548.pdf>.
2. Lou Arnal LM, Campos-Gutiérrez B, Cuberes-Izquierdo M, Gracia-García O, Turón-Alcaine JM, Bielsa-García S, et al. Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en atención primaria. *Nefrología* 2010;30(5):552-556. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E503/P1-E503-S2271-A10260.pdf>.

3. L. M. Lou Arnal, B. Campos Gutiérrez, B. Boned-Juliani, J. M.ª Turón Calzado y J. A. Gimeno Orna, Estimación del filtrado glomerular en atención primaria: prevalencia de enfermedad renal crónica y repercusión sobre la derivación a nefrología, *Nefrología* 2008; 28 (3) 329-332. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E28/P1-E28-S289-A477.pdf>
4. Norma Oficial Mexicana "Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus". NOM-015-SSA2-2010. México: Secretaría de Salud; Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010).
5. Secretaría de Salud. La Calidad de la Atención a la Salud en México a través de sus instituciones: 12 años de experiencia.
6. Amato Martínez D, Álvarez-Aguilar C, Castañeda-Limonés R, Rodríguez E, Ávila-Díaz M, Arreola F, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int* 2005; 68 (supl 97): S11-S17. Disponible en: <http://www.nature.com/kidjournal/v68/n97s/pdf/4496424a.pdf>
7. Góngora-Ortega J, Serna-Vela F, Gutiérrez-Mendoza I, Pérez-Guzmán C. Prevalencia de enfermedad renal crónica en niños de Aguascalientes, México. *Salud Pública México [en línea]* 2008 [octubre 2011]; vol.50, no.6: 436-437. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36342008000600002&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36342008000600002&script=sci_arttext).
8. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, México; Secretaría de Salud, 2009. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
9. Andrade-Sierra, J. Alcántara-Luna, E. Gámez-Nava, J. Correlación de la fórmula Cockcroft Gault con la depuración de creatinina en orina de 24 h en el anciano. *Med Int Mex* 2002;18(3):124-9. Disponible en: [http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=28542&id\\_seccion=1479&id\\_ejemplar=2926&id\\_revista=47](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=28542&id_seccion=1479&id_ejemplar=2926&id_revista=47).
10. Marrón B, Ortiz A, Egido J. Factores patogénicos en la nefropatía diabética. ¿De dónde venimos, hacia dónde vamos? *Nefrología* 2001;21(Supl 3):18-23. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E198/P1-E198-S130-A3516.pdf>
11. López-Cervantes M, Rojas-Russell ME, Tirado-Gómez LL, Durán-Arenas L, Pacheco-Domínguez RL, Vena-do-Estrada AA, et al. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009. Disponible en: <http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dged/descargas/ERC-4may.pdf>.
12. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. USA; 2002: 96. Disponible en: [http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines\\_ckd/toc.htm](http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_ckd/toc.htm).
13. Norma Oficial Mexicana Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. NOM-008-SSA3-2010. México: Secretaría de Salud; 2010. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010)
14. Norma Oficial Mexicana, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. NOM-030-SSA2-2009. México. Secretaría Salud; 2009. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5144642&fecha=31/05/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5144642&fecha=31/05/2010)
15. Levey AS, Coresh J, Greene J, Marsh J, Stevens L A, Kusek J, Van Lente, F. [F-FC142]. Expressing the MDRD Study Equation for Estimating GFR with IDMS Traceable (Gold-Standard) [on line]. [http://nkdep.nih.gov/labprofessionals/F\\_FC142.pdf](http://nkdep.nih.gov/labprofessionals/F_FC142.pdf).
16. S. Gracia I, R. Montañés I, J. Bover, A. Cases, R. Deulofeu, et. al. Documento de consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. *Rev. Sociedad Española de Nefrología Volumen 26. Número 6. 2006.* Disponible <http://www2.revistanefrologia.com/revistas/P1-E255/P1-E255-S136-A4412.pdf>.
17. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006). México: SSA/INSP, 2006. México. Disponible en: <http://www.calidad.salud.gob.mx/doctos/publicaciones/CASMI-Completo.pdf>

#### AGRADECIMIENTOS

Apoyo otorgado por el Programa de Apoyo a los Profesores de Carrera para la Formación de Grupos de Investigación (PAPCA), FESI-UNAM, Periodo 2010-2011.