

Impacto de una estrategia de intervención multidisciplinaria en atención primaria sobre la función renal

Impact on Renal Function of a Multidisciplinary Intervention in Primary Health Care

Guillermo Hernández-Llamas,* Graciela Arias-Villegas,* Héctor Hernández-Llamas.**

Resumen

Objetivo: evaluar la efectividad del protocolo del Manual de Operaciones de las Unidades Médicas de Especialidades de Enfermedades Crónicas (UNEMES EC) analizando la evolución de la función renal y factores de riesgo de progresión, durante un año, en 376 pacientes diabéticos referidos por una red de centros de salud. **Métodos:** se analizaron 70 pacientes con enfermedad renal crónica (tasa inicial de filtración glomerular ≤ 59 ml/min/1.73 m²) y 306 pacientes sin la enfermedad (tasa inicial de filtración glomerular ≥ 60 ml/min/1.73 m²), en quienes se compararon los valores iniciales y finales de presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, colesterol total, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad, Hb1Ac, peso, **índice** de masa corporal, creatinina plasmática y tasa de filtración glomerular. **Resultados:** los pacientes con enfermedad renal crónica mejoraron su función renal entre 1 y 9 ml/min/1.73 m² con nivel de confianza de 95%, los pacientes sin enfermedad renal crónica no presentaron cambios; el factor de riesgo significativo fue el **índice** de masa corporal. **Conclusión:** la aplicación de la normatividad por un grupo multidisciplinario mejoró la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica y evitó su deterioro en pacientes sin ella.

Recibido: 16/03/2021
Aceptado: 17/02/2022

*Unidad Médica de Especialidades de enfermedades Crónicas. Mazatlán.

**The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, Estados Unidos.

Correspondencia:
Guillermo Hernández-Llamas
gmo.hernandez48@gmail.com

Palabras clave: insuficiencia renal, prevención, atención primaria

Sugerencia de citación: Hernández-Llamas G, Arias-Villegas G, Hernández-Llamas H. Impacto de una estrategia de intervención multidisciplinaria en atención primaria sobre la función renal. *Aten Fam.* 2022;29(3):174-179. <http://dx.doi.org/10.22201/afm.14058871p.2022.3.82836>

Summary

Objective: to evaluate the effectiveness of the Operations Manual protocol of the Specialties Medical Units for Chronic Diseases (UNEMES EC) by analyzing the evolution of renal function and risk factors for progression, during one year, in 376 referred diabetic patients by a health centers network. **Methods:** 70 patients diagnosed with chronic kidney disease (CKD) (initial glomerular filtration rate ≤ 59 ml/min/1.73 m²), and 306 patients without the disease (initial glomerular filtration rate ≥ 60 ml/min/1.73 m²) were analyzed, in whom the initial and final values of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, total cholesterol, high density lipoproteins, low density lipoproteins, Hb1Ac, weight, body mass index, plasma creatinine, and glomerular filtration rate were compared. **Results:** patients with chronic kidney disease improved their renal function between 1 and 9 ml/min/1.73 m² with 95% confidence level, patients without CKD did not present changes; the significant risk factor was body mass index. **Conclusion:** the application of the norms by a multidisciplinary group improved renal function in patients with CKD and prevented its deterioration in patients without CKD.

Keywords: Renal Insufficiency; Prevention, Primary Care

Introducción

El aumento en la incidencia y morbimortalidad de enfermedades crónicas como diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), obesidad, así como la enorme carga financiera para su tratamiento y los escasos logros en su atención, impulsaron la creación de las Unidades de Especialidades Médicas de

Enfermedades Crónicas (UNEMES EC).¹ cuyo objetivo es prevenir o retardar la aparición de complicaciones, entre ellas está la enfermedad renal crónica (ERC),² la cual, de acuerdo con el *Global Burden of Disease*, aumentó su prevalencia en 29.3% durante el periodo de 1990 a 2017 y la mortalidad, 41.5%.³ Según el Instituto Nacional de Salud Pública, la ERC y la DM se incluyen dentro de las primeras causas de pérdida de años de vida saludable en México,⁴ independientemente de su impacto en las finanzas públicas y familiares.⁵

El panorama descrito fue vaticinado en 1994 y se propuso que el escaso conocimiento de la enfermedad renal por parte de los egresados de las escuelas y facultades de medicina era una de las razones causales de lo que se convertiría en un grave problema de salud pública.⁶ Una muestra de ello fue el acelerado crecimiento de procedimientos dialíticos en un hospital de zona de seguridad social que llegó a 40,000 procedimientos en un año.⁷

Dado que la DM y la HTA son las principales causas de ERC, que la dislipidemia y obesidad son factores de riesgo para su desarrollo, y suponiendo que su control beneficia la función renal,⁸ el objetivo del presente trabajo fue evaluar la efectividad del protocolo del Manual de Operaciones de las UNEMES EC, analizando la evolución de la función renal y factores de riesgo de progresión de acuerdo con metas terapéuticas propuestas por Brenner,⁹ durante un año, en 376 pacientes diabéticos referidos por una red de centros de salud.

Métodos

El Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE) establece criterios para

referir pacientes de los centros de salud a las UNEMES EC y que sean atendidos, de acuerdo con un protocolo, por un equipo constituido por: médico integrista, enfermera(o), nutricionista, psicóloga(o), y trabajador(a) social y, en este caso, bajo la dirección de un nefrólogo. El protocolo de atención es de un año con citas trimestrales, al final del cual los pacientes son readscritos al centro de salud correspondiente.^{10,11}

El personal fue capacitado por el CENAPRECE en la cátedra magistral "Detección temprana de la enfermedad renal para la prevención de la insuficiencia terminal". De los pacientes referidos a la UNEME EC de junio del 2012 a noviembre de 2019, se seleccionaron aquellos diagnosticados con DM2, sola o asociada a otras patologías.

Se trató de un estudio transversal en el que participaron 376 pacientes agrupados con base en el estado de su función renal, medida por su tasa de filtrado glomerular estimada (TFGE), los pacientes se clasificaron en dos grupos, el primero, con enfermedad renal crónica (TFGE ≤ 59 ml/min/1.73 m²), estuvo constituido por 70 pacientes (grupo CONERC) y el segundo, por 306 pacientes (TFGE ≥ 60 ml/min/1.73 m²) sin la enfermedad, (grupo SINERC).

Se analizó si los pacientes alcanzaron las metas terapéuticas propuestas por Brenner,⁹ entre las que destacan disminución máxima de 2.0 ml/min/1.73 m² por año de la TFGE, HbA1c < 7 , cifras de presión arterial menores a 130/90 mm/hg, cifras menores a 100 mg/dl de colesterol LDL y reducción de peso; asimismo se analizaron cifras de colesterol total, HDL y triglicéridos.

Para el registro de datos, se diseñó en Excel una hoja de seguimiento en la que se anotaron los valores registrados al

inicio y al final del periodo, los factores de riesgo y la TFG.

Para evaluar la intervención, se estudiaron los expedientes de los 376 diabéticos. La información se integró en la hoja referida del expediente clínico. Se registraron valores iniciales y finales de las variables: presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), colesterol total (CT), lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL), HbA1c, peso, índice de masa corporal (IMC), creatinina plasmática y se agregó la TFG con la fórmula CKD-EPI.¹² Los exámenes de laboratorio se realizaron en el Hospital General de Mazatlán. No se incluyeron mediciones de microalbuminuria por la irregularidad en el abasto de reactivos. Para el análisis estadístico se utilizó el método de efectos fijos para las variables de interés de cada paciente, se calculó intervalo de confianza para la media de esas diferencias y, con base en la distribución t de student, se descartó o no la hipótesis de la existencia de cambios estadísticamente significativos al nivel de confianza adoptado de 95% ($p < 0.05$). Para la exploración de la asociación entre la variación en los factores de riesgo (variables independientes) con los cambios en la filtración glomerular (variable dependiente) se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple de mínimos cuadrados ordinarios. Se usó el paquete estadístico Statsmodels.

Resultados

El grupo CONERC estuvo constituido por 46 mujeres y 24 hombres con edad promedio de 70.5 y 67.3 años, respectivamente, en tanto que el grupo SINERC estuvo constituido por 218 mujeres y 88 hombres con edades promedio de 56.7 y 57.7 años respectivamente.

El lapso promedio de conocimiento de su condición de pacientes diabéticos fue de 10.5 años en el primer grupo y 6.2 años en el segundo.

En materia de tratamiento medicamentoso y sujeto a disponibilidad, se administraron uno o varios de los siguientes: losartán (95), telmisartán (87), enalapril (53), amlodipino (77), glibenclamida (41), metformina (334), insulina (208), estatinas (208), bezafibrato (15), hidroclorotiazida (36),

furosemida (37), metoprolol (12) y ácido acetilsalicílico (en caso de no haber contraindicación).

Respecto al análisis de parámetros clínicos, se observó una disminución después del protocolo de atención en diversos rubros como presión arterial sistólica y diastólica, colesterol, peso, entre otros, ver tabla 1.

El análisis estadístico de los factores de riesgo y la función renal, basado en la distribución t de student para la

Tabla 1. Medias aritméticas de los valores iniciales y finales de distintos parámetros clínicos de pacientes CONERC y pacientes SINERC

Parámetros grupo CONERC (n=70)	Inicial	Final
Presión arterial sistólica (mm/Hg)	132	127
Presión arterial diastólica (mm/Hg)	83	81
Colesterol total (mg/dl)	196	181
Lipoproteínas de alta densidad (HDL; mg/dl)	43	47
Lipoproteínas de baja densidad (LDL; mg/dl)	119	105
Triglicéridos (mg/dl)	183	140
Peso (kg)	74	73
Índice de masa corporal (IMC; kg/m ²)	29	28
% de HbA1c	8.7	7.2
Creatinina sérica (mg/dl)	1.3	1.29
tfge (ml/min/1.73 m ²)	48	53
Parámetros grupo SINERC (n=306)		
Presión arterial sistólica (mm/Hg)	127	123
Presión arterial diastólica (mm/Hg)	83	80
Colesterol total (mg/dl)	194	179
Lipoproteínas de alta densidad (HDL; mg/dl)	42	43
Lipoproteínas de baja densidad (LDL; mg/dl)	118	107
Triglicéridos (mg/dl)	194	144
Peso (kg)	80	79
Índice de masa corporal (IMC; kg/m ²)	31	31
% de HbA1c	9.2	7.4
Creatinina sérica (mg/dl)	0.78	0.8
tfge (ml/min/1.73 m ²)	90	89

construcción de intervalos de confianza (95%), se muestra en la tabla 2 para los grupos CONERC y SINERC. Como se puede observar, con excepción de HDL, todos los otros factores de riesgo presentaron reducciones significativas en sus niveles al final del tratamiento.

En lo que a función renal se refiere, la evidencia muestra que el tratamiento resulto efectivo para pacientes con ERC, ya que su TFG promedio se elevó de 1.577 a 9.784 unidades (ml/min/1.73 m²), mientras que para los pacientes sin ERC no se presentó disminución significativa, ver tabla 2.

El análisis de regresión de los factores de riesgo con la variable dependiente TFG se presenta en la tabla 3 para los 70 pacientes del grupo CONERC y en la tabla 4 para los 306 del grupo SINERC.

El análisis de regresión para el grupo CONERC mostró que para ninguno de los factores considerados como variables independientes se puede descartar la hipótesis de que su valor es cero, sin embargo, en los de SINERC, la única variable independiente con coeficiente estimado diferente de cero (negativo) valida estadísticamente el supuesto de que el incremento en el IMC tiene un efecto negativo en la filtración.

Discusión

El concepto nefroprotección es de creación relativamente reciente. Estudios de hemodinamia glomerular realizados en la década de los ochenta que demostraron hiperfiltración, dieron sustento para que se administraran medicamentos inhibidores de enzima convertidora de angiotensina para atenuar la lesión renal.¹³ Algunos años después se describieron los beneficios de la administración de bloqueadores de los receptores de angiotensina II, inicialmente losartán,

Tabla 2. Análisis estadístico de los factores de riesgo y la función renal en la población de estudio

Grupo CONERC (filtración ≤ 59 ml/min/1.73 m ²)	
Factor de riesgo	Intervalo de confianza 95%
HDL	1.044, 6.185
LDL	-22.628, -6.971
Triglicéridos	-62.885, -21.229
HbA1c	-1.995, -1.115
IMC	-1.255, -0.250
Función renal	Intervalo de confianza 95%
TFGe	1.577, 9.784
Grupo SINERC (filtración ≥ 60 ml/min/1.73 m ²)	
Factor de riesgo	Intervalo de confianza 95%
HDL	0.819, 3.336
LDL	-15.537, -8.150
Triglicéridos	-64.497, -35.339
HbA1c	-2.0216, -1.556
IMC	-0.915, -0.366
Función renal	Intervalo de confianza 95%
TFGe	-3.067, 1.016

Tabla 3. Grupo CONERC (filtración ≤ 59 ml/min/1.73 m²)

Resultados de regresión de OLS			
Dep. Variable:	Delta CKD-EPI (dep creat)		
Modelo:	OLS		
Método:	Cuadrados mínimos		
No. Observaciones:	70		
Df Residuales:	64		
Df Modelo:	5		
		Intervalo de confianza 95%	
	Coef	[0.025	0.975]
Const	2.7796	-3.225	8.785
Delta HDL	0.3096	-0.117	0.736
Delta LDL	-0.0246	-0.158	0.108
Delta triglicéridos	0.019	-0.042	0.08
Delta HbA1c	-0.5112	-3.109	2.087
Delta IMC	-1.8907	-3.9	0.119

Tabla 4. Grupo SINERC (filtración ≥ 60 ml/min/1.73 m²)

Resultados de regresión de OLS			
Dep. Variable:	Delta CKD-EPI (dep creat)		
Modelo:	OLS		
Método:	Cuadrados mínimos		
No. Observaciones:	306		
Df Residuales:	300		
Df Modelo:	5		
		Intervalo de confianza 95%	
	Coef	[0.025	0.975]
Const	-0.2104	-3.113	2.693
Delta HDL	0.0361	-0.154	0.226
Delta LDL	0.0264	-0.036	0.089
Delta triglicéridos	0.001	-0.015	0.017
Delta HbA1c	0.6614	-0.347	1.67
Delta IMC	-1.0245	-1.881	-0.168

que hasta la fecha siguen vigentes.¹⁴ De hecho, nuestro grupo de trabajo ha demostrado logros al respecto.^{15,16}

Recientemente se publicó un trabajo en el que se describe la evolución de la enfermedad a lo largo de los últimos veinticinco años en México, con especial énfasis en su detección temprana y nefroprotección, según la experiencia en la UNEME EC Mazatlán. En dicho trabajo se demostró el crecimiento exponencial del número de pacientes y procedimientos dialíticos y se realizó la propuesta de un modelo de capacitación para el personal no especializado para abordar la ERC, el cual puede reproducirse en otros centros de salud primaria, de modo que se pueda retrasar o evitar la enfermedad renal terminal; también se abordaron temas como los factores de riesgo de la enfermedad renal, incluida la masa corporal, costo

económico y social del problema, entre otros, por lo que su atención debería de ser prioritaria.¹⁷

En relación con las erogaciones, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) informó hace unos años que 58,000 pacientes en terapia sustitutiva, que representaban 0.01% de los 60,584,000 afiliados, demandaron 14% de los gastos del presupuesto de salud.¹⁸ Suponiendo que la nefroprotección retrasara el inicio de la terapia sustitutiva por un año, nuestro sistema de salud ahorraría 178,440 pesos año/paciente, considerando que, según la licitación pública del IMSS 2015-2018, el costo de cada procedimiento hemodialítico es de 1,140.00 pesos.¹⁹

En lo concerniente a capacitación sobre nefroprotección en México, existe en un estudio en el que se demuestran los

beneficios de capacitar al médico familiar en el manejo del paciente en riesgo de sufrir insuficiencia renal.²⁰ Este trabajo muestra indirectamente que el personal médico de primer nivel no está familiarizado con el diagnóstico y manejo de la enfermedad, y demuestra también que los médicos familiares capacitados en este aspecto no sólo logran brindar nefroprotección, sino que generan una disminución en la prescripción de medicamentos, de ahí la importancia de su manejo y tratamiento dentro del primer nivel de atención.

En relación con la función renal, los pacientes evaluados en este trabajo (grupo CONERC) recuperaron en promedio 5.4 ml/min/1.73 m², en tanto que la TFGe en los pacientes del grupo SINERC sólo tuvieron una pérdida promedio de 1.07 ml/min/1.73 m². La diferencia de 11.7 años de edad a favor del grupo CONERC sugiere la falta de referencia temprana para la prevención oportuna de la enfermedad y de acuerdo con lo observado en ambos grupos, se superó el objetivo terapéutico sugerido por Brenner (disminución máxima de 2.0 ml/min/1.73 m² de la TFGe).⁹ El resto de variables tendieron a la normalidad.

Por último, es importante mencionar que el sector oficial ya incluye inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2, como nueva y prometedor alternativa terapéutica nefro y cardioprotectora.²¹

Conclusión

Se logró tanto nefroprotección como mejoría de la función renal en un Centro de Atención Primaria. Este hecho soporta una recomendación para hacer extensivo el modelo utilizado en el presente trabajo a otros centros de salud y UNEMES EC, ya que se demostró una relación costo-beneficio.

Agradecimientos

Nuestro reconocimiento al personal de la UNEME EC Mazatlán: L. Nambo, Janeth Espinoza, Verónica Sandoval, Wendy Domínguez y Concepción Hernández.

Referencias

1. Córdova-Villalobos JA, Barriguete-Meléndez JA, Lara-Esqueda A, Barquera S, Rosas-Peralta M, Hernández-Ávila M, et al. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública Mex.* 2008;50(5):419-427.
2. Treviño-Becerra A. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica, y por ello prioritaria. *Cir Cir.* 2004;72(1):3-4.
3. Cockwell P, Fisher-L.A. The global burden of chronic kidney disease. *Lancet.* 2020;395(10225):662-664. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32977-0.
4. La Enfermedad Renal Crónica. Hacia una política Nacional para enfrentarla [Internet]. [Citado 2021 Mar 14]. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/ENFERRENAL.pdf
5. Agudelo-Botero M, Valdez-Ortiz R, Giraldo-Rodríguez L, González-Robledo MC, Mino-León D, Rosales-Herrera MF, et al. Overview of the burden of chronic disease in Mexico: secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open.* 2020;10(3):e035285. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-035285.
6. Hernández-Llamas G, Espinoza-Vazquez B, Exaire-Murad E, Bordes-Aznar J, Dib-Kuri A, Tamayo OJA. Algunas reflexiones sobre la insuficiencia renal en México. *Gac Med Mex.* 1995;131(4):459-463.
7. Hernández-Llamas G, La historia de la nefrología en el estado de Sinaloa, en A. Treviño (Edit.), Libro conmemorativo de los 50 años de la Sociedad Mexicana de Nefrología. Edit. Prado, México, 2016.
8. Tamayo JA, Obrador G, Cueto Manzano A, Correa R, Ayala H, Rodríguez F. Protocolo de Práctica Clínica para prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. Centro Nacional de Vigilancia epidemiológica y control de las enfermedades. Subsecretaría de Prevención y promoción de la salud; Secretaría de Salud, México, 2010.
9. Brenner BM. Retarding the progression of renal disease. *Kidney Int.* 2003;64(1):370-378.
10. Secretaría de Salud. Manual de Implementación UNEME Enfermedades Crónicas: Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes [Internet]. [Citado 2021 Mar 14]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/18599/ManualImplementacionUNEME_ECsobrepeso_RCV_DM.pdf
11. Secretaría de Salud. Manual de procedimientos de UNEME Enfermedades Crónicas: Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes [Internet]. [Citado 2021 Mar 14]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/18605/ManualProcedimientos_atencion_pacientes_UNEME_ECsobrepeso_RCV_DM.pdf
12. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF 3rd, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009;150(9):604-612.
13. Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD. The effect of angiotensin converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy. *N Engl J Med.* 1993;329(20):1456-62.
14. Brenner BM, Cooper ME, de Zeeuw D, Keane WF, Mitch WE, Parving HH, et al. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med.* 2001;345(12):861-9.
15. Hernández-Llamas G, Omaña-Domínguez R, Arias-Villegas G, Espinoza-Ibarra J. Primer Nivel de Atención Médica. La atención nefrológica en México Retos y replanteamiento. Seminario sobre Medicina y Salud (UNAM). 2016.23-32 [Internet]. [Citado 2021 Ene 11]. Disponible en: http://www.medicinaysalud.unam.mx/publica/pub_nef.pdf
16. Hernández-Llamas G, Arias-Villegas G, Espinoza-Ibarra J, Hernández-Barraza MC, Fregoso-Casillas E, Sandoval-Rodríguez VP et al. Nefroprotección en una unidad de especialidades médicas de enfermedades crónicas en México. *Salud Publica Mex.* 2016;58(3):339-340.
17. Hernández-Llamas, G. Una visión general de las dos últimas décadas y la situación actual de la enfermedad renal en México. *Rev Med UAS.* 2019;9(4):208-226.
18. Censo de pacientes con Insuficiencia Renal del IMSS. Tercer Informe de Gobierno 2014 - 2015. Anexo Estadístico [Internet]. [Citado 2021 Ene 11]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20192020/21-InformeCompleto.pdf>
19. IMSS. Licitación Pública Electrónica Internacional bajo la Cobertura de Tratados Para la contratación plurianual abierta del "Servicio de Hemodiálisis Subrogada" LA-019GYR047-T40-2015. IMSS, 2015.
20. Cortés-Sanabria L, Cabrera-Pivaral CE, Cueto-Manzano AM, Rojas-Campos E, Barragán G, Hernández-Anaya 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.
21. de Boer IH, Caramori ML, Chan JCN, Heerspink HJL, Hurst C, Kunti K et al. Executive Summary of the 2020 KDIGO Diabetes Management in CKD Guideline: evidence-based advances in monitoring and treatment. *Kidney Int.* 2020;98(4):839-848.