



Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSN: 0443-5117

ISSN: 2448-5667

revista.medica@imss.gob.mx

Instituto Mexicano del Seguro Social

México

## El rol del nutriólogo en la prevención y tratamiento temprano de la enfermedad renal crónica\*

**Márquez-Herrera, Roxana Michel; Cueto-Manzano, Alfonso Martín; Cortés-Sanabria, Laura**

El rol del nutriólogo en la prevención y tratamiento temprano de la enfermedad renal crónica\*

Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 55, 2, 2017

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

**Disponible en:** <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457755436011>

## El rol del nutriólogo en la prevención y tratamiento temprano de la enfermedad renal crónica\*

Role of dietitian in prevention and treatment of early chronic kidney disease

Roxana Michel Márquez-Herrera  
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457755436011>

Alfonso Martín Cueto-Manzano  
Instituto Mexicano del Seguro Social, México  
a\_cueto\_manzano@hotmail.com

Laura Cortés-Sanabria  
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Recepción: 23 Marzo 2017  
Aprobación: 30 Marzo 2017

### RESUMEN:

México ocupa uno de los primeros lugares a nivel mundial en incidencia y prevalencia de enfermedad renal crónica terminal (ERCT). A medida que la función renal disminuye, la morbimortalidad aumenta, por lo que las intervenciones tempranas pueden influir más satisfactoriamente en el curso de la enfermedad y retrasar/evitar sus desenlaces fatales. Desafortunadamente, la participación del nutriólogo en el tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) se ha enfocado principalmente en las etapas avanzadas de la enfermedad, cuando el objetivo del cuidado nutricional es el manejo de las complicaciones y la preparación para el inicio de diálisis. Por lo tanto, es indispensable recalcar que, dentro del equipo multidisciplinario del primer nivel de atención, el nutriólogo es el profesional de la salud a cargo de la atención nutricional del paciente con ERC temprana, o aun sin ella, pero con factores de riesgo para desarrollarla, y por lo tanto, es el responsable de promover y fortalecer hábitos saludables de alimentación.

Fortalecer el rol del nutriólogo en la prevención y tratamiento de la ERC temprana debería ser una actividad a destacar en la agenda para disminuir la epidemia de la ERCT en nuestro país y en el mundo.

**PALABRAS CLAVE:** Nutricionistas, Promoción de la salud, Enfermedades renales.

### ABSTRACT:

Mexico occupies one of the first places worldwide in terms of incidence and prevalence of end-stage renal disease (ESRD). As renal function decreases, morbi-mortality increases; therefore, early interventions could more positively influence on the evolution of disease and delay/avoid fatal outcome. Unfortunately, dietitian's participation in treatment of patients with chronic kidney disease (CKD) has been mainly focused on the late stages, when the goal of nutritional care is to manage complications, and preparation of patients to initiate dialysis. Notwithstanding, it is worthy to remark that, within the multidisciplinary team of the primary health-care, dietitian is the professional on charge of the nutritional care of patients with early CKD, or without CKD but at high risk to develop it; therefore, dietitian is responsible to promote and strength healthy eating habits.

Strengthening the role of the dietitian in the prevention and treatment of early CKD must be an outstanding activity in the agenda to fight against the epidemics of ESRD in our country and the world.

**KEYWORDS:** Nutritionists, Health promotion, Kidney diseases.

### INTRODUCCIÓN

La desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica terminal (IRCT) es altamente prevalente, sobretudo en diálisis (hasta en 70%) y está claramente asociada con mayor morbilidad y mortalidad.<sup>1</sup> Aunque

la etiología de la desnutrición es múltiple y compleja,<sup>2</sup> el tratamiento nutricional adecuado es un componente indispensable para su prevención y tratamiento.<sup>3</sup>

A la fecha, el mayor interés de la participación del equipo de salud se ha centrado en el manejo de la enfermedad renal crónica (ERC) en etapas avanzadas (es decir, ERCT),<sup>4</sup> cuando ya no puede hacerse nada para retrasar la progresión del daño renal y el tratamiento se centra en el manejo y prevención de complicaciones, tales como desgaste energético proteico, acidosis metabólica, descontrol de electrolitos, trastorno mineral óseo, anemia y enfermedad cardiovascular, o la preparación para el inicio de la terapia sustitutiva de la función renal.<sup>5,6</sup> No obstante, aunque el tratamiento nutricional puede ayudar a prevenir la ERC y/o a retrasar la progresión del daño renal, su importancia no ha sido suficientemente resaltada en la población en riesgo aún sin ERC, ni en los pacientes con etapas iniciales de la enfermedad. Lo anteriormente señalado continúa sucediendo aun a pesar de que la participación del personal de Nutriología (PN) es un elemento clave para la modificación de los hábitos alimenticios no saludables, así como para el control de factores de riesgo que están estrechamente relacionados con la alimentación, y que son muy frecuentes en nuestra población [9% de los mexicanos viven con diabetes mellitus (DM), 31% tienen hipertensión arterial (HAS), 35% tienen obesidad y 13% tienen dislipidemia].<sup>7</sup>

Por tanto, para la prevención y tratamiento temprano de la ERC es necesario que el equipo multidisciplinario conozca claramente el papel del PN, pero por otro lado, es indispensable que el PN esté plenamente capacitado en el manejo del paciente con ERC temprana. Desafortunadamente, lo anterior demanda habilidades y conocimiento especializado que frecuentemente no se adquieren en la formación profesional del PN.<sup>8</sup> Cuando el PN posee una adecuada competencia clínica para el manejo de pacientes con nefropatía temprana, la preservación de la función renal es mejor.<sup>9,10</sup>

La falta de competencia clínica del PN en la ERC limitaría el impacto que el tratamiento nutricional podría tener sobre la prevención y la progresión del daño renal. Hasta donde se tiene conocimiento, no se ha determinado la capacidad clínica del PN en el tratamiento de este tipo de pacientes, por lo que, como punto de partida, es necesario evaluar este aspecto, y en su caso mejorarlo, así como promover la participación activa del PN dentro del equipo multidisciplinario de salud.

## MAGNITUD DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La ERCT se asocia a excesiva morbilidad, mortalidad y costos, así como a mala calidad de vida de los pacientes.<sup>11</sup> En México, el problema es especialmente grave, pues nuestro país ocupa el 1er lugar en incidencia (527 ppmh) y el 6º lugar en prevalencia (1382 ppmh) a nivel mundial.<sup>11</sup> Además, la frecuencia de DM2 es mayor en nuestro medio,<sup>12</sup> y dicha enfermedad es la principal causa de ERCT en nuestro país (48% de los pacientes incidentes en alguna forma de diálisis es diabético).<sup>13</sup> Otros factores de riesgo para ERC también son altamente prevalentes en México (HAS, obesidad, dislipidemia, entre otros),<sup>7</sup> lo cual augura un panorama poco alentador; se estima que para el año 2020, la ERC será una de las principales causas de muerte en países en desarrollo.<sup>14</sup> Aunque en México no se ha documentado la mortalidad asociada a la ERC temprana, algunos estudios internacionales han demostrado que la mortalidad se incrementa conforme aumenta la severidad de la enfermedad, es decir desde el 20% en estadios iniciales de la ERC hasta el 500% en etapas más avanzadas.<sup>15</sup> Lo anteriormente descrito, pone en evidencia la urgente necesidad de implementar estrategias enfocadas en la prevención, diagnóstico y tratamiento tempranos de la ERC, con el fin de reducir su impacto negativo en el paciente, la sociedad y los sistemas de salud. Algunos organismos internacionales destacan la importancia del control de factores de riesgo a través de intervenciones multidisciplinarias (en el que el PN debe tener un papel importante) en la atención primaria de la salud, como la mejor estrategia para controlar la epidemia de la ERCT.<sup>16,17</sup>

## OBJETIVOS DE LA ATENCIÓN NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

El tratamiento integral del paciente con ERC se encuentra inmerso dentro de un modelo de atención multidisciplinaria, que incluye la intervención del PN, desde los estadios iniciales de la enfermedad hasta la ERCT y el tratamiento sustitutivo.

La intervención nutricional varía de acuerdo a la gravedad de la enfermedad, lo que determina sus metas y objetivos. Cuando la ERC se diagnostica de manera temprana (estadios 1 y 2), los componentes clave de la dieta se dirigen a revertir, retrasar o prevenir la progresión de la ERC, actuando sobre los factores de riesgo de progresión relacionados a la alimentación, tales como como la hipertensión arterial, hiperglucemia, dislipidemia, hiperuricemia, albuminuria, obesidad y sedentarismo.<sup>6, 18</sup> Cuando la función renal se deteriora y la enfermedad avanza hacia la etapa terminal, y particularmente con el inicio de alguna terapia de remplazo renal, la intervención nutricia tiene un enfoque completamente diferente al de los primeros estadios y se enfoca en el manejo de complicaciones, entre las que se incluyen la desnutrición, el desequilibrio de electrolitos (particularmente potasio y fósforo), la enfermedad cardiovascular y los trastornos minerales y óseos, la anemia y la acidosis metabólica.<sup>5,6</sup>

## IMPACTO DEL TRATAMIENTO NUTRICIONAL EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA

Los hábitos negativos en la dieta y el estilo de vida están estrechamente asociados con la ERC y pueden determinar la progresión del daño renal; no obstante, la mayoría de los pacientes con ERC temprana o aun sin ella pero en riesgo de desarrollarla, no están enterados ni realizan las acciones necesarias para revertir sus efectos negativos. Un estudio realizado en nuestro medio (datos aún no publicados), demostró que solo 1 de cada 10 pacientes con ERC temprana llevaba una dieta considerada como saludable. Además, en personas de alto riesgo, como las que tienen DM2, se ha observado que tan solo un 13% alcanza las metas ideales en el control de la glucosa sérica, 45% en el caso de la hipertensión arterial, 28% en triglicéridos, 35% en colesterol total, y solo 16% alcanzan medidas de peso saludable.<sup>19</sup> Sin embargo, también se ha demostrado que las intervenciones multidisciplinarias (incluyendo la participación del PN) en el primer nivel de atención logran mejor control sobre las variables de estilo de vida y dieta en comparación con un modelo de atención convencional (atención exclusiva del personal médico), tanto en pacientes en riesgo de desarrollar ERC (pero aún sin ella) como en pacientes con ERC temprana.<sup>20,21</sup> Lo anterior, por un lado resalta la necesidad de la participación del PN en el manejo del daño renal, y por otro lado, destaca que estas intervenciones son útiles, tanto en la prevención como en el control de la progresión del daño renal.

## OBSTÁCULOS PARA LA PARTICIPACIÓN DEL NUTRIÓLOGO EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA

A pesar de que los beneficios de la intervención nutricional en las diferentes etapas de la ERC han sido comprobados, la mayoría de los pacientes con ERC no son usualmente evaluados por el PN, sino hasta que inician la terapia de reemplazo renal.<sup>4</sup> Algunos de los obstáculos que limitan la participación del PN en la atención al paciente con ERC temprana se describen a continuación.

## FALTA DE ESPECIALIZACIÓN DEL PN EN LA ERC TEMPRANA

La profesión de Nutrición, a diferencia de la de Medicina, carece de programas de especialización formal. Algunos cursos, diplomados o maestrías y la experiencia clínica, son los caminos disponibles por los que el PN puede aumentar su competencia clínica en el tratamiento de diferentes enfermedades.<sup>22</sup> Pocos profesionales en Nutrición asesoran pacientes con ERC, y los que lo hacen suelen laborar en el segundo y tercer nivel de atención médica, enfocándose al tratamiento de las etapas más avanzadas (estadios 3-5 y terapia de remplazo renal). Más escasa aún ha sido la intervención del PN en los estadios 1-2 de la ERC; no existe reconocimiento ni divulgación de su labor en la atención primaria, en donde se encuentra el grueso de pacientes con factores de riesgo y ERC inicial. Es en este primer nivel de atención médica en donde se debería reforzar la participación del PN como estrategia para la prevención y tratamiento temprano de la ERC. En Estados Unidos, se ha informado que, en promedio, un nutriólogo renal recibe en consulta externa a 105 pacientes en diálisis por mes, mientras que solo recibe a 5 pacientes en etapas tempranas de la ERC.<sup>4</sup> En México no hay datos al respecto, pero posiblemente la cantidad de pacientes con ERC temprana que acuden a consulta nutricional exclusivamente por ese motivo es aún menor, pues la falta de conocimiento del diagnóstico (tanto por el paciente como por el personal de salud), así como la falta de profesionalización del PN parecen ser problemas más serios.

## ESCASO PN PARA ATENDER LA DEMANDA

Por otra parte, la cantidad de PN que labora en instituciones de salud pública (como el IMSS) es insuficiente para cubrir la demanda de pacientes con ERC temprana y/o con factores de riesgo. Algunos países, como Australia<sup>23</sup> y Reino Unido<sup>24</sup> han evaluado la necesidad de PN para la atención exclusiva de ERC; de acuerdo a sus resultados se necesitaban al menos 3 veces más PN que la cantidad con la que se contaba en el momento de esas evaluaciones. En un estudio realizado en el IMSS<sup>25</sup> se evaluó la necesidad de recursos humanos para atender pacientes con DM (la principal causa de ERC) en Unidades de Medicina Familiar. En ese estudio se concluyó que es indispensable aumentar al menos 4 veces el PN para atender a todos los pacientes diabéticos; la necesidad aumenta 32 veces más cuando la consulta nutricional cambia de ser general a especializada, como parte de un programa multidisciplinario y educativo en diabetes (DIABETIMSS).<sup>25</sup>

Es importante que el acceso del paciente al PN se aumente o se optimice, ya que al haber una gran demanda, la falta de tiempo para atender a los pacientes por parte del PN se convierte en una barrera importante para el cuidado nutricional óptimo y promoción de la adherencia al tratamiento.<sup>26,27,28</sup>

## INADECUADA COMPETENCIA CLÍNICA DEL PN PARA EL TRATAMIENTO DE LA ERC TEMPRANA

Para que el PN pueda brindar una atención nutricional de calidad y segura a pacientes con ERC temprana, es necesario que tenga una competencia clínica adecuada. El tratamiento nutricional de estos pacientes implica, entre otras cosas, conocimiento sobre el control en la ingesta de electrolitos (particularmente sodio), la cantidad y calidad de la ingesta proteica y calórica, intervenciones para el control de peso, el control metabólico y estrategias para promover hábitos de estilo de vida saludable.<sup>6,29</sup> Pero además de poseer adecuado conocimiento sobre estos temas, el tener competencia involucra también tener la capacidad de aplicar el conocimiento en situaciones concretas.<sup>30</sup> Desafortunadamente, la adquisición de competencia clínica para el manejo de estos pacientes usualmente no se logra en la formación inicial (Licenciatura) del PN, pues la mayoría de las universidades reparte los créditos en diferentes áreas básicas de la nutrición, limitando la especialización en la terapia médico-nutricional.<sup>31</sup> Una alternativa para lograr una adecuada competencia

clínica después de la formación de pregrado es involucrarse en actividades de educación continua.<sup>32</sup> Sin embargo, las alternativas disponibles son pocas, y las que existen usualmente se centran en el tratamiento de etapas avanzadas de la enfermedad renal, abarcando poco el cuidado nutricional en las etapas tempranas de la ERC.<sup>33,34</sup> Lo anterior puede sugerir que la mayoría del PN no tiene una competencia clínica adecuada para el manejo de estos pacientes.

### ¿CUÁL ES EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL NUTRIÓLOGO SOBRE LA ATENCIÓN NUTRICIONAL EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA?

En general, se percibe que la mayoría de los profesionales de la salud no están adecuadamente entrenados para hacer recomendaciones que mejoren estilos de vida saludables, incluyendo conductas de nutrición y actividad física para mitigar la progresión de la enfermedad,<sup>35</sup> sin embargo, en realidad no hay datos que demuestren lo anterior.

Nuestro grupo realizó un estudio exploratorio para evaluar el conocimiento que el PN tenía del tratamiento nutricional en la ERC temprana y sus factores de riesgo. El estudio consistió en un cuestionario autoaplicado sobre la percepción de conocimiento del PN, en la Delegación Jalisco del IMSS. El cuestionario se aplicó al PN que acudió a las juntas convocadas por la Coordinación de nutrición, y consistió en 18 preguntas, divididas en 3 secciones. La primera sección contenía preguntas sociodemográficas y de actividad laboral; la segunda sobre actividades de actualización y la disponibilidad de tomar cursos como actividades de educación continua, y la última exploraba percepción de conocimiento sobre evaluación, tratamiento y monitoreo nutricional en ERC temprana, obesidad, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia y proteinuria. Se encontró que el PN tenía  $39 \pm 9$  años de edad,  $14 \pm 8$  años laborando, y el 73% había brindado consulta nutricional. El 98% tenía actividades de educación continua, de las cuales, las más frecuentes fueron leer libros (78%), leer artículos científicos (65%) y asistir a congresos (33%). El 98% de los participantes contestó que un curso en ERC temprana le sería de utilidad; el 63% lo prefería en modalidad presencial y 37% en modalidad en línea.

El PN consideró inadecuado su conocimiento sobre tratamiento nutricional en ERC temprana y sus factores de riesgo de la siguiente forma: en ERC temprana el 77%, en proteinuria el 72%, en diabetes el 27%, en dislipidemia el 25%, y en hipertensión arterial y obesidad el 17%.

Por otra parte, casi el 90% afirmó conocer los factores de riesgo para ERC; sin embargo, únicamente la mitad (51%) fue capaz de mencionar al menos 3 de ellos (diabetes 74%, HAS 67%, y solo el 22% mencionó factores relacionados con la dieta y obesidad). Además, el PN mencionó que en su consulta, el 29% de los pacientes tenía ERC temprana, lo cual contrasta con resultados de estudios en nuestro medio, que han demostrado que la ERC es pobremente diagnosticada en el primer nivel de atención.<sup>36</sup> Lo anterior sugiere que, probablemente, los profesionales de nutrición no distinguen la ERC por sus estadios y que no reconocen la necesidad de promover hábitos de alimentación saludable en los estadios tempranos. Asimismo, si bien el PN del IMSS realiza actividades de educación continua, es necesario llevar a cabo actividades educativas específicas acerca del cuidado nutricional en la ERC temprana y de sus factores de riesgo, con el fin de involucrar al PN en la lucha por disminuir la carga de la ERC temprana.

### ESTRATEGIAS PARA INCREMENTAR LA COMPETENCIA CLÍNICA DEL PERSONAL DE NUTRIOLOGÍA EN LA ATENCIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA

La educación continua sirve para actualizar al PN en temas ya conocidos pero también para la adquisición de nuevas habilidades. Una vía que puede resultar efectiva para adquirir competencia clínica es que el PN asista a cursos, en los que a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje obtenga un conocimiento suficiente,

desarrolle habilidades críticas y se fortalezca en un tema en particular, en este caso, en ERC temprana.<sup>30</sup> Contar con cursos de cuidado nutricional en ERC temprana puede ser de gran utilidad, ya que el nivel de conocimiento en un tema influye en la toma de decisiones y en la práctica profesional.<sup>37</sup> Es altamente probable que los pacientes atendidos por PN capacitados en ERC temprana y en sus factores de riesgo obtengan mejores resultados en la función renal, disminuyan la progresión de la enfermedad y retarden o eviten el inicio de diálisis. El anterior proceso de incremento en la competencia clínica, seguido de mejora en variables clínicas, bioquímicas y de función renal ya ha sido demostrado en médicos familiares de nuestro medio en varias ocasiones.<sup>10,38,39</sup> No obstante, aún queda pendiente la demostración de que este tipo de intervenciones educativas tienen el mismo efecto sobre la competencia clínica de otros profesionales de salud, como el PN, y que esto a su vez, logra la prevención de la ERC o la adecuada preservación de la función renal que evite su mayor deterioro hacia las etapas terminales de la enfermedad y, sobre todo, que mejore la supervivencia de los pacientes.

## CONCLUSIONES

En síntesis, la ERC constituye un problema serio de salud pública. Una de las estrategias clave para disminuir la carga que esta enfermedad representa es la prevención y el tratamiento desde los primeros estadios de la enfermedad por parte del equipo multidisciplinario en el primer nivel de atención. Es indispensable remarcar el importante papel que juega el PN dentro del equipo multidisciplinario al promover hábitos de alimentación saludables que contribuyen al control de los factores de riesgo, que finalmente determinan el inicio y progresión del daño renal.

Existen diferentes barreras para que el PN tenga una participación activa en el tratamiento de estos pacientes, una fundamental es la falta de capacitación para el cuidado nutricional óptimo de los pacientes con ERC temprana y la falta de reconocimiento de la dieta, por parte del mismo PN, como un factor de riesgo para el inicio y progresión de la enfermedad.

La educación continua es una actividad que se presenta como una excelente oportunidad para mejorar la capacidad del PN y su atención a los pacientes con enfermedad renal. Lo anterior, sin duda, redundará positivamente sobre la función renal de los pacientes, y probablemente ayudará a prevenir el inicio o retardar la progresión de la ERC hacia las etapas finales, y subsecuentemente el comienzo de diálisis.

## REFERENCIAS

1. Toledo FR, Antunes AA, Vannini FC, Silveira LV, Martin LC, Barretti P et al. Validity of malnutrition scores for predicting mortality in chronic hemodialysis patients. *Int Uro Nephrol.* 2013;45(6):1747-1752.
2. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler A, Kalantar-Sadeh K, Kaysen G et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr.* 2013;23(2):77-90.
3. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative: K/DOQI nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(6):S1-S140.
4. Moore H, Reams SM, Wiesen K, Nolph KD, Khanna R, Laothong C. National Kidney Foundation Council on renal nutrition survey: past-present clinical practices and future strategic planning. *J Ren Nutr.* 2003;13(3):233-240.
5. Ash S, Campbell K, MacLaughlin H, McCoy E, Chan M, Anderson K, et al. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of chronic kidney disease. *J Dietitians Assoc Aust.* 2006; 63(2):S33-S45
6. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases National. Kidney Disease Education Program. Chronic kidney disease and diet. 2014. Disponible en: <http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-communication-programs/nkdep/a-z/Documents/ckd-diet-assess-manage-treat-508.pdf>. Acceso 02 may 2016.

7. Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012. Disponible en: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Encuesta+Nacional+de+Salud+y+Nutrici?n+2006#0>. Acceso 02 may 2016.
8. Kent P, McCarthy M, Burrowes J, McCann L, Pavlinac J, Goeddeke-Merickel C. Academy of Nutrition and Dietetics and National Kidney Foundation: Revised 2014 standards of practice and standards of professional performance for registered dietitian nutritionists (competent, proficient, and expert) in nephrology nutrition. *J Acad Nutr Diet.* 2014;114:1448-1457.
9. Williams M, Chianchiano D. Medicare medical nutrition therapy: legislative process and product. *J Renal Nut.* 2002;12(1):1-7.
10. Cortés-Sanabria L, Cabrera-Pivaral CE, Cueto-Manzano AM, Rojas-Campos E, Barragán G, Hernández-Anaya M et al. Improving care of patients with diabetes and CKD: a pilot study for a cluster-randomized trial. *Am J Kidney Dis.* 2008;51(5):777-788.
11. United States Renal Data System (USRDS). Atlas of end-stage renal disease in the United States. USRDS Annual data report volume two. The United States 2013. Disponible en: <http://www.usrds.org/adr.aspx>. Acceso 18 May 2016.
12. Chen L, Magliano DJ, Zimmet PZ. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus-present and future perspectives. *Nat Rev Endocrinol.* 2012;8(4):228-236.
13. Méndez-Durán A, Méndez-Bueno JF, Tapia-Yáñez T, Muñoz-Montse A, Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diálisis y Trasplante.* 2010;31(1):7-11.
14. Barsoum R. Chronic kidney disease in the developing world. *N Engl J Med.* 2006;354(10):997-999.
15. Van der Velde M, Matsushita K, Coresh J, Astor BC, Woodward M, Levey A et al. Lower estimated glomerular filtration rate and higher albuminuria are associated with all-cause and cardiovascular mortality. A collaborative meta-analysis of high-risk population cohorts. *Kidney Int.* 2011;79(12):1341-1352.
16. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. La OPS/OMS y la SLAN llaman a prevenir la enfermedad renal. Ginebra, Suiza; OMS; 2015. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es).
17. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. 28a Conferencia sanitaria panamericana. Estrategia para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. Ginebra, Suiza: OMS; 2012. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=19267&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19267&Itemid).
18. Cortés-Sanabria L, Tapia-Alanís M. Identificación de factores de riesgo para enfermedad renal crónica. En: Cueto-Manzano AM, Cortes-Sanabria L, Martínez-Ramírez HR, Rojas-Campos E, eds. *Enfermedad renal crónica temprana, prevención, diagnóstico y tratamiento.* México: Editorial Panamericana; 2013: pp. 7-20.
19. Martínez-Ramírez HR, Cortés-Sanabria L, Rojas-Campos E, Barragán G, Alfaro G, Hernández M et al. How frequently the clinical practice recommendations for nephropathy are achieved in patients with type 2 diabetes mellitus in a primary health-care setting? *Rev Investig Clínica.* 2008;60(3):217-26.
20. Cueto-Manzano A, Martínez-Ramírez H, Cortés-Sanabria L. Comparison of primary health-care models in the management of chronic kidney disease. *Kidney Int Supplements.* 2013;3:210-214.
21. Cueto-Manzano A, Martínez-Ramírez H, Cortés-Sanabria L. Management of chronic kidney disease: primary health-care setting, self-care and multidisciplinary approach. *Clin Nephrol.* 2010;74:99-104.
22. Bourges H, Bengoa J, O'Donnell A. Historias de la nutrición en América Latina. *Soc Latinoam Nutr.* 2009. Disponible en: <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>. Acceso 19 may 2016.
23. Renal Diseases Health Network. Renal diseases health network chronic kidney disease model of care. 2007. Disponible en: [http://www.healthnetworks.health.wa.gov.au/modelsofcare/docs/CKD\\_Model\\_of\\_Care.pdf](http://www.healthnetworks.health.wa.gov.au/modelsofcare/docs/CKD_Model_of_Care.pdf). Acceso 19 May 2016.

24. The Royal Collage of Physicians. The renal team a multi-professional renal workforce plan for adults and children with renal disease recommendations of the National Renal Workforce Planning Group 2002. *Br Ren Soc.* 2002;1-104.
25. Doubova SV, Ramírez-Sánchez C, Figueroa-Lara A, Pérez-Cuevas R. Recursos humanos para la atención de pacientes con diabetes en unidades de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Pub Mex.* 2013;55(6):607-617.
26. Burrowes JD, Russell GB, Rocco M V. Multiple factors affect renal dietitians' use of the NKF-K/DOQI adult nutrition guidelines. *J Ren Nutr.* 2005;15(4):407-426.
27. Wolfe WA. Moving the issue of renal dietitian staffing forward. *J Ren Nutr.* 2012;22(5):515-520.
28. Hand RK, Steiber A, Burrowes J. Renal dietitians lack time and resources to follow the NKF KDOQI guidelines for frequency and method of diet assessment: results of a survey. *J Ren Nutr.* 2013;23(6):445-449.
29. Chan AM, Johnson D. Modification of lifestyle and nutrition interventions for management of early chronic kidney disease. *CARI Guidelines.* 2012:1-50.
30. Miller G. The assessment of clinical skills/competence/performance. *J Assoc Am Med Coll.* 1990;65(9):S63-S67.
31. Crocker R, Hunot C, Moreno LE, López P, González M. Paradigmas de los campos disciplinares de la nutrición y los alimentos en la formación de nutriólogos. Análisis y propuestas para el desarrollo curricular. 2012;49-57. Disponible en: [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/21/021\\_Crocker.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/21/021_Crocker.pdf).
32. Keim KS, Johnson CA, Gates GE. Learning needs and continuing professional education activities of professional development portfolio participants. *J Am Dietetic Assoc.* 2001:697-702.
33. Kuracina TA, Narva AS. Nutrition and kidney disease workshop: Increasing knowledge and skills among nutrition professionals who serve American Indians/Alaska Natives. *J Ren Nutr.* 1997;7(4):212-215.
34. Ikizler TA, Wanner C. Total nutrition therapy renal: a clinical nutrition education program for nephrologists and other renal health care professionals. *J Ren Nutr.* 2014;24(6):347-348.
35. Kris-Etherton PM, Akabas SR, Bales CW, Bistrrian B, Braun L, Edwards MS et al. The need to advance nutrition education in the training of health care professionals and recommended research to evaluate implementation. *AMJ Clin Nutr.* 2014;99 (suppl):1153S-1166S
36. Cueto-Manzano A, Cortés-Sanabria L, Martínez-Ramírez H. Role of the primary care physician in diagnosis and treatment of early renal damage. *Ethn Dis.* 2009;19:68-72.
37. Ormron JE. *Aprendizaje Humano.* 4th ed. Psicología del aprendizaje. Madrid: Pearson Prentice Hall; 2008. Pp. 36.
38. Martínez-Martínez P. Efecto de una intervención educativa participativa de 2 meses de duración sobre la aptitud clínica de los médicos familiares y la función renal de sus pacientes con diabetes mellitus tipo 2. [Tesis de Maestría en Ciencias de la Salud Pública, orientación Epidemiología]. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara; 2013.
39. Martínez-Ramírez H, Jalomo-Martínez B, Cortés-Sanabria L, Rojas-Campos E, Barragán G, Alfaro G et al. Renal function preservation in type 2 diabetes mellitus patients with early nephropathy: A comparative prospective cohort study between primary health care doctors and a nephrologist. *Am J Kidney Dis.* 2006;47(1):78-87.

## NOTAS

- \* Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

*Link PubMed:* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29697239>

#### ENLACE ALTERNATIVO

[http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/2504/2871](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/2504/2871) (pdf)