

Protocolo de Atención Integral: complicaciones crónicas de diabetes mellitus 2

Integrated Care Protocol: Chronic
complications of diabetes mellitus 2

Juan Humberto Medina-Chávez^{1a}, Manuel Vázquez-Parrodi^{1b}, Denisse Lizeth Santoyo-Gómez^{2c},
Jaime Azuela-Antuna^{3d}, Juan Carlos Garnica-Cuellar^{4e}, Alejandro Herrera-Landero^{1f}, Dulce Alejandra Balandrán-Duarte^{1g}

Resumen

Introducción: de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, en México el 18% de los adultos viven con diabetes, y se espera que para el 2030 ocupe el séptimo lugar mundial en número de casos. En la población cubierta por el Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes es la segunda causa de mortalidad, así como de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos, colocándola como una de las enfermedades más costosas.

Objetivo: atender de manera oportuna e integral las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), mediante la implementación articulada de las acciones a cargo de equipo multidisciplinario de salud en los tres niveles de atención.

Material y métodos: el proceso de desarrollo de los Protocolos de Atención Integral consistió en: 1) Priorización del problema de salud, 2) Conformación de grupo de trabajo interdisciplinario, 3) Desarrollo del contenido y búsqueda sistemática de información 4) Análisis, revisión y discusión de las intervenciones, 5) Revisión y validación por las áreas normativas y 6) Difusión e implementación.

Conclusiones: el adecuado control glucémico, del presión arterial y lípidos, así como un estilo de vida saludable son la clave para retrasar la presencia de complicaciones micro y macrovasculares de la DM2. Sin embargo, la progresión de la enfermedad eventualmente será inevitable, enfrentará al personal de salud y al paciente a alguna de las complicaciones. En este sentido, la detección oportuna y el tratamiento para retrasarlas se convierte en la principal función del trabajador de la salud

Abstract

Background: According to the International Diabetes Federation, 18% of Mexican adults live with diabetes and it is expected that by 2030 it will occupy the seventh place in the world in number of cases. In the population covered by the Mexican Institute of Social Security, diabetes is the second cause of mortality, years lost due to premature death, years lived with disability and years of healthy life lost, placing it as one of the costliest diseases.

Objective: Address in a timely and integrated manner chronic complications of type 2 diabetes mellitus, by implementing coordinated actions by multidisciplinary health team in the 3 levels of care.

Material and methods: The process of developing the Integrated Care Protocols consisted of: 1) Prioritization of the health problem, 2) Formation of an interdisciplinary working group, 3) Development of content and systematic search for information 4) Analysis, review and discussion of interventions, 5) Review and validation by regulatory areas, 6) Dissemination and implementation.

Conclusions: Adequate glycemic control, blood pressure, lipids and a healthy lifestyle are the key to delaying the presence of micro and macrovascular complications of DM2. However, the progression of the disease will eventually be inevitable, it will confront the health personnel and the patient with some of the complications. In this sense, timely detection and treatment to delay them becomes the main function of the health worker.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Innovación en Salud, División de Excelencia Clínica. Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional La Raza, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Servicio de Endocrinología. Ciudad de México, México

De la adscripción 3 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: [0000-0003-2664-2418](#)^a [0000-0002-0833-1088](#)^b [0000-0002-3828-7495](#)^c [0000-0002-0588-1973](#)^d
[0000-0002-4520-3659](#)^e [0000-0001-5352-6688](#)^f [0000-0001-9056-1351](#)^g

Palabras clave

Diabetes Mellitus Tipo 2
Enfermedades Renales
Pie Diabético
Hipertensión
Organización y Administración



Keywords

Diabetes Mellitus, Type 2
Kidney Diseases
Diabetic Foot
Hypertension
Organization and Administration

Fecha de recibido: 15/07/2021

Fecha de aceptado: 17/08/2021

Comunicación con:

Juan Humberto Medina Chávez
 humberto.medina@imss.gob.mx
 55 5627 6900, extensión 15912

Cómo citar este artículo: Medina-Chávez JH, Vázquez-Parrodi M, Santoyo-Gómez DL, Azuela-Antuna J, Garnica-Cuellar JC, Herrera-Landero A *et al.* Protocolo de Atención Integral: complicaciones crónicas de diabetes mellitus 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60 Supl 1:S19-33.

Introducción

México es uno de los países con mayor incidencia de diabetes en el mundo, de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (FID) hasta el 18% de los adultos mexicanos tienen diabetes,¹ y se espera que para el año 2030 ocupe el séptimo lugar a nivel mundial con el mayor número de casos. En la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes es la segunda causa de mortalidad, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos,² colocándola como una de las enfermedades más costosas. Es la segunda patología con mayor carga de enfermedad ocasionada por las complicaciones crónicas, las cuales generan discapacidad y deterioro de la calidad de vida; además, conforme estas avanzan, se produce un mayor consumo de recursos humanos y materiales.

Las múltiples complicaciones microvasculares y macrovasculares, como la nefropatía, la neuropatía, el pie diabético, la retinopatía y la enfermedad isquémica del corazón, sin duda, son la causa de mayor deterioro y muerte a causa de este padecimiento. La prevalencia de complicaciones en el IMSS durante el 2018 reportó que el pie diabético fue la complicación microvascular más frecuente, con una prevalencia del 17%, y que las amputaciones han aumentado constantemente año con año. La enfermedad renal crónica fue diagnosticada en el 7.7% de los pacientes y la prevalencia de retinopatía diabética fue del 4.4%.³ Asimismo, aunque con frecuencia la enfermedad isquémica cardíaca y la cerebrovascular se asocian directamente a la diabetes, en los sistemas de información oficial no se encuentra registrada esta asociación.

La ceguera, la insuficiencia renal, la amputación de miembros inferiores y otras consecuencias cardíacas y cerebrovasculares están convirtiendo una emergencia sanitaria en una emergencia financiera, que se traduce en un impacto económico que es necesario revertir. Es de vital importancia prevenir el desarrollo y evolución de las complicaciones a través de una atención de calidad, centrada en el paciente, que persiga un mismo objetivo y, a su vez, disminuya los costos en la atención; solo así se podrán alcanzar los objetivos planteados con la elaboración del presente protocolo de atención clínica.

Material y métodos

Los *Protocolos de Atención Integral* se desarrollaron mediante un proceso sistemático y estandarizado en 6 fases:

1. Selección del problema o intervención de salud, mediante un proceso de priorización establecido por carga de la

enfermedad en el IMSS, considerando los criterios de magnitud, trascendencia y vulnerabilidad en la atención de problemas específicos.

2. Conformación de un grupo de trabajo multi e interdisciplinario, así como la participación de expertos clínicos, metodólogos y líderes de opinión.
3. Desarrollo del contenido a través de un proceso de búsqueda de información para obtener la mejor evidencia científica de manera crítica y relacionarlo con las actividades que el personal del IMSS desarrolla.
4. Análisis, revisión y discusión de las intervenciones vertidas en el Protocolo por el personal del equipo interdisciplinario para validar acciones imprescindibles que sean efectivas, seguras y eficientes para la práctica.
5. Revisión y validación por las áreas o direcciones normativas del Instituto para corroborar que las acciones correspondan a las plasmadas en los procedimientos.
6. Difusión e implementación a través de los canales internos y de la educación continua.

Acciones imprescindibles en el diagnóstico de la enfermedad renal crónica (ERC)

El equipo multidisciplinario de salud (personal médico, de enfermería, nutrición, trabajo social y psicología) requiere trabajar de forma coordinada con el propósito de disminuir la progresión de las complicaciones microangiopáticas de la diabetes; específicamente, para reducir el riesgo o retrasar la progresión a nefropatía diabética se requiere un enfoque integral basado en el control glucémico estricto y de la presión arterial, así como en la reducción de lípidos, la suspensión del tabaquismo y la modificación de estilos de vida saludable con intervención dietética específica para nefroprotección.^{4,5}

Con el objetivo de detectar oportunamente la nefropatía diabética, se recomienda obtener la tasa de filtrado glomerular estimada (TFGe) utilizando la fórmula CKD-EPI en conjunto con microalbuminuria⁶ de acuerdo con la guía *Kidney Disease Global Outcomes*,⁷ (cuadro I). La excreción urinaria de albúmina, o de microalbuminuria en la primera orina de la mañana, es el método de tamización recomendado para el diagnóstico de nefropatía diabética temprana con valores > 30 mg/g,⁸ por lo que se recomienda realizarla al menos una vez al año.⁹ Se debe evitar solicitar microalbuminuria en caso de daño renal establecido (> 30 mg/g) en pacientes con examen general de orina con proteinuria o con síndrome nefrótico.

Cuadro I Estadificación de la ERC según la Guía *Kidney Disease Global Outcomes*⁴

Pronóstico de la ERC según TFGe y albuminuria: KDIGO 2012				Categorías por albuminuria, descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve	Aumento moderado	Aumento grave
				< 30 mg/g < 30 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	> 300 mg/g > 30 mg/mmol
Categorías por TFGe, descripción y rango (ml/min/1.73m ²)	G1	Normal o alto	< 90			
	G2	Levemente disminuido	60-89			
	G3a	Descenso leve moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado grave	30-44			
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Falla renal	➤ 15			

ERC: Enfermedad renal crónica; TFGe: Tasa de filtrado glomerular estimado; KDIGO: *Kidney Disease Global Outcomes*
Cociente albúmina/creatinina: 1mg/g (0.113 mg/mmol); 30 mg/g (3.4 mg/mmol)

Los colores mostrarían el riesgo relativo ajustado para cinco sucesos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, falla renal tratada con diálisis o trasplante, falla renal aguda y progresión de la enfermedad renal) a partir de un metaanálisis de cohortes de población general. El riesgo menor corresponde al color verde (categoría bajo riesgo) y si no hay datos de lesión no se puede catalogar siquiera como ERC; seguido del color amarillo (riesgo moderadamente aumentado) naranja (alto riesgo) y rojo (muy alto riesgo) que expresan riesgos crecientes para los sucesos mencionados

Ante una TFG estimada < 60 mL/min/1.73 m², será necesario evaluar de manera integral las complicaciones derivadas de la enfermedad renal crónica (ERC) y no tanto de la diabetes, tales como: incremento de riesgo de hipoglucemia y de eventos cardiovasculares, hiperpotasemia, trastornos del metabolismo mineral óseo, anemia, efectos secundarios de fármacos (ajuste de dosis) y se deberá tomar en cuenta la preparación oportuna para terapia sustitutiva renal en lo subsecuente.¹⁰ En este sentido se deberá referir a segundo nivel de atención al paciente que presente: microalbuminuria (30 a 299 mg/g) en etapa A2 o mayor; considerar el envío en etapa G3a con TFG 45-59 mL/min/1.73 m²; sin embargo, en caso de estadio G4 < 30mL/min/1.73 m² o con retención de azoados, se deberá referir a segundo nivel.

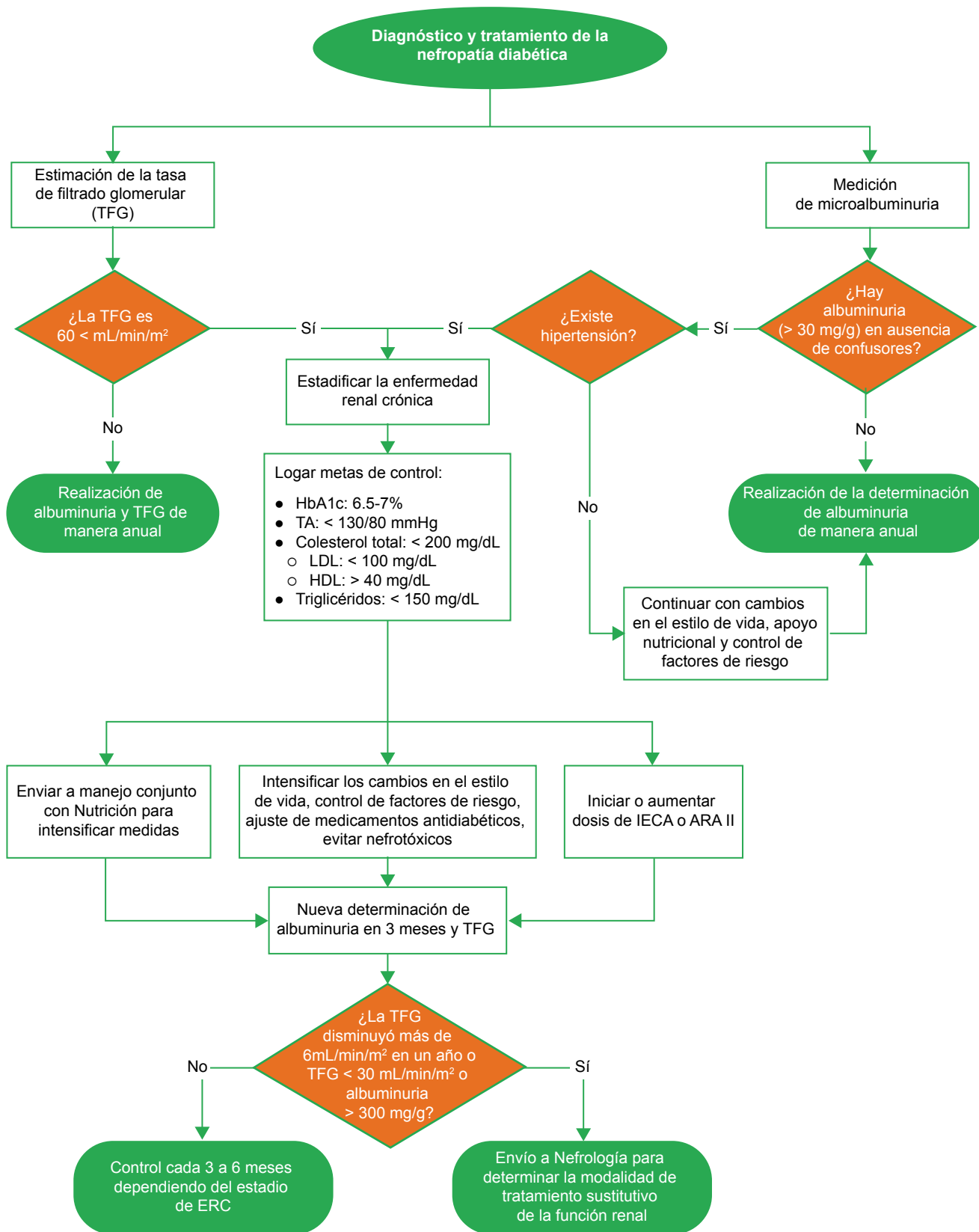
Para retrasar la progresión de la nefropatía diabética y prevenir las complicaciones cardiorrenales, como parte del manejo integral se requiere: 1) Optimizar el control glucémico a niveles cercanos a la normoglucemia, de acuerdo con la condición clínica; por ejemplo, en personas menores de 65 años con TFGe > 60 mL/min/1.73 m² o con microalbuminuria, sin otra comorbilidad, está indicada una meta de hemoglobina glucosilada (HbA1c) de 6.5 a 7%, pero en el caso de DM2 de larga duración, con comorbilidad importante, o TFGe < 60 mL/min/1.73 m² se recomienda un control glucémico menos intensivo (HbA1c del 7.5-8%).^{8,11} 2) Adecuado control de la presión arterial; en presencia de microalbuminuria (> 30 mg/g) hay que considerar una presión arterial < 130/80 mmHg¹² y evitar presión arterial

diastólica < 70 mmHg, ya que puede incrementar el riesgo cardiovascular y no representa mayor beneficio. 3) Lograr un óptimo control de lípidos con las siguientes metas: colesterol total < 200 mg/dL, c-LDL < 100 mg/dL y < 70 mg/dL en pacientes con algo riesgo cardiovascular, c-HDL > 40 mg/dL y triglicéridos < 150 mg/dL. 4) Mantener dieta baja en sodio, potasio y carbohidratos simples. 5) Otorgar asesoramiento para dejar de fumar.¹³ 6) Ante la presencia de microalbuminuria, utilizar un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o un antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA II), independientemente de las cifras de presión arterial,¹⁴ (evitar IECA o ARA II en caso de TFGe < 25 mL/min/m² por el riesgo de hiperpotasemia¹² (figura 1).

Se debe solicitar ultrasonido renal en situaciones específicas, tales como: ERC estadio 4 o 5, o una progresión acelerada de disminución de TFGe > 5 mL/min/1.73 m² en un año para descartar patología obstructiva o estructural como causa de daño renal, presencia de hematuria persistente micro o macroscópica, albuminuria persistente, sintomatología de obstrucción del tracto urinario, historia familiar de riñones poliquísticos, infecciones urinarias de repetición con participación renal o con hipertensión arterial de difícil control.¹⁵

En los pacientes con filtrado glomerular de 45-60 mL/min/1.73 m² se recomienda: evaluar cada 6 meses la TFGe, solicitar electrolitos, bicarbonato, hemoglobina, calcio, vitamina D y fósforo cada 6-12 meses, suple-

Figura 1 Diagnóstico y tratamiento de la nefropatía diabética



mentar vitamina D con colecalciferol, ajustar las dosis de los medicamentos si es requerida y evitar nefrotóxicos. En caso de TFGe de 30-44 mL/min/1.73 m² se recomienda evaluar de manera más oportuna la TFGe (cada 3 meses) y referir a Nefrología para una evaluación inicial para descartar otras posibles causas de la ERC.¹³ (figura 1)

Acciones imprescindibles en el tratamiento de la DM2 en presencia de ERC

La insulina es el tratamiento de elección en los pacientes con nefropatía en estadio 3b, 4 y 5, y se deberá ajustar:

- Si la TFGe es < 40 y > 20 mL/min/1.73 m² reducir la dosis al 25%.
- Si la TFGe es < 20 mL/min/1.73 m² reducir al 50 %.
- Si la TFGe es < 10 mL/min/1.73 m² generalmente no se requieren agentes antidiabéticos, ya que el paciente comienza una fase de autocontrol.⁸

Con relación al ajuste en la dosis de los antidiabéticos, se requiere tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Insulina: la dosis oscilará de 0.3 a 1 UI/kg, considerando que a mayor deterioro de la TFG menores dosis serán requeridas. Se debe ajustar la dosis con base en la respuesta clínica. Se prefiere utilizar insulina glargina que tiene menos riesgo de hipoglucemia;¹³ sin embargo, dependerá de la experiencia en uso y de su disponibilidad.
- Metformina: debe ser reevaluada con una TFGe < 45 mL/min/1.73m² o creatinina sérica > 1.5 mg/mL, es necesario reducir la dosis al 50%. Evitar con una TFGe < 30 mL/min/1.73 m².
- Sulfonilureas: evitar el uso de glibenclamida o glimepirida con TFGe < 30 mL/min/1.73 m² y reducir la dosis al 50% si la TFGe < 60 mL/min/1.73 m².
- Tiazolidinedionas: no es necesario un ajuste, pero se recomienda vigilar los datos de retención hídrica, anemia y falla cardíaca.
- Inhibidores de DPP-4: fármacos de elección para el manejo como monoterapia o combinación con metformina (con su ajuste). Linagliptina: no requiere ajuste de la dosis. Sitagliptina con TFGe < 45 mL/1.73 m² reducir del 50% de dosis y a 25% en caso de TFGe < 30 mL/1.73 m², se ajusta por no tener un efecto a dosis mayores, no por ser nefrotóxicos.

- Inhibidores de SGLT 2: (empaglifozina o dapaglifozina): no se recomienda iniciar si la TFGe es < 45 mL/min/1.73 m², si ya se toma, ajustar la dosis al 50% y evitar con TFGe <30 mL/min/1.73 m².
- Análogos del GLP-1: evitar con una TFGe < 30 mL/min/1.73 m².

Acciones imprescindibles en el tratamiento de la ERC y sus complicaciones

Se deben vigilar las alteraciones asociadas a la ERC, por ejemplo:

- Hiperfosfatemia: corregir al rango normal utilizando modificaciones en la dieta y uso de fármacos quelantes y sequestradores de fosfato (carbonato de calcio y/o sevelámero).
- Anemia: suplementar las deficiencias de hierro, vitamina B12 o folato que causan anemia, se sugiere alcanzar un objetivo de saturación de transferrina de > 20%, es recomendable el uso de eritropoyetina humana recombinante cuando los valores de hemoglobina sean < 10 gr/dL, por lo que es necesario verificar que estén corregidos los valores de hierro.
- Calcio y vitamina D: se recomienda una ingesta adecuada de calcio en la dieta y alcanzar niveles de 25-hidroxivitamina D > 30 ng/mL en todos los pacientes.
- La suplementación con vitamina D3 reduce los niveles de hormona paratiroidea (PTH). La dosis necesaria es de 20-40 mcg/día (800-1600 UI).

En caso de progresión de la ERC, se deberá considerar las siguientes indicaciones para iniciar diálisis o hemodiálisis:

- Tasa de filtrado glomerular < 15 mL/min/1.73 m².
- Sobrecarga hídrica o edema pulmonar refractarios a diuréticos.
- Síndrome urémico (encefalopatía urémica, convulsiones, confusión, náusea, vómito, asterixis, mioclonia, diátesis hemorrágica).
- Pericarditis (riesgo de taponamiento cardíaco).
- Hiperpotasemia refractaria a tratamiento.
- Acidosis metabólica grave.

Criterios médicos para los programas de diálisis¹⁶ (cuadro II).

En todos los casos, se informará sobre la posibilidad de trasplante renal y sus modalidades (trasplante donador vivo relacionado y no relacionado, así como cadavérico).

Cuadro II Criterios médicos para los programas de diálisis¹⁶

Programa de diálisis peritoneal	Programa de hemodiálisis
<p>Criterios de inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación del tratamiento mediante carta de consentimiento informado con firma autógrafa por el paciente, familiar o persona legalmente responsable y dos testigos • Depuración de creatinina < 15 mL/min/ 1.73 m² • Cavidad peritoneal útil • Estudio social médico con visita al domicilio, que cumpla el mínimo de requisitos para poder realizar el programa de diálisis peritoneal en casa • Que cuente con familiar o persona legalmente responsable que permita llevar a cabo el tratamiento dialítico domiciliario, cuando el paciente se encuentre incapacitado para realizar por sí solo el tratamiento • Contar con contrato de energía eléctrica que corresponda al domicilio que visitó el personal de Trabajo Social en el caso de diálisis automatizada <p>Criterios de no inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cavidad peritoneal no útil • Neoplasia intraabdominal • Tuberculosis peritoneal • Endometriosis peritoneal severa • Enfermedad diverticular del colon • Estomas abdominales • Defectos de la pared abdominal no corregibles o con alto riesgo de recidiva • Obesidad mórbida • Trastornos hemorrágicos no corregibles • Cirrosis hepática con insuficiencia hepática avanzada • Enfermedad psiquiátrica que no sea atribuible a síndrome urémico, con riesgo al realizar la diálisis • Pacientes con padecimientos malignos avanzados fuera de tratamiento oncológico <p>Criterios de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cavidad peritoneal • Transportador bajo demostrado por prueba de equilibrio peritoneal • Enfermedad pulmonar crónica severa, demostrada por estudios específicos • Peritonitis recidivante <p>Contraindicaciones para diálisis peritoneal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos infecciosos extensos de la pared abdominal • Problemas de coagulación transitorios • Pelvipertonitis • Cirugía abdominal reciente • Fístula pleuro-peritoneal o fístula perineo-escrotal • Desnutrición clínica grave o hipoalbuminemia < 2.5 gr/dL 	<p>Criterios de inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación del tratamiento mediante carta de consentimiento informado con firma autógrafa por el paciente, familiar o persona legalmente responsable y dos testigos • Depuración de creatinina < 15 mL/min/ 1.73 m² • Tener acceso vascular funcional • Pacientes con contraindicaciones para la diálisis peritoneal • Pacientes con bajo transporte peritoneal demostrado por prueba de equilibrio peritoneal • Paciente en espera de trasplante renal que cuente con donador vivo en protocolo de estudio vigente, (si se encuentra actualmente en algún programa de diálisis peritoneal y en estado de salud adecuado es recomendable no cambiar de modalidad) • Pérdida de cavidad peritoneal demostrada por pruebas de equilibrio peritoneal • En la peritonitis refractaria a tratamiento • Trastornos severos de la columna dorso-lumbares (no corregibles) <p>Criterios de no inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de insuficiencia hepática grave • Pacientes con padecimientos malignos avanzados fuera de tratamiento oncológico • Enfermedad psiquiátrica y/o retraso mental profundo, con riesgo para la realización de la hemodiálisis • Cardiopatía de cualquier causa con riesgo de infarto agudo de miocardio y/o muerte del paciente con el tratamiento de hemodiálisis • Trastornos de la coagulación con alto riesgo de sangrado por la enfermedad de base, más la potencialmente adicionada por la realización del propio procedimiento de hemodiálisis <p>Criterios de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida o imposibilidad de obtener acceso vascular temporal o definitivo funcional • Presencia de insuficiencia hepática grave

Se recomienda referir al médico especialista en Nefrología los casos con TFGe estimada $< 30 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ para manejo especializado, estudio para trasplante renal y preparar el inicio de una terapia de reemplazo renal.¹⁰ Así como a los pacientes con enfermedad renal de etiología desconocida, deterioro rápido de la TFGe, retención de azoados o hipertensión arterial de difícil control¹⁴ y en casos de incremento de la albuminuria o síndrome nefrótico a pesar del tratamiento con IECA o ARA II.

Las intervenciones educativas que realiza el personal de Enfermería en el servicio de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) incluyen la identificación de las necesidades de aprendizaje, una evaluación del nivel sociocultural, académico y capacidad de comprensión del paciente y familiar para potenciar el autocuidado, además de una serie de sesiones educativas para evitar complicaciones y reforzar el apego a la terapia de sustitución renal.¹⁶

Se debe realizar una evaluación del estado nutricional para otorgar un plan de alimentación adecuado e individualizado de acuerdo con la condición clínica y económica del paciente. En pacientes con ERC etapa 4 y 5 que no se encuentran en diálisis, la ingesta de proteínas debe ser aproximadamente de 0.8 g/kg de peso corporal por día, y se aconseja evitar el exceso de sal, fosfato y potasio.¹³ En las etapas 1 a 3a, no se recomienda la restricción de proteínas,¹⁴ ya que una dieta muy baja en proteínas puede llevar a la desnutrición proteica, por lo que hay que incorporar alimentos con proteínas de origen vegetal en el plan de comidas; en caso de estadio 4 y 5 se aconseja evitar el exceso de sal, fosfato y potasio.¹³

Acciones imprescindibles en el diagnóstico y tratamiento de la polineuropatía diabética

La forma más común de neuropatía en las personas con diabetes es la polineuropatía diabética. Se caracteriza por la pérdida progresiva de la sensibilidad distal (distribución típica en guante y calcetín), hormigueo y dolor, en casos severos se produce afección motora, poniendo en riesgo al paciente de desarrollar ulceraciones con infecciones recurrentes y alto riesgo de amputación.¹⁷ Por lo anterior se recomienda que todos los pacientes con DM2 o prediabetes sean evaluados de forma intencionada en búsqueda de neuropatía periférica desde el momento del diagnóstico¹⁰ y una vez cada año si la exploración es normal; solo en aquellos en quienes se identifique la neuropatía deberá realizarse con más frecuencia. Se debe llevar a cabo la evaluación con monofilamento de 10 gr y percepción de vibración con diapasón de 128 Hz para la detección de neuropatía de grande fibra; mientras que para la valoración de neuropatía

de pequeña fibra, la evaluación de percepción de temperatura y pica/toca.¹⁰

Durante la evaluación del pie del paciente que vive con diabetes, debe darse relevancia a los siguientes aspectos (figura 2):

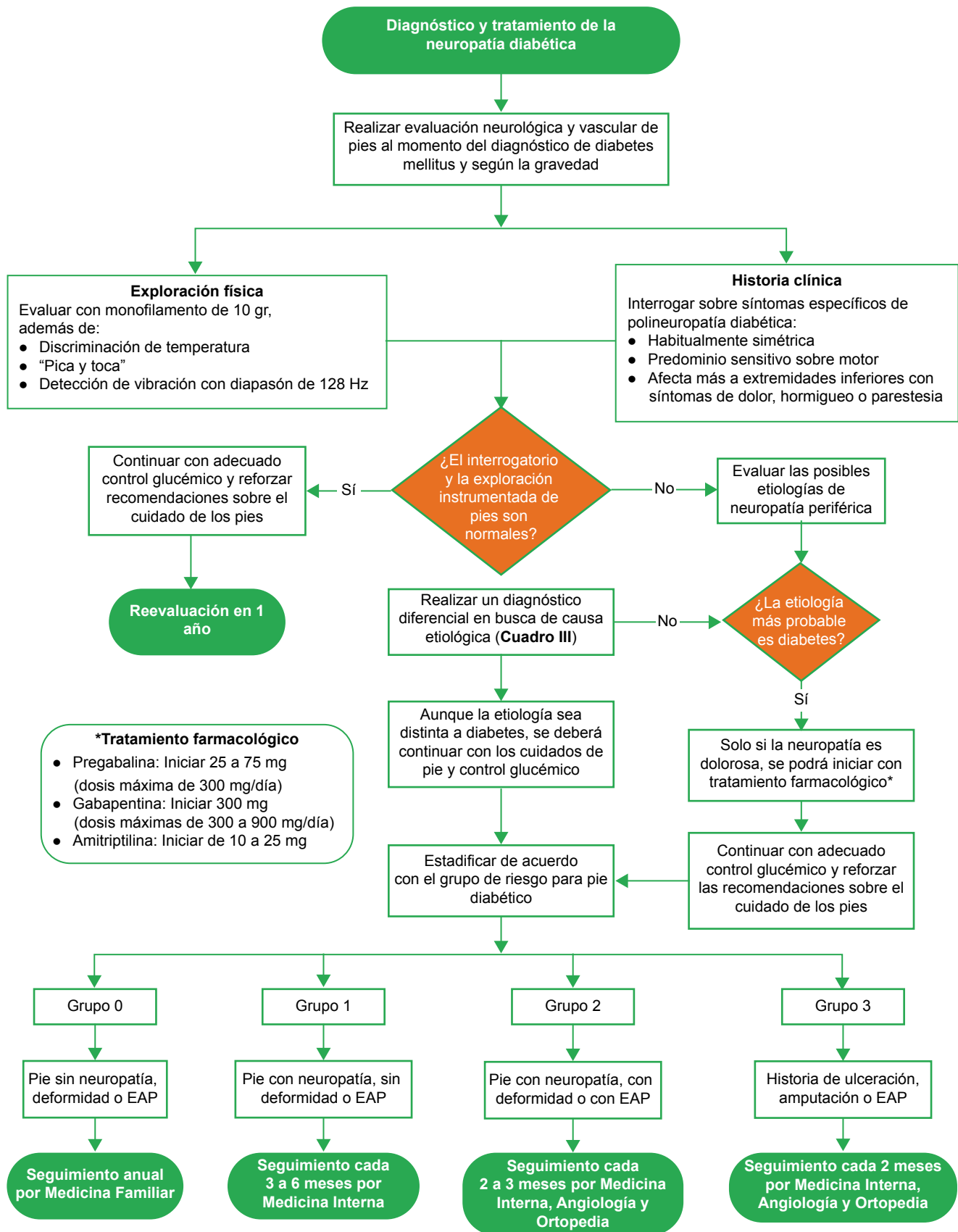
- Inspección dermatológica: evaluar la condición de la piel: color, espesor, resequeidad, grietas, sudoración, ulceración, callosidades o ampollas, además de buscar datos de infección por hongos en espacios interdigitales.
- Evaluación musculoesquelética: deformidad de dedos en garra, cabeza de metatarsos prominentes o artropatía de Charcot y desgaste muscular principalmente entre metatarsos.
- Evaluación neurológica: monofilamento de 10 gr, diapasón de 128 Hz, reflejo aquileo, sensibilidad de pica y toca.
- Evaluación vascular: pulsos pedio, poplíteo, tibiales anterior y posterior.

El diagnóstico de la neuropatía diabética se basa de forma primaria en los hallazgos clínicos del paciente con diabetes; incluyendo la combinación de síntomas y signos típicos, particularmente pérdida de la sensibilidad distal y simétrica, además de los signos típicos en la exploración en ausencia de síntomas o con solo la presencia de úlceras en pie no dolorosas. El diagnóstico de neuropatía diabética es de exclusión¹⁸ y se deben descartar otras entidades que puedan confundirse (cuadro III).

Su tratamiento debe enfocarse en optimizar el control glucémico, la inspección regular y la exploración del pie en riesgo, así como en los cuidados del pie, asegurarse de que el paciente utilice ropa y calzado apropiados y en la educación del paciente y sus familiares.¹⁹ Entre los cuidados del pie del paciente que vive con diabetes con polineuropatía se requiere abandonar el consumo de tabaco, no caminar descalzo, cortar las uñas a la forma del dedo del pie y limar para evitar bordes afilados, la revisión diaria de pies (debajo y entre los dedos y áreas de presión) en búsqueda de ampollas, callosidades, edemas o eritemas; puede usarse un espejo o la ayuda de alguien más en caso de afección de la visión, se requiere evitar el uso de calzado muy ajustado, el uso de calcetín de algodón y cambio diario, así como el lavado diario de pies con agua tibia, (evitar baños calientes sin checar la temperatura previamente) usar jabón, secar correctamente y aplicar crema o loción hidratante.¹⁸

Se debe iniciar tratamiento farmacológico solo en el caso de los pacientes con polineuropatía diabética dolorosa con alguna de las siguientes opciones de tratamiento (figura 2):

Figura 2 Diagnóstico y tratamiento de la neuropatía diabética



Cuadro III Causas de polineuropatía distal simétrica¹⁸

Enfermedad	Comentario
Metabólicas	
Diabetes y prediabetes	Es la causa más común, representa del 32 al 53% de los casos
Enfermedad renal crónica	Neuropatía particularmente severa cuando la enfermedad renal crónica es causada por diabetes
Enfermedad hepática crónica	Neuropatía leve de forma típica
Idiopática	Del 24 al 27% de todas las causas
Toxina (alcohol)	Es la segunda causa más común
Hereditarias (se requiere una historia familiar detallada; preguntar por dedos de martillo o arco alto del pie)	
Charcot-Marie-Tooth tipo 1	Neuropatía sensitivo-motora desmielinizante
Charcot-Marie-Tooth tipo 1	Neuropatía sensitivo-motora axonal
Amiloidosis familiar	Mutación de transtiretina lo más común
Nutricional	
Deficiencia de vitamina B12	Niveles de ácido metilmalónico son importantes cuando los niveles de B12 están entre 200 a 400 pcg/mL
Deficiencia de vitamina E	Puede causar ataxia cerebelosa
Deficiencia de vitamina B6	Puede causar neuropatía cuando los niveles son muy bajos o muy altos
Deficiencia de tiamina	Se puede presentar con ataxia, oftalmoparesia y confusión
Deficiencia de cobre	A menudo se presenta con mieloneuropatía
Cirugía de bypass gástrico	A menudo difícil de determinar factor responsable
Síndrome de malabsorción	A menudo difícil de determinar factor responsable
Medicamento	
Quimioterapia (vincristina, cisplatino, taxol, bortezomib)	Las dosis conocidas limitan el efecto de muchos fármacos
Amiodarona	Puede causar neuropatía desmielinizante
Fenitoína	De forma típica después de años de uso
Nucleósidos	Puede ser difícil de distinguir de neuropatía (VIH frente a fármaco)
Nitrofurantoina	Empeora en el contexto de enfermedad renal crónica
Metronidazol	Usualmente después de dosis intravenosas altas y prolongadas
Hidralazina	Evitar con uso concomitante de vitamina B6
Isoniazida	Evitar con uso concomitante de vitamina B6
Colchicina	Puede causar también miopatía
Autoinmune	
Artritis reumatoide	Puede causar mononeuritis múltiple
Lupus eritematoso sistémico	Puede causar mononeuritis múltiple
Síndrome de Sjögren	Puede causar neuropatía sensitiva o mononeuritis múltiple
Sarcoidosis	Puede presentarse con manifestaciones neurológicas severas
Amiloidosis secundaria	Diagnóstico se realiza por biopsia de cojinete graso o nervio sural
Infeciosas	
VIH	Los medicamentos usados para VIH pueden causar neuropatía
Hepatitis B/C	Puede causar mononeuritis múltiple con poliarteritis nodosa y crioglobulinemia
Neoplásicas	
Gamapatía monoclonal y de significado incierto	La inmunofijación incrementa la sensibilidad de detección de paraproteínas
Mieloma múltiple	Asociado a paraproteinemia IgA o IgG
Amiloidosis primaria	Diagnóstico se realiza por biopsia de cojinete graso o nervio sural

- Pregabalina¹⁰: iniciar 25 a 75 mg por la noche, con incremento semanal según respuesta y tolerancia. Dosis máxima de 300 mg/día.
- Gabapentina¹⁰: Iniciar con 300 mg por la noche, con incremento semanal según respuesta y tolerancia. Dosis máxima de 900 mg/día.
- Amitriptilina: dosis de 10 a 25 mg/día por las noches, incrementos semanales según respuesta y tolerancia; la dosis eficaz generalmente es de 50 mg/día. (opción sugerida en pacientes jóvenes).

En las personas mayores de 65 años que tienen polineuropatía diabética dolorosa se sugiere dar tratamientos que minimicen el riesgo de caídas, evitando el uso de fármacos con efecto sedante o que favorezcan hipotensión ortostática y/o riesgo de hipoglucemia.²⁰

La neuropatía autonómica diabética suele presentarse con menor frecuencia, sus signos y síntomas pueden pasar desapercibidos y deben obtenerse con cuidado durante la anamnesis y la exploración física. Las principales manifestaciones clínicas incluyen hipoglucemia sin respuesta compensadora, taquicardia en reposo, hipotensión ortostática, gastroparesia, estreñimiento, diarrea, incontinencia fecal, disfunción eréctil, vejiga neurogénica y disfunción sudomotora con aumento o disminución de la sudoración.^{10,21}

Acciones imprescindibles en el diagnóstico y tratamiento del pie diabético y la enfermedad arterial periférica

La Organización Mundial de la Salud define al pie diabético como un *grupo de síndromes en los cuales la neuropatía, la isquemia y la infección llevan a la disrupción tisular, produciendo morbilidad y posible infección*. En México, son complicaciones frecuentes en las personas que viven con diabetes, en las dos últimas encuestas nacionales de salud (2012 y 2016) la prevalencia de úlceras aumentó de 7.2 a 9.1%, mientras que el número de amputaciones se incrementó de 2 a 5.5%.³ Las complicaciones del pie diabético continúan siendo el principal motivo de amputación de extremidades inferiores.²² En la mayoría de los casos (alrededor de 85%) la aparición de una úlcera en un pie en riesgo precede a la amputación. Las úlceras de pie diabético representan una causa de morbimortalidad alta para el Instituto, se cuantifica que dos tercios de las amputaciones no traumáticas son debido a esta complicación de la DM2.¹⁰ Hasta el 25% de los días de estancia hospitalaria de los pacientes con diabetes se debe a úlceras infectadas o isquémicas.²³

Las úlceras en pie diabético usualmente se clasifican en dos grupos: 1) Úlceras agudas secundarias a abrasión dérmica por calzado mal ajustado y 2) Úlceras crónicas en áreas propensas a presión, que suelen ser de origen multifactorial, debidas a combinación de polineuropatía, neuropatía autonómica e insuficiencia vascular. El primer paso en el manejo de las úlceras requiere de una evaluación, estadificación y clasificación de estas. En todos los pacientes se debe evaluar la presencia de enfermedad arterial periférica, datos de insuficiencia venosa, neuropatía subyacente, presencia de deformidad ósea, presencia de infección y de malnutrición.²⁴

En caso de úlceras infectadas con datos de sepsis o presencia de inestabilidad hemodinámica o metabólica, pie isquémico crítico, falla al manejo ambulatorio o necesidad de procedimiento quirúrgico, se debe otorgar tratamiento hospitalario²⁵ y se sugiere valoración por el equipo quirúrgico en casos seleccionados de infecciones moderadas y en todos los casos de infección grave. Es importante considerar las siguientes condiciones como indicativas de cirugía de urgencia: la mayoría de los pacientes con abscesos profundos, síndrome compartimental, infecciones necrotizantes, infección grave de tejidos blandos y gangrena. Habitualmente aconsejable en osteomielitis acompañada de infección de tejidos blandos, destrucción progresiva de hueso demostrada en estudios de imagen o exposición ósea a través de la úlcera.²⁵ Se recomienda valoración por el servicio de cirugía vascular para considerar revascularización temprana cuando la isquemia complica a la infección del pie diabético y especialmente en pacientes con isquemia crítica de las extremidades inferiores.

Respecto a la toma de cultivos en personas que viven con diabetes con úlceras en pies se sugiere no tomar cultivos ante úlceras no infectadas, tampoco en pacientes con infección leve que no han recibido antibióticos recientemente. Los cultivos deben tomarse antes del inicio de los antimicrobianos, obtenerse de tejidos profundos por medio de biopsia o curetaje después de limpieza de la úlcera o desbridamiento y, deben enviarse de forma inmediata al laboratorio de microbiología, en medios estériles, acompañado de la información del tipo de espécimen y localización de la úlcera.²⁵

En relación con el tratamiento, en infecciones leves se requiere iniciar tratamiento vía oral con cobertura antimicrobiana para estreptococo y staphylococcus aureus, entre las opciones se puede considerar: dicloxacilina, amoxicilina-clavulanato, clindamicina o cefalexina.

En caso de colonización previa, uso previo de antibióticos, hospitalización previa o vivir en una residencia de cuidados crónicos, se considera con riesgo de adquirir

Staphylococcus aureus resistente a metilicina (MRSA). En este caso se recomienda la combinación de: cefalexina o dicloxacilina más trimetoprim-sulfametoxazol o doxiciclina, o utilizar monoterapia con linezolid.²⁵

Para infecciones moderadas se recomienda iniciar tratamiento vía oral con actividad contra *Streptococcus sp* y *Staphylococcus aureus*, bacilos gram negativos y anaerobios; se sugiere uno de los siguientes: amoxicilina-clavulanato más trimetoprim-sulfametoxazol, o clindamicina más ciprofloxacino o levofloxacino.

Para infecciones graves o en caso de que la infección se extienda a la fascia muscular o tejidos más profundos se puede considerar las siguientes opciones de tratamiento parenteral: piperacilina/tazobactam, imipenem, meropenem o metronidazol más uno de los siguientes: ceftriaxona, cefotaxidima, cefepime, ciprofloxacino 400 mg por vía intravenosa cada 8 a 12 hrs, levofloxacino o moxifloxacino. Si se sospecha de MRSA asociar vancomicina o linezolid.²⁵

En caso de osteomielitis, se recomienda el mismo tratamiento utilizado en el paciente con infección moderada o grave.

Además de los cuidados específicos de la úlcera, la terapia antimicrobiana debe ser individualizada, ajustarse a la tasa de filtración glomerular y con la siguiente duración:

- En pacientes con infección leve duración de 1 a 2 semanas.
- En pacientes con infección moderada y grave que requieren desbridamiento quirúrgico deben recibir tratamiento intravenoso perioperatorio, en ausencia de osteomielitis deben continuar hasta que los signos de infección se han resuelto, habitualmente de 2 a 4 semanas suele ser suficiente. (sí existe adecuada respuesta a la terapia parenteral, se puede valorar completar el curso con antibióticos orales).
- En pacientes que requieren amputación deben continuar antibióticos posteriores al evento quirúrgico, si la infección fue resecada completamente se recomienda un curso corto de antibióticos de 1 semana después de la cirugía. No se requiere extender tratamiento antimicrobiano hasta que la úlcera cierre.

Se debe derivar a clínica de heridas para dar seguimiento y evaluar las diferentes estrategias y apósitos. De igual manera, en los casos de artropatía antes o después de amputación, se deberá referir a rehabilitación y terapia física para valoración funcional, de la marcha, protésica y manejo de dolor posoperatorio (dolor de miembro fantasma).

Acciones imprescindibles en el diagnóstico y tratamiento de complicaciones cardiovasculares

En pacientes con diabetes e hipertensión arterial, los objetivos de tratamiento deben ser individualizados a través de una toma de decisiones compartida en el que se consideren los factores de riesgo cardiovascular, efectos adversos de los medicamentos, así como las preferencias del paciente,²⁶ tomando en cuenta las medidas generales para reducir el riesgo cardiovascular y complicaciones microvasculares¹² como se observan en el cuadro IV.

Se requiere una evaluación sistemática del riesgo cardiovascular y establecer la categoría de riesgo para tomar decisiones en el manejo y metas terapéuticas:

- Pacientes con moderado riesgo: pacientes menores de 50 años con DM2 con < 10 años de duración, sin otros factores de riesgo.
- Pacientes con alto riesgo: pacientes con DM con duración ≥ 10 años de duración sin daño a órgano blanco, pero con otro factor de riesgo adicional.
- Pacientes con muy alto riesgo: pacientes con DM y enfermedad cardiovascular establecida o daño a otro órgano blanco (proteinuria, enfermedad renal crónica TFGe < 30 mL/min/1.73 m²) o tres o más factores de riesgo mayores (edad, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, obesidad).

En relación con el tratamiento integral de personas con diabetes mellitus e hipertensión arterial, ambas patologías deben manejarse de forma intensiva con modificación en los estilos de vida y terapia farmacológica,¹⁴ la presión arterial diastólica (PAD) deseable es ≤ 80 mmHg, pero no menor de 70 mmHg.¹⁴ La presión arterial sistólica deseable es < 130 mmHg si el paciente lo tolera, pero en mayores de 65 años un rango entre 120 mmHg a 139 mmHg es deseable.^{12,14} En caso de nuevo diagnóstico de hipertensión se realiza con presión arterial ≥ 140/90 mmHg; se debe iniciar el tratamiento farmacológico si las cifras fueran ≥ 160/100 mmHg, y se da inicio con dos medicamentos.²⁶ (figura 3).

Entre las opciones de tratamiento farmacológico para hipertensión arterial sistémica se deben considerar los siguientes grupos de fármacos: inhibidores de la ECA (IECA), antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II), diuréticos tiazidas, bloqueadores de los canales del calcio (calcioantagonistas). No se recomienda el uso combinado de IECA y ARA II debido al incremento en la tasa de efectos adversos (hiperpotasemia, síncope y lesión

Cuadro IV Objetivos para factores de riesgo cardiovascular importantes y valores objetivo¹²

Tabaquismo	Sin exposición al tabaco en cualquiera de sus formas
Dieta	Baja en grasas saturadas y centrada en productos integrales, verduras, frutas y pescado
Actividad física	Al menos 150 min/semana de AF aeróbica moderada (30 min 5 días/semana) o 75 min/semana de AF aeróbica intensa (15 min 5 días/semana) o una combinación de ambas
Peso	IMC 20-25. Perímetro de cintura < 94 cm (varones) o < 80 cm (mujeres)
Presión arterial ¹	≤ 130/80 mmHg
c-LDL es el objetivo principal ^{2,3}	<i>Riesgo muy alto:</i> ⁴ < 70 mg/dL o una reducción de al menos un 50% si el valor basal está entre 70-135 mg/dL. <i>Riesgo alto:</i> < 100 mg/dl o una reducción de al menos un 50% si el valor basal está entre 100-200 mg/dL. <i>Riesgo bajo-moderado:</i> < 115 mg/dL.
c-HDL ³	No hay cifra objetivo, pero > 40 mg/dL para varones y > 45 mg/dL para mujeres indican un riesgo más bajo
Triglicéridos	No hay valor objetivo, pero < 150 mg/dL indica un riesgo más bajo, y concentraciones más altas indican la necesidad de buscar otros factores de riesgo
Diabetes mellitus	HbA1c < 7%

AF: actividad física; c-HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; c-LDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; DM: diabetes mellitus; HbA1c: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal.

¹El objetivo general es una presión arterial < 130/80 mmHg. Este objetivo puede ser más alto en ancianos frágiles o más bajo en la mayoría de los pacientes.

²El no-c-HDL es un objetivo alternativo razonable y práctico debido a que no requiere muestras en ayunas. Se recomiendan unos objetivos secundarios de no-cHDL < 100, < 130 y < 145 mg/dL en pacientes de riesgo muy alto, alto y bajo-moderado, respectivamente.

³Se ha expresado la opinión de que el personal médico de atención primaria puede preferir un objetivo general único de c-LDL de 100 mg/dL. Aunque se acepta la simplicidad de este enfoque, que puede ser útil en ciertos contextos, hay mayor evidencia científica que respalda el uso de los tres objetivos para ajustar el nivel de riesgo.

⁴Esta es la recomendación general para los pacientes de muy alto riesgo. Es importante señalar que la evidencia sobre pacientes con ERC es menos clara.

renal aguda). En pacientes con diabetes albuminuria e hipertensión arterial, el tratamiento de primera línea es el uso de IECA o ARA II, con el objetivo de reducir el riesgo de enfermedad renal progresiva²⁶ (figura 3). Los bloqueadores de los receptores alfa y beta generalmente no deben utilizarse en el manejo inicial de la presión arterial en pacientes con diabetes. En pacientes que no logran control de la presión arterial con el uso de tres clases de antihipertensivos, incluyendo un diurético, se debe considerar el uso de antagonista del receptor mineralocorticoide como espironolactona.²⁶

Para el manejo coadyuvante para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, aunado a las recomendaciones de cambio de estilo de vida, se debe incluir tratamiento con estatinas de alta intensidad²⁶ (atorvastatina o rosuvastatina) con cualquiera de las siguientes: enfermedad cardiovascular establecida, edad ≥40 años y en caso de ser menor de 40 años solo si la diabetes tuviera duración > 15 años o si se confirma la presencia de complicaciones microvasculares (TFGe < 60 mL/min/1.73 m², retinopatía proliferativa, hipertensión arterial o neuropatía periférica o autonómica).¹³

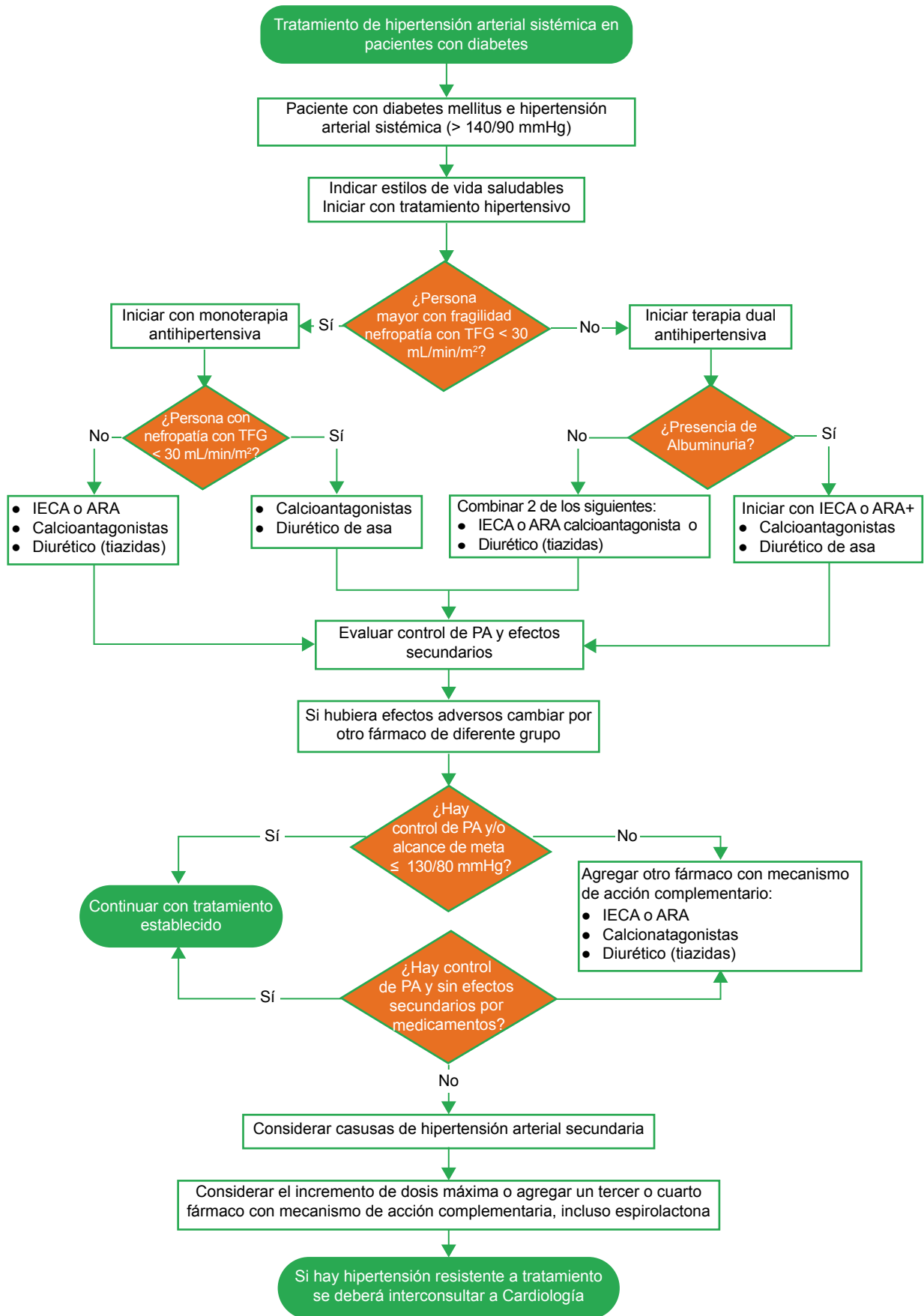
En relación con la presencia de hipertrigliceridemia con niveles ≥ 150 mg/dL y c-HDL bajo (< 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres), se requiere incrementar la modi-

ficación de estilos de vida y optimizar el control glucémico, pero con cifras entre 175-499 mg/dL se debe tratar con medicamentos como ciprofibrato, bezafibrato o ezetimiba, además de intensificar el manejo de los factores de riesgo (obesidad y síndrome metabólico) o comorbilidades (diabetes, enfermedad renal/hepática crónica, síndrome nefrótico, hipotiroidismo).²⁶ En los casos de triglicéridos en ayuno ≥ 500 mg/dL, se deben investigar causas secundarias de hipertrigliceridemia.

En pacientes con diabetes e historia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica se recomienda ácido acetil salicílico (AAS) como estrategia de prevención secundaria a dosis de 75-162 mg/día, y en caso de alergia se recomienda utilizar clopidogrel en dosis de 75 mg/día. La terapia antiplaquetaria dual con AAS y clopidogrel, es razonable hasta un año después de un síndrome coronario agudo.²⁶ Hay que evitar administrar de forma rutinaria AAS para la prevención primaria de eventos cardiovasculares, tampoco es conveniente utilizar en ausencia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida con DM2.¹³

En pacientes con DM2 e insuficiencia cardíaca congestiva crónica se recomienda el uso de metformina en combinación con un inhibidor del cotransportador de sodio y

Figura 3 Diagnóstico y Tratamiento de Hipertensión en pacientes con diabetes



glucosa tipo 2 (iSGLT2)^{20,26} si la tasa de filtración glomerular es > 30 mL/min, además de considerar uso de IECA en todas las clases funcionales de la *New York Heart Association* (NYHA) debida a disfunción sistólica del ventrículo izquierdo,⁴ así como el bloqueo adrenérgico con beta-bloqueador tan pronto como su condición sea estable (a menos que esté contraindicado por antecedente de asma, bloqueo cardíaco o síntomas de hipotensión).⁴

Acciones imprescindibles en el diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética

La retinopatía diabética es una complicación vascular frecuente y discapacitante tanto en DM2 como en tipo 1, que está directamente relacionada a la duración de la diabetes y al mal control glucémico,²⁷ es la causa más frecuente de nuevos casos de ceguera entre adultos de 20 a 74 años. La clave para limitar la discapacidad de esta complicación es la detección oportuna y referencia al oftalmólogo en caso de presentarse. La evaluación anual o cada dos años a través del tamizaje mediante la exploración del fondo de ojo o con retinografía digital con cámara no midriática en el primer nivel de atención donde se evalúa el fondo de ojo y se detectan lesiones tempranas, son medidas que impactan en la disminución de casos de discapacidad visual,²⁸ disminuir la carga a la especialidad de oftalmología y eficientar el tratamiento especializado.

En relación con el tratamiento son dos los motivos para realizar el tamizaje de retinopatía diabética: prevenir la pérdida de la visión e intervenir de manera oportuna con diferentes tratamientos para prevenir o retrasar esta complicación. La cirugía con fotocoagulación láser o la aplicación

intravítrea de fármacos antiangiogénicos (ranibizumab o aflibercept) han demostrado beneficio para reducir el riesgo de pérdida visual. La terapia intravítrea puede reemplazar la necesidad de fotocoagulación láser en la gran mayoría con edema macular diabético.¹⁰

Conclusiones

El adecuado control glucémico, de presión arterial y de lípidos, así como un estilo de vida saludable son la clave para retrasar la presencia de complicaciones micro y macrovasculares de la DM2. Sin embargo, la progresión de la enfermedad eventualmente será inevitable, enfrentará al personal de salud y al paciente a alguna de las complicaciones. En este sentido, la detección oportuna y el tratamiento para retrasarlas se convierte en la principal función del trabajador de la salud. Así pues, la incorporación de nuevas tecnologías, un trabajo colaborativo entre los diferentes especialistas y personal paramédico darán como resultado un mejor control de estos factores de riesgo y por ende la reducción o retraso de las complicaciones a mediano y largo plazo, impactando favorablemente en la calidad de vida. Por ello, se requiere ver a la DM2 más allá de una enfermedad centrada en el control glucémico, se requiere una intervención integral e interdisciplinaria a lo largo del tiempo y que esté basada en mejorar hábitos de vida saludable, detecciones rutinarias para limitar la progresión y manejo farmacológico preciso y apropiado.

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.

Referencias

1. International Diabetes Federation. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha-Fernandes JD, Ohlogge AW, Malanda B. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:271-281.
2. González-León M, Fernández-Gárate J, Hernández-Cuesta I, Medina-Reyes I, Morales-Valdez X, Torres-Rojas N et al. Instituto Mexicano del Seguro Social. Carga de las Enfermedades en el IMSS 2015. Ciudad de México: Coordinación de Vigilancia Epidemiológica; 2018.
3. Rojas-Martínez R, Bastos-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate -Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Publica Mex.* 2018;60:224-232. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/8566>.
4. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of diabetes. A national clinical guideline. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign116.pdf>
5. Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologist and American College of Endocrinology (AAACE/ACE) on the Comprehensive type 2 Diabetes Management Algorithm. *Endocrine Practice.* 2019;25(1):69-100.
6. Stevens PE, Levin A. Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med.* 2013;158(11):825-830.
7. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney inter.* 2013;Suppl. 3:1-150.

8. RedGDPS. Guía de Actualización en Diabetes Mellitus tipo 2. Fundación RedGDPS. Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en atención Primaria de la Salud. 2016.
9. Farmer AJ, Stevens R, Hirst J, Lung T, Oke J, Clarke P, et al. Optimal strategies for identifying kidney disease in diabetes: properties of screening tests, progression of renal dysfunction and impact of treatment - systematic review and modelling of progression and cost-effectiveness. *Health Technol Assess.* 2014;18:1-128.
10. American Diabetes Association. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care.* 2020;43(Suppl 1):S135-S151. doi: 10.2337/dc20-S011. PMID: 31862754.
11. American Diabetes Association. 12. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care.* 2020; 43(Suppl 1):S152-S162. doi: 10.2337/dc20-S012. PMID: 31862755.
12. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2016;69(10):939. doi: 10.1016/j.rec.2016.09.009. PMID: 27692125.
13. Clinical Guidelines for the State of Qatar. Chronic complications of diabetes mellitus, 2017. Disponible en: <https://www.moph.gov.qa/Pages/Clinical-Guidelines.aspx>
14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of diabetes. A national clinical guideline. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign116.pdf>.
15. Carville S, Wonderling D, Stevens P. Guideline Development Group. Early identification and management of chronic kidney disease in adults: summary of updated NICE guidance. *BMJ.* 2014;349:g4507.
16. Dirección de Prestaciones Médicas. Procedimiento para otorgar el tratamiento dialítico de los pacientes con insuficiencia renal crónica en Unidades Médicas Hospitalarias de Segundo Nivel de Atención, Clave 2660 003 057. Ciudad de México, México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2013.
17. Bril V, Breiner A, Perkins BA, Zochodne D. Neuropathy. *Canadian Journal of Diabetes.* 2018;42(Suppl 1):S217-S222.
18. Callaghan BC, Price RS, Feldman EL. Distal Symmetric Polyneuropathy: A Review. *JAMA.* 2015;314(20): 2172-81.
19. Bus SA, Vavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Rasovic A, Sacco ICN, et al. Working group on the Diabetic Foot. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot ulcers in person with diabetes. 2019;1-194. Disponible en: <https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/02-iwgdf-prevention-guideline-2019.pdf>
20. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, et al. Treatment of Diabetes in Older Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(5):1520-1574. doi: 10.1210/jc.2019-00198.
21. Freeman R. Diabetic autonomic neuropathy. *Handb Clin Neurol.* 2014;126:63-79. doi: 10.1016/B978-0-444-53480-4.00006-0.
22. Schaper NC. Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metab Res Rev.* 2004; 20(Suppl 1):S90-5.
23. Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, Gu Q, Eberhardt MS, Wolz M, et al. Prevalence of lower-extremity disease in the US adult population ≥ 40 years of age with and without diabetes: 1999-2000 national health and nutrition examination survey. *Diabetes Care.* 2004;27(7):1591.
24. Bus SA, van Netten JJ, Lavare LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, Price PE. International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDG guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(Suppl 1):16.
25. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. 2012 Infectious Diseases Society of American clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis.* 2012;54(12):132-173.
26. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care.* 2020;43 (Suppl 1):S111-S134. doi: 10.2337/dc20-S010.
27. Solomon SD, Chew E, Duh EJ, Sobrin L, Sun JK, VanderBeek BL, et al. Diabetic retinopathy: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2017;40: 412-418.
28. ACCORD Study Group; ACCORD Eye Study Group; Chew EY, Ambrosius WT, Davis MD, Danis RP, et al. Effects of medical therapies on retinopathy progression in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2010;363(3):233-244.

▲ *Continuación de adscripciones de los autores*

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 11, Coordinación de Educación e Investigación. Aguascalientes, Aguascalientes, México

⁴Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Centro Médico Nacional Hospital "20 de Noviembre", Servicio de Endocrinología. Ciudad de México, México