



Protocolos de Atención Integral

DIABETES MELLITUS Tipo 2

Complicaciones Crónicas



Para los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, y demás relativos de la Ley Federal del Derecho de Autor, se hace contar que esta OBRA cuyas especificaciones aparecen a continuación, ha quedado inscrita en el Registro Público del Derecho de Autor con los siguientes datos:

Título: Protocolos de Atención integral - Diabetes mellitus tipo 2 Complicaciones Crónicas

Número de registro: 03-2022-011011512300-01

Titular: Instituto Mexicano del Seguro Social (con fundamento en el Artículo 83 de la L.F.D.A. en relación al Artículo 46 del R.L.F.D.A.)

Fecha: 13 de enero de 2022

Tabla de contenido

Introducción	1
Objetivo General	3
Indicadores	4
Nivel de exigencia e iconografía	5
Representación gráfica del nivel de exigencia de las actividades.....	5
1. Enfermedad Renal Crónica	7
1.1. Equipo multidisciplinario en Primer Nivel de Atención	7
1.2. Diagnóstico temprano de Nefropatía diabética-Medicina Familiar y Medicina Interna.....	8
1.3 Manejo general de la ERC por Medicina Interna o Nefrología	11
1.4 Tratamiento sustitutivo renal en Medicina Interna y Nefrología.....	13
1.5 Criterios de referencia a Nefrología	14
1.6 Actividades de Enfermería en el manejo de la ERC.....	15
1.7 Comité de diálisis	19
1.8 Intervenciones de Trabajo Social	20
1.9 Intervenciones de Nutrición.....	21
1.10 Medicina del Trabajo-Criterios de Referencia	22
2. Polineuropatía diabética	24
2.1. Diagnóstico y tratamiento-Medicina Familiar y Medicina Interna.....	24
2.2. Criterios de referencia	28
3. Pie diabético y Enfermedad Arterial Periférica	29
3.1 Medicina Familiar y Medicina Interna.....	29
3.2 Manejo de heridas del pie diabético-Enfermería y Clínica de Heridas	36
3.3 Cirugía General o Angiología-Manejo quirúrgico del pie diabético.....	40
3.4 Rehabilitación y Terapia física en pie diabético.....	42
3.5 Criterios de referencia	44
3.6 Medicina del Trabajo.....	45



4. Complicaciones cardiovasculares	47
4.1 Metas terapéuticas y tratamiento en Segundo y Tercer Nivel de Atención (Medicina Interna y Cardiología).....	47
4.2 Seguimiento.....	52
4.3 Referencia.....	53
4.4 Intervenciones de Trabajo Social.....	55
4.5 Intervenciones de Nutrición	56
5. Retinopatía Diabética	56
5.1 Medicina.....	56
5.2 Medicina del Trabajo-Criterios de Referencia	57
Algoritmos	59
A1. Diagnóstico y Tratamiento de la Nefropatía Diabética.....	59
A2. Diagnóstico y Tratamiento de la Neuropatía Diabética.....	60
A3. Tratamiento farmacológico de la Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Diabetes Mellitus.....	61
Cuadros o Figuras	62
C1. Ecuación para estimar la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) en adultos.....	62
C2. Valores normales de la relación Albúmina/Creatinina	62
C3. Estadificación de la ERC según la Guía Kidney Disease Global Outcomes.	63
C4. Estadios de la ERC y cuidados relacionados.....	64
C5. Complicaciones seleccionadas por Enfermedad Renal Crónica.....	65
C6A. Criterios Médicos para los Programas de Diálisis.....	66
C6B. Criterios Médicos para trasplante renal.....	67
C7. Apoyo nutricional en Enfermedad Renal Crónica (ERC) y Diabetes Mellitus 2	67
C8. Instrumento para la evaluación de neuropatía diabética periférica (pie diabético) modificado del que se utiliza en el SIMF (Sistema de Información de Medicina Familiar).....	68
C9. Causas de polineuropatía distal simétrica	69
C10. Valores del Índice Tobillo Brazo (ITB).....	70
C11. Sistema de clasificación de pie diabético de la Universidad de Texas.....	71



C12. Clasificación de gravedad de las úlceras de pie diabético e infección de la IWGDF/IDSA.....	71
C13. Características típicas de la úlcera del pie diabético en función de su etiología.....	72
C14. Clasificación de infección en heridas por pie diabético.....	72
C15. Objetivos para factores de riesgo cardiovascular importantes y valores objetivo.....	73
C16. Categorías de riesgo Cardiovascular	74
C17. Estratificación de riesgo para pacientes con HAS de acuerdo con la presencia de factor de riesgo cardiovascular, diabetes o daño a órgano blanco.....	75
Glosario de Términos.....	76
Bibliografía.....	78
Directorio	82
Equipo técnico	84



Introducción

La diabetes mellitus muestra un comportamiento epidémico en nuestro país desde la segunda mitad del siglo pasado. Actualmente, México es uno de los países con la mayor incidencia de diabetes en el mundo. Se espera que para el año 2030 ocupe el séptimo lugar mundial con el mayor número de casos de diabetes. En la población cubierta por el Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes es la segunda causa de mortalidad en México, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos (González León M, 2015). Se estima que los costos de atención para la diabetes en el IMSS superan los 300 millones de dólares al año.

La diabetes es una enfermedad crónica que si no está controlada se asocia con múltiples complicaciones que dificultan tratar al paciente y generan incapacidad para llevar a cabo sus actividades cotidianas. Un estudio acerca de la prevalencia de las complicaciones de la diabetes y las comorbilidades asociadas del año 2018 en pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social reporta que el pie diabético fue la complicación microvascular más frecuente con una prevalencia de 17%, y que las amputaciones han aumentado constantemente. La enfermedad renal crónica se encontró en 7.7% de los pacientes, y la prevalencia de retinopatía diabética fue de 4.4% (Rojas Martínez, 2018).

La enfermedad isquémica del corazón se informó en sólo 0.3% de los registros, probablemente porque la mayoría de sus formas se tratan en hospitales y no en atención primaria, mismo caso que la enfermedad cerebrovascular con una prevalencia de 0.9%.

Las complicaciones están transformando a la diabetes de una emergencia sanitaria a una emergencia financiera, que se traduce en un impacto económico que es necesario revertir. En la diabetes hay dos opciones: o se invierte en salud o se paga por la enfermedad.

El incremento en la actividad física, alimentación adecuada y reducción de peso, disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 entre 34 % y 43 %. La obesidad tiene un impacto muy importante en la esperanza de vida de la población mexicana. Por tanto, uno de los principales retos para el futuro inmediato será impulsar cambios institucionales, por ello, debemos trabajar para que exista en nuestra Institución o en nuestro Sistema Nacional de Salud, una verdadera estrategia nacional contra la diabetes que incluya Protocolos de Atención, Guías de Práctica Clínica actualizadas e insumos para garantizar la calidad del servicio y tratamiento.

De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, hasta el 18 % de los adultos en México tiene diabetes (IDF, 2018). Esta es una de las principales causas de muerte en el país y el INEGI registró más de 106,000 muertes por diabetes en 2017. Estos decesos, además de ser prematuros, son precedidos por



un período largo y costoso de discapacidad grave. Si no se atiende como es debido, la diabetes puede llevar a ceguera, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores y otras consecuencias cardíacas y cerebrovasculares que afectan la calidad de vida.

La diabetes es la primera causa de ceguera prevenible en el adulto en edad productiva, la primera causa de enfermedad renal crónica, la primera causa de amputaciones no traumáticas en extremidades inferiores y la principal causa de infarto al miocardio. México ocupa el primer lugar mundial en sobrepeso y obesidad y el 5° lugar en prevalencia de diabetes. Sólo 2 de cada 10 personas diagnosticadas con diabetes están en metas de control, lo que es necesario para disminuir el riesgo de complicaciones. Por cada \$100 pesos gastados en diabetes, \$93 pesos se deben a complicaciones, sólo \$7 pesos se invierten en tratamiento y consultas. (ENSANUT, 2016)

La nefropatía diabética es la causa más común de enfermedad renal terminal que requiere una terapia de sustitución renal. Se calcula que cerca del 80% es debido a diabetes o hipertensión o la combinación de ambas. La incidencia de nefropatía es hasta 10 veces más alta en los adultos que tienen diabetes que en los que no tienen. El Instituto Mexicano del Seguro Social es la institución nacional que más pacientes tiene en programas de diálisis, hasta abril de 2019 se reportó 76,359 pacientes en alguna modalidad de diálisis, El 56% está en diálisis peritoneal (DPCA y DPA) y 44% en alguna modalidad de Hemodialisis. Representando un incremento en la carga de la enfermedad debido a los años de vida saludable perdidos y los años de vida perdidos por discapacidad

Los datos relacionados con la epidemiología del pie diabético en Latinoamérica (LA) son escasos y diversos, esta complicación es causa frecuente de internamiento y origina un alto nivel de ocupación de las camas hospitalarias. (Consenso ALAD pie diabético 2010) Las úlceras y amputaciones son un gran problema de salud que genera un alto costo social y económico al paciente, sus familiares y a los Sistemas de Salud.

Con el manejo actual de la diabetes, se estima que para el 2030 se necesitará triplicar el presupuesto actual en salud para atender la enfermedad y sus comorbilidades. Está demostrado que una reducción de 1 % de hemoglobina glucosilada disminuye el riesgo de complicaciones inherentes a la diabetes y puede resultar en un ahorro de \$ 197 mil millones de pesos para el 2030. Para que una persona con diabetes viva una vida sin complicaciones necesitamos trabajar en colaboración con el Sistema Nacional de Salud y la sociedad civil organizada en 5 áreas esenciales: Diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado y suficiente, educación de los profesionales de la salud, educación diabetológica al paciente y manejo integral de la enfermedad.

Es de vital importancia prevenir el desarrollo y evolución de las complicaciones ya mencionadas por medio de una atención de calidad, centrada en el paciente, que persiga un mismo objetivo y a su vez disminuya costos en la atención, sólo así, se podrán alcanzar los objetivos planteados con la elaboración del presente protocolo de atención clínica.



Objetivo General

Atender de manera oportuna e integral las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2, mediante la implementación articulada de las acciones a cargo de equipo multidisciplinario de salud en los 3 niveles de atención.

Objetivos específicos

1. Incrementar la identificación oportuna las complicaciones de diabetes mellitus tipo 2 (enfermedad renal crónica, polineuropatía diabética, pie diabético y enfermedad arterial periférica, complicaciones cardiovasculares, y retinopatía diabética), para su tratamiento en el segundo o tercer nivel de atención.
2. Fortalecer el manejo terapéutico de las complicaciones de diabetes mellitus tipo 2, con el propósito reducir discapacidades e incapacidades.
3. Reforzar la aplicación de los criterios de referencia y contrarreferencia entre los tres niveles de atención, para el seguimiento oportuno y adecuado de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2.



Indicadores

Nombre del indicador
1. Porcentaje de derechohabientes con DM2 con prescripción de Insulina.
2. Porcentaje de derechohabientes que viven con diabetes 2 a quienes se les realizó detección de retinopatía con cámara de retina no midriática en el último año.
3. Porcentaje de derechohabientes que viven con diabetes 2 sin nefropatía con valoración del daño renal
4. Porcentaje de derechohabientes que viven con diabetes a los que el Médico Familiar les revisó los pies.
5. Porcentaje de pacientes con Diabetes mellitus de 20 años y más, en control adecuado de glucemia en ayuno (glucosa en ayuno, punto de corte 70-130 mg/dL).
6. Porcentaje de derechohabientes que viven con diabetes a quienes se les realizó examen general de orina en el último año.
7. Porcentaje de derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 atendidos por Nutrición
8. Tasa de hospitalizaciones evitables por diabetes mellitus en población derechohabiente de 20 años y más
9. Índice de amputación debida a complicación por Diabetes mellitus en pacientes de 20 años y más.
10. Tasa de incidencia de Invalidez por Diabetes mellitus y sus complicaciones por cada 100,000 trabajadores asegurados, según Unidad Médica de adscripción del trabajador.
11. Disminución de la mortalidad por Diabetes mellitus en población derechohabiente de 20 años y más.
12. Años Vida Saludable Perdidos por diabetes mellitus



Nivel de exigencia e iconografía

Con la finalidad de facilitar la interpretación y con ello, la aplicabilidad, en el presente protocolo las diferentes actividades en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la diabetes, y el nivel de exigencia de las mismas. Observe que las acciones denominadas *imprescindibles* (I) corresponden a la práctica mínima que se exige según la mejor evidencia científica disponible y/o la opinión de expertos. En nivel de exigencia denominado *opcional* (O) corresponde a las actividades que pueden ejecutarse según la disponibilidad de recursos. Finalmente, el nivel de exigencia denominado *evitar* (E) es el que obligadamente no debe realizarse en la práctica clínica. Es muy importante que el lector de este Protocolo de Atención Integral lea los anexos cuidadosamente pues en ellos encontrará, entre otros, tablas y figuras que contribuyen al mejor detalle de las actividades.

Representación gráfica del nivel de exigencia de las actividades		
		
Imprescindible	Opcional	Evitar
Acción o actividad indispensable. Es de observancia obligatoria.	Acción o actividad que puede elegirse entre varias con la misma efectividad.	Acción o actividad que no es útil / efectiva y en algunos casos pueden ser perjudicial.



Símbolos empleados en las Actividades y Acciones de este protocolo:

	Medicina		Enfermería
	Nutrición		Trabajo Social
	Rehabilitación		Terapia Física
	Psicología		Estomatología
	Asistente Médico		Orientador de Educación Física



1. Enfermedad Renal Crónica

1.1. Equipo multidisciplinario en Primer Nivel de Atención



Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>El equipo multidisciplinario de salud, requiere trabajar de forma coordinada con el propósito de disminuir la progresión de las complicaciones microangiopáticas de la diabetes como son: nefropatía, neuropatía, pie diabético, retinopatía, eventos cardiovasculares (enfermedad arterial coronaria, enfermedad vascular periférica, enfermedad aterotrombótica, insuficiencia cardíaca), entre otras.</p>	
<p>Para reducir el riesgo de desarrollar nefropatía diabética en prevención primaria, se requiere mantener un control glucémico estricto en los pacientes con diabetes mellitus. (A, SIGN, 2017, AACE, 2019, A, ADA 2019).</p>	
<p>Los pacientes con diabetes y microalbuminuria (prevención secundaria) requieren de un tratamiento con enfoque integral con el objetivo de reducir el riesgo y/o retrasar la progresión de enfermedad renal crónica por lo que se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener un control glucémico estricto. • Control de la presión arterial. • Reducción de lípidos. • Administración de ácido acetil salicílico. • Suspensión de tabaquismo. • Modificación de estilos de vida saludable. • Intervención dietética. (B SIGN, 2017, AACE, 2019, A, ADA 2019). 	





1.2. Diagnóstico temprano de Nefropatía diabética Medicina Familiar y Medicina Interna

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>En todos los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se deberá realizar la detección de enfermedad renal crónica al momento del diagnóstico. (CGSQ, 2017)</p>	
<p>La determinación de la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) es necesaria para estadificar el grado de daño renal. Existen diferentes ecuaciones matemáticas que han sustituido a la depuración de creatinina, método que ya no debería utilizarse.</p> <p>Se recomienda utilizar la ecuación del grupo de trabajo <i>Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI)</i>, por su capacidad predictiva para estimar la TFG real y su buena correlación con mortalidad global y cardiovascular. Esta herramienta está disponible de manera gratuita para dispositivos electrónicos. (Ver cuadro 1) (RedGDPS, 2018).</p>	
<p>La excreción urinaria de albumina o en su caso microalbuminuria en la primera orina de la mañana es el método de tamizaje recomendado para el diagnóstico de <i>nefropatía diabética temprana</i> y estratificación del riesgo cardiovascular. La importancia de realizar este estudio es que detecta nefropatía diabética de manera oportuna con valores >30 mg/g (Ver cuadro 2). (RedGDPS, 2018).</p>	
<p>Se deberá solicitar microalbuminuria en una muestra de orina matutina al menos una vez al año. (Farmer AJ, 2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considera normal cuando < 30 mg/g. • Se considera microalbuminuria de 30-300 mg/g. • Se considera macroalbuminuria > 300 mg/g. 	
<p>Si el resultado de la microalbuminuria es negativo (< 30mg/g), se sugiere una revaloración anual de este mismo tamizaje.</p> <p>En caso de que el resultado sea positivo (> 30mg/g), se deberá confirmar nuevamente dentro de los siguientes 3 a 6 meses. Si el resultado sigue siendo positivo se deberá confirmar con un método cuantitativo, (p Ej., albúmina en orina de 24 horas).</p>	
<p>Para la estadificación de la enfermedad renal crónica según la guía <i>Kidney Disease Global Outcomes</i>, se requiere obtener la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) obtenida por CKD-EPI y correlacionarla con los valores de albuminuria. Con ambos resultados se identifican las categorías o estadificación de la enfermedad renal crónica que debemos utilizar para normar conducta terapéutica. (Ver cuadro 3 y 4) (KDIGO, 2012).</p>	



<p>Se deberá utilizar la Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica para estadificar el grado de nefropatía diabética: (Ver cuadro 3 y 4)</p> <table border="1" data-bbox="203 310 998 514"> <tr> <td>G1</td> <td>Normal</td> <td>> 90 mL/min/1.73m²</td> </tr> <tr> <td>G2</td> <td>Levemente disminuido</td> <td>60-89 mL/min/1.73m²</td> </tr> <tr> <td>G3a</td> <td>Descenso leve moderado</td> <td>45-59 mL/min/1.73m²</td> </tr> <tr> <td>G3b</td> <td>Descenso moderado grave</td> <td>30-44 mL/min/1.73m²</td> </tr> <tr> <td>G4</td> <td>Descenso grave</td> <td>15-29 mL/min/1.73m²</td> </tr> <tr> <td>G5</td> <td>Fallo renal</td> <td>< 15 mL/min/1.73m²</td> </tr> </table>	G1	Normal	> 90 mL/min/1.73m ²	G2	Levemente disminuido	60-89 mL/min/1.73m ²	G3a	Descenso leve moderado	45-59 mL/min/1.73m ²	G3b	Descenso moderado grave	30-44 mL/min/1.73m ²	G4	Descenso grave	15-29 mL/min/1.73m ²	G5	Fallo renal	< 15 mL/min/1.73m ²	
G1	Normal	> 90 mL/min/1.73m ²																	
G2	Levemente disminuido	60-89 mL/min/1.73m ²																	
G3a	Descenso leve moderado	45-59 mL/min/1.73m ²																	
G3b	Descenso moderado grave	30-44 mL/min/1.73m ²																	
G4	Descenso grave	15-29 mL/min/1.73m ²																	
G5	Fallo renal	< 15 mL/min/1.73m ²																	
<p>En todos los pacientes con DM2 o con hipertensión arterial sistémica, sin presencia de nefropatía, se deberá evaluar la excreción de albúmina urinaria y la TFG al menos una vez al año. (ADA,2019) (RedGDPS, 2018).</p>																			
<p>Ante una tasa de filtrado glomerular estimada < 60 mL/min/1.73 m², será necesario evaluar de manera integral, complicaciones potenciales derivadas de la enfermedad renal crónica (ERC) y no de la diabetes, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de hipoglucemia. • Riesgo de eventos cardiovasculares. • Hiperpotasemia. • Trastornos del metabolismo mineral óseo. • Anemia. • Efectos secundarios de fármacos (ajuste de dosis). • Preparación oportuna para terapia sustitutiva renal. (E ADA, 2019). 																			
<p>Para retrasar la progresión de la nefropatía diabética y prevenir las complicaciones cardio-renales, como parte del manejo integral, se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimizar el control glucémico a niveles cercanos a la normoglucemia, de acuerdo a condición clínica. <ul style="list-style-type: none"> ◦ En ≤65 años con TFG >60mL/min/1.73/m² o con microalbuminuria, sin otra comorbilidad, está indicado una meta de HbA1c de 6.5 a 7%. ◦ En DM2 de larga duración, con comorbilidad importante, o TFG < 60 mL/min/1,73/m² se recomienda un control glucémico menos intensivo (HbA1c del 7.5-8 %) (2++ RedGDPS, 2018). • Optimizar el control de la presión arterial (< 140/90 mmHg): <ul style="list-style-type: none"> ◦ En presencia de microalbuminuria (> 30mg/g), considere una presión arterial < 130/80 mmHg. (ESC, ESH 2018) ◦ Use el juicio clínico cuando el objetivo de la presión arterial sistólica sea < 130 mmHg y evite que el nivel de la presión arterial diastólica sea < 70 mmHg. Ya que puede incrementar el riesgo cardiovascular y no representa mayor beneficio. ◦ Las personas con DM2 y microalbuminuria, deberán ser tratadas con un inhibidor de la IECA o un Antagonista de los receptores de Angiotensina II (ARA II), independientemente de las cifras de presión arterial. (A SIGN, 2017). • Lograr un óptimo control de lípidos <ul style="list-style-type: none"> ◦ Colesterol total < 200 mg/dL. ◦ c-LDL < 100 mg/dL. ◦ c-LDL <70 mg/dl en pacientes con algo riesgo cardiovascular. ◦ c-HDL > 40 mg/dL. ◦ Triglicéridos < 150 mg/dL. 																			



<ul style="list-style-type: none"> Mantener dieta baja en sodio, potasio y carbohidratos simples. Otorgar asesoramiento para dejar de fumar. (CGSQ, 2017). 	
<p>Los IECA y los ARA II se deben utilizar como opciones de tratamiento de elección para reducir la tasa de progresión de la ERC y albuminuria (≥ 0.3 g/día). (A SIGN, 2017).</p>	
<p>En los pacientes con diabetes e hipertensión se recomienda utilizar los IECA o ARA II:</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera obligatoria en aquellos pacientes con micro o macroalbuminuria y/o TFG < 60 mL/min/m² (A ADA, 2019). De manera opcional en pacientes con una TFG normal y sin albuminuria. Con el uso de IECA o ARA II se deberá monitorear creatinina y potasio sérico, sobre todo en presencia de mayor deterioro de la TFG. (B ADA, 2019). 	
<p>Se debe evitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar IECA o ARA II para la prevención primaria de la enfermedad renal crónica en diabéticos sin hipertensión y sin albuminuria. (A ADA, 2019) El uso combinado de IECA y ARA II debido al mayor riesgo de hiperpotasemia, hipotensión y alteración de la función renal. Utilizar IECA o ARA II cuando la TFG es < 25 mL/min/m² por el riesgo de hiperpotasemia (ESC/ESH 2018). 	
<p>En pacientes con albuminuria en tratamiento con un IECA o un ARA II, se requiere seguimiento de la relación albúmina/creatinina urinaria, para evaluar la respuesta a tratamiento y progresión de la ERC. (E ADA, 2019).</p>	
<p>Se requiere solicitar ultrasonido renal en situaciones específicas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ERC estadio 4 o 5. ERC progresiva (disminución de la TFG > 5 mL/min/1.73 m² en un año). Descartar patología obstructiva o estructural como causa de daño renal. Pacientes con diagnóstico establecido de ERC. Hematuria persistente micro o macroscópica. Albuminuria persistente. Sintomatología de obstrucción del tracto urinario. Adulto con historia familiar de riñones poliquísticos. Infecciones urinarias de repetición con participación renal. Hipertensión arterial de difícil control. (Carville S, 2014) 	





1.3 Manejo general de la ERC por Medicina Interna o Nefrología

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>El personal especialista en Medicina Interna o Nefrología realizará la evaluación integral del paciente a través de la exploración física y de estudios de laboratorio (HbA1c, perfil de lípidos incluyendo c-LDL, c-HDL, colesterol total y triglicéridos, pruebas de funcionamiento hepático, albuminuria, creatinina sérica, estimación de la TFG y potasio) con el propósito de estadificar la ERC y determinar las opciones de tratamiento, considerando en todo momento el grado de filtrado glomerular. (<i>Diabetes Care 2019</i>).</p>	
<p>En los pacientes con filtrado glomerular de 45-60 ml/min/1.73 m² se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar cada 6 meses la TFG. • Evaluar electrolitos, bicarbonato, hemoglobina, calcio, vitamina D y fósforo cada 6-12 meses. • Suplementar vitamina D, con colecalciferol. • Ajustar las dosis de los medicamentos si es requerida y evitar nefrotóxicos. 	
<p>En los pacientes con TFG de 30-44 mL/min/1.73 m² se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar cada 3 meses la TFG. • Evaluar el calcio y el fosforo séricos cada 6- 12 meses. • Evaluar electrolitos, bicarbonato, hemoglobina y vitamina D cada 3-6 meses. • Evaluar la hemoglobina al menos una vez al año. • Considerar el ajuste de la dosis de los medicamentos y evitar nefrotóxicos. • Referir a Nefrología para una evaluación inicial para descartar otras posibles causas de la ERC. (<i>CGSQ, 2017</i>). 	



<p>La insulina es el tratamiento de elección en los pacientes con nefropatía en estadio 3b, 4 y 5, y se deberá ajustar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la TFG es < 40 y > 20 mL/min/1.73m² reducir la dosis al 25%. • Si la TFG es < 20 mL/min/1.73m² reducir al 50 %. • Si la TFG es < 10 mL/min/1.73m² generalmente no se requieren agentes antidiabéticos, ya que el paciente comienza una fase de autocontrol. (PBP. RedGDPS, 2018) 	
<p>Ante las siguientes alteraciones asociadas a la ERC (Ver cuadro 5), se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hiperfosfatemia</i>: Corregir al rango normal utilizando modificaciones en la dieta y uso de fármacos quelantes y sequestradores de fosfato (Carbonato de Calcio y/o sevelámero). • <i>Anemia</i>: Suplementar las deficiencias de hierro, vitamina B12 o folato que causan anemia. Alcanzar un objetivo de saturación de transferrina de $>20\%$. • El uso de <i>eritropoyetina</i> humana recombinante con valores de hemoglobina <10gr/dL y una vez corregidos los valores de hierro. • <i>Calcio y vitamina D</i>: 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 <i>vitamina D3</i> reduce los niveles de hormona paratiroidea (PTH). La dosis necesaria es de 800-1600 UI diarios. 	
<p>El sevelámero, en sus dos formulaciones, carbonato e hidrocloreuro, es un captor o quelante de fósforo no absorbible, libre de metal y calcio, que se emplea para el control de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica (ERC).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduce la absorción de fósforo por su capacidad de captarlo en el intestino, sin aportar calcio. • Se administra simultáneamente con los alimentos para la reducir la absorción de fósforo de la dieta y eliminarlo por vía intestinal, disminuyendo su concentración en suero. • Otros efectos pleiotrópicos que se han descrito son la disminución de lípidos, cambios en la estructura ósea, la inflamación, el estrés oxidativo, y mejoría de la anemia entre otros. 	
<p>Con relación al ajuste en la dosis de los antidiabéticos, se requiere tomar en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Metformina</u>: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Debe ser reevaluada con una TFG < 45 mL/min/1.73m² o creatinina sérica ≥ 1.5 mg/mL, es necesario reducir la dosis al 50%. ◦ Evitar con una TFG < 30 mL/min/1.73m². • <u>Sulfonilureas</u>: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Evitar el uso de glibenclamida con TFG < 30 mL/min/1.73m². ◦ Glimepirida TFG < 60 mL/min/1.73m² es necesario reducir la dosis al 50% y evitar con una TFG < 30 mL/min/1.73m². • <u>Tiazolidinedionas</u>: <ul style="list-style-type: none"> ◦ No es necesario un ajuste, pero vigile datos de retención hídrica, anemia y falla cardiaca. 	



<ul style="list-style-type: none"> • <u>Inhibidores de DPP-4:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Linagliptina: No requiere ajuste de la dosis. ○ Sitagliptina y alogliptina: TFG <45 mL/1.73m² reducir del 50% de dosis y a 25% en caso de TFG < 30 mL/1.73m². • <u>Inhibidores de SGLT 2</u> (empaglifozina o dapaglifozina): <ul style="list-style-type: none"> ○ No se recomienda iniciar si la TFG es <45 ml/min/1.73m² , si ya se toma, ajustar la dosis a 50% y evitar con TFG <30 ml/min/1.73m². • <u>Análogos del GLP1:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Evitar con una TFG < 30 mL/min/1.73m². • <u>Insulina:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 a la respuesta clínica. (CGSQ, 2017). 	
---	--



1.4 Tratamiento sustitutivo renal en Medicina Interna y Nefrología

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
El personal médico especialista en Medicina Interna o Nefrología realizará una valoración integral del paciente (análisis clínico, laboratorio y gabinete) para determinar la necesidad de iniciar el tratamiento dialítico o en su caso, manejo conservador y paliativo. Otorga fecha para revaloración.	
Indicaciones para diálisis o hemodiálisis en Enfermedad Renal Crónica: <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de filtrado Glomerular < 15ml/min/1.73m². • Sobrecarga hídrica o edema pulmonar refractario a diuréticos. • Síndrome urémico (encefalopatía urémica, convulsiones, confusión, náusea, vómito, asterixis, mioclonía, diátesis hemorrágica). • Pericarditis (riesgo de taponamiento cardíaco). • Hiperpotasemia refractaria a tratamiento. • Acidosis metabólica grave. 	



<p>En caso de ingreso a programa de tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR), el personal médico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicará de manera clara y sencilla el plan de tratamiento, así como las ventajas y desventajas médicas de los programas de diálisis según sea el caso en sus modalidades: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA). ◦ Diálisis peritoneal automatizada (DPA). ◦ Hemodiálisis intramuros y extramuros. • En todos los casos informará sobre la posibilidad de trasplante renal y sus modalidades (trasplante donador vivo relacionado y no relacionado, así como cadavérico). • Solicitará los siguientes laboratorios: Antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg), anticuerpo de superficie de la Hepatitis B (anti—HBsAg), anticuerpo contra virus de la Hepatitis C (anti HVC), Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), biometría hemática, química sanguínea y tiempos de coagulación. • Solicitará radiografía de tórax. Y electrocardiograma en reposo. • Realizará la solicitud de las valoraciones por Trabajo Social, nutrición y medicina preventiva para inmunización contra hepatitis B. • Elaborará un resumen médico del paciente para presentarlo al comité de diálisis y de acuerdo a los “Criterios Técnico Médicos y Lineamiento Institucional del Programa de diálisis” valorará su inclusión a la modalidad dialítica más conveniente. (<i>Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013, Lineamiento: Criterios de los programas dialíticos para los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica. IMSS 2014</i>) 	
<p>Para seleccionar la modalidad de tratamiento sustitutivo renal, deberá evaluar los criterios médicos para los programas de diálisis o trasplante renal, estos incluyen criterios de inclusión, no inclusión y exclusión (<i>Ver cuadros 6A y 6B</i>) (<i>Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013</i>).</p>	



1.5 Criterios de referencia a Nefrología

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>Se deberá referir al médico especialista en Nefrología, ante los siguientes escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de TFG 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. (<i>A, ADA, 2019</i>). • Al paciente con enfermedad renal de etiología desconocida, deterioro rápido de la TFG, retención de azoados o hipertensión arterial de difícil control. (<i>B, SIGN, 2017</i>). • Al paciente con incremento de la albuminuria a pesar del tratamiento con IECA o ARA II. 	

Se sugiere referir a Nefrología a los pacientes con filtrado glomerular <60 ml/min/1.73 m² para una evaluación inicial para descartar otras posibles causas de la ERC, solo en los siguientes escenarios clínicos:

- Ausencia de retinopatía diabética.
- Reducción rápida de la TFG (es decir, una disminución anual de la TFG > 5 mL/min/1.73m²).
- Aumento rápido de la proteinuria o síndrome nefrótico.
- Hipertensión refractaria.
- Signos o síntomas de otra enfermedad sistémica.
- > 30% de reducción en la TFG dentro de los 2-3 meses posteriores al inicio de un inhibidor de la ECA o ARA II.
- Si se desarrolla hematuria microscópica o franca significativa. (CGSQ, 2017).



1.6 Actividades de Enfermería en el manejo de la ERC

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
El personal de Enfermería identifica a la población con ERC estadio 3 y 4 (TFG < 60ml/min/1.73m ²) para promover cambios de estilo de vida y disminuir los factores de riesgo, por ejemplo, mejorar el control de la glicemia y presión arterial, promover estrategias para evitar el tabaquismo, sedentarismo, ingesta excesiva de sodio, proteínas, automedicación, (nefrotóxicos) y obesidad.	
El personal de Enfermería comunica en forma asertiva y cordial las características de la Terapia de Sustitución de la Función Renal (TSFR) (diálisis peritoneal) así como las acciones a seguir para el manejo ambulatorio promoviendo el autocuidado.	
El personal de Enfermería programa y realiza el entrenamiento teórico práctico inicial y subsecuente (estrategia de capacitación) al paciente, familiar o persona legalmente responsable para que efectúe correctamente la técnica de diálisis peritoneal (<i>Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013</i>).	



<p>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 potencializar el autocuidado, además de impartir los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de la ERC y las diferentes TSFR. • Hábitos higiénicos (baño diario, corte de uñas, lavado de manos, características del área en donde se realizará el procedimiento). • Cambios de estilo de vida (dieta, actividad física, apego a tratamiento médico, control de peso corporal). • Adiestramiento sobre la técnica de conexión y desconexión en diálisis peritoneal continua ambulatoria y automatizada (DPCA y DPA). • Adherencia terapéutica a medicamentos y tratamiento dialítico. • La importancia del monitoreo y registro de la presión arterial, temperatura, peso, nivel de glucosa, control de líquidos y recambios dialíticos. • Importancia del apego dietético. • Dar a conocer las complicaciones que se presentan en el TSFR, así como las acciones a seguir (infecciosas, metabólicas, mecánicas y físico químicas). • Evalúa, verifica y certifica el aprendizaje del paciente y/o familiar para el manejo del TSFR en su domicilio. • Realiza el registro de las actividades relacionadas con el entrenamiento del paciente, familiar o persona legalmente responsable en el formato de "<i>Registros clínicos e intervenciones de Enfermería para pacientes en programa de diálisis peritoneal</i>". (<i>Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013</i>). 	
<p>Dentro de las actividades asistenciales, el personal de Enfermería otorgará la consulta de Enfermería con alto sentido humano, favoreciendo la relación enfermera-paciente y red de apoyo al menos una vez por mes con el objetivo de investigar analizar, interpretar, evaluar y planificar intervenciones que promuevan el autocuidado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa y transcribe correctamente las indicaciones médicas así como los datos relacionados con el tratamiento dialítico en el formato Registros de Enfermería para pacientes en programa de diálisis peritoneal • Recaba signos vitales, somatometría y valoración céfalo-caudal. • Identifica en forma oportuna complicaciones relacionadas con el TSFR tales como: enfermedades infecciosas, físico-químicas, mecánicas y metabólicas. (<i>GPC-IMSS-642</i>). • Evalúa control de líquidos, presencia de edema y presión arterial en la búsqueda de fallas de ultrafiltración o apego dietético. • Evalúa datos clínicos y de laboratorio de síndrome urémico con el fin de identificar fallas de depuración del TSFR (alteraciones neurológicas, náuseas, vómito, disnea, disgeusia, mioclonías y adinamia). (<i>Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013</i>). • Realiza revisión podológica para identificar úlceras y/o pie diabético. • Detecta lesión dérmica secundaria a edema. 	



<p>Dentro de las actividades asistenciales relacionadas con el procedimiento dialítico, el personal de Enfermería realiza lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa y evalúa acceso peritoneal, catéter blando, túnel, sistema de conexión y sitio de salida. • Evalúa y clasifica el sitio de salida de catéter peritoneal y realiza seguimiento en caso de infección. <i>(GPC SS-748-15)</i> • Realiza toma de cultivo de secreción del sitio de salida del catéter peritoneal en caso de clasificarlo patológico para tratamiento antimicrobiano específico. <i>(GPC SS-748-15)</i> • Identifica datos de peritonitis para manejo oportuno y evitar la pérdida de cavidad peritoneal en diálisis peritoneal (triada clínica: dolor abdominal, fiebre y líquido turbio) <i>(GPC IMSS-642-13)</i> • Realiza toma de citológico de líquido de diálisis peritoneal para confirmar la peritonitis. Esto se corrobora con resultado de: >100 leucos/cm³, o más de 50% de polimorfonucleares <i>(GPC IMSS-319-10)</i> • Identifica factores de riesgo y estilos de vida que puedan incidir negativamente en su tratamiento. • Ante la presencia de alguna de las complicaciones relacionadas a la diálisis peritoneal deberá notificar al médico encargado del programa de diálisis para realizar intervenciones correspondientes. 	
<p>El personal de Enfermería lleva el control y seguimiento del esquema de vacunación específico para pacientes con enfermedad renal. En caso de requerirse, se envía al servicio de medicina preventiva para la aplicación de vacuna Anti-hepatitis B recombinante, antineumocócica conjugada y anti influenza estacional. Deberá revisar y registrar en la Cartilla Nacional de Salud <i>(NOM-036-SSA2-2002)</i></p>	
<p>Se deberá verificar que el paciente que está en alguna de las TSFR se encuentre en manejo por el servicio de nutrición, en caso de que no se encuentre o que se identifiquen con desapego a la dieta prescrita o que no estén acudiendo a sus citas, se deberá animar a que acuda a sus consultas.</p>	
<p>Dentro del seguimiento de los pacientes en diálisis peritoneal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se revisará la técnica de conexión y desconexión a los 6 meses o antes, en caso de identificar factores de riesgo de complicaciones infecciosas. <i>(GPC IMSS-642-13)</i> • Se programará y realizará el reentrenamiento de pacientes, familiares o persona legalmente responsable cada 6 meses o en caso de identificar factores de riesgo que propicie complicaciones infecciosas o presenten cuadro infeccioso relacionado con la diálisis. • Realiza cambio de línea de transferencia (línea corta) cada 6 meses por norma y/o por ruptura o desconexión accidental. <i>(Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013).</i> 	
<p>Control y registro de la población en tratamiento dialítico por medio de "Hoja de Enfermería para paciente con TSFR en diálisis peritoneal" con el fin de llevar el registro de tratamiento, eventualidades y complicaciones específicas. <i>(Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013).</i></p>	



En relación a las **actividades asistenciales de Enfermería en Hemodiálisis**

- Previo al ingreso del paciente, debe informarse sobre las características de la hemodiálisis: tratamiento prescrito, comorbilidades, serología (panel viral), tipo de acceso vascular y si cuenta con consentimiento informado.
- Asignará estación de hemodiálisis de acuerdo a serología.
- Pesará al paciente antes y después de diálisis siempre en la misma báscula, con el vestuario mínimo y sin zapatos, para determinar la ganancia interdialítica (entre sesión y sesión) y pérdida post-diálisis. Estos datos contribuyen a la determinación del tratamiento dialítico y evitar complicaciones trans o post-hemodiálisis.
- Realizará valoración céfalo-caudal, monitoreo de signos vitales (pre, durante y posterior al tratamiento dialítico) y coloca al paciente en posición que facilite el manejo del acceso vascular ya sea temporal (yugular, subclavio o femoral) o permanente (fístula arterio-venosa radial, cefálica, basílica o femoral).
- Recolectará datos objetivos (historia clínica) y subjetivos (entrevista y sintomatología) de antecedentes o actuales, con el objetivo de planificar las intervenciones durante la hemodiálisis y prevenir complicaciones.
- Realizará la valoración, manejo del acceso vascular y conexión al sistema extracorpóreo con técnica aséptica (barrera máxima) del pre, trans y pos conexión, apegado a la *NOM-022-SSA3-2012* y a la *GPC ISSSTE-680-13*.
- Valorará las características del acceso vascular inspeccionando túnel subcutáneo, orificio de salida del catéter, signos de infección, integridad y funcionalidad del acceso temporal o permanente.
- En caso que el paciente cuente con fístula arterio-venosa interna (FAVI), deberá identificar tipo de anastomosis, vena arterializada, observar, palpar y auscultar *thrill* e identificar datos de infección o síndrome de robo.
- Vigilará y controlará en coordinación con el médico, parámetros hemodinámicos durante la sesión, monitoreo de signos vitales, así como las condiciones del funcionamiento de la máquina de hemodiálisis.
- Informará al médico tratante la presencia de alteraciones hemodinámicas que pongan en riesgo la vida del paciente antes, durante o después de la sesión.
- Comprobará el cumplimiento de la meta de ultrafiltración, retorno del circuito extracorpóreo y ministración de medicamentos indicados por la o el médico tratante.
- Realizará los registros del tratamiento, eventualidades, complicaciones antes, durante y después de la sesión de hemodiálisis en la hoja de "Registros clínicos e intervenciones de Enfermería para pacientes en el programa de hemodiálisis (*Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013*).



<p>Dentro de las actividades educativas el personal de Enfermería capacitará sobre acciones de autocuidado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aseo bucal con cepillo de cerdas suaves. • Cuidados de los pies. • Uso de cremas hidratantes. • Cuidados del catéter temporal o permanente (deberá mantener limpio seco y bien cubierto, protegerlo durante la ducha). • Cuidados de la FAVI, que incluya el identificar signos de alarma y acciones a seguir: <ul style="list-style-type: none"> ○ Autovaloración del <i>thrill</i> (sensación de vibración o soplido). ○ No hacer ejercicios bruscos. ○ Proteger el brazo de golpes y rozaduras. ○ No cargar cosas pesadas con el brazo que se colocó la FAVI. ○ Evite dormir sobre el brazo de la FAVI o sitio de catéter. ○ No extraer sangre ni toma de presión arterial en lugar de FAVI. ○ Evitar compresión con bolsas, relojes y pulseras. ○ Adecuada compresión en caso de hemorragia. ○ Acudir al médico en caso de: desaparición de <i>thrill</i>. sangrado incontrolado, presencia de dolor, cambios de coloración, enfriamiento, enrojecimiento y/o inflamación. 	
---	---



1.7 Comité de diálisis

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>El comité de diálisis debe ser integrado por la o el Director de la Unidad, Jefe de Servicio de Nefrología/Medicina Interna, además del personal operativo: personal médico de Nefrología / Medicina interna, personal de Enfermería del programa de diálisis, Nutrición y Trabajo Social quienes en conjunto realizan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinan y presentan casos para la selección de la TSFR en cada paciente de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión determinados en el Procedimiento 2660 003 057. • Cada uno de los miembros del comité, analizan en forma individualizada eventualidades presentadas en los pacientes con TSFR que propicien desapego al tratamiento y/o riesgo de complicaciones. • Realizan intervenciones dirigidas, cada uno de acuerdo a su competencia, con el objetivo de mejorar el apego, disminuir los riesgos de complicaciones y optimizar los recursos. 	
<p>Realiza actividades administrativas en conjunto con el equipo multidisciplinario con fines estadísticos para identificar factores de riesgo y áreas de oportunidad (censo, informe mensual, casos de peritonitis e infección de sitios de salida, revisiones de técnica y cursos de capacitación realizados. (<i>Procedimiento 2660 003 057, IMSS 2013</i>).</p>	





1.8 Intervenciones de Trabajo Social

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>El personal de Trabajo Social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza entrevista inicial al paciente y familiar e informa y orienta sobre el tratamiento sustitutivo y registra acciones en Nota de Trabajo Social 4 30.54/2000. • Acuerda con el paciente una visita domiciliaria previa a su ingreso al tratamiento de diálisis y/o trasplante renal para verificar que las condiciones del hogar cubran los requerimientos necesarios. • Realiza visita domiciliaria e Investigación Social identificando redes de apoyo, problemática social, situación económica y laboral del paciente, así mismo, evalúa las condiciones de higiene para el tratamiento sustitutivo renal y de ser necesario otorga asesoría para la realización de algunas adecuaciones. Registra las actividades en 4-30-53 Estudio Social Médico. • Realiza visita domiciliaria de seguimiento y supervisión de cumplimiento a las recomendaciones y modificaciones del hogar, dejando asentada dicha información en “Nota de Trabajo Social”. • Informa al Médico No Familiar especialista en Nefrología o Medicina Interna resultados de visita domiciliaria. • Programa y coordina grupo educativo con el equipo multidisciplinario, dirigido a pacientes y familiares para concientizar sobre el tratamiento médico, donación altruista de sangre, importancia de las redes familiares y temas de interés. • Realiza reintegración a control y tratamiento médico en los casos que lo requieran. • Otorga apoyo social derivando a organizaciones intra y extra-Institucionales para el fortalecimiento del tratamiento médico y realiza seguimiento del caso registrando las intervenciones en “Nota de Trabajo Social”. • Mantiene una coordinación efectiva con el equipo de salud. <p><i>(Procedimiento para otorgar tratamiento dialítico 2660 003 057, IMSS 2013).</i></p>	





1.9 Intervenciones de Nutrición

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<ul style="list-style-type: none"> Realizará la valoración del estado nutricional inicial, otorgará un plan de alimentación adecuado e individualizado a la condición nutricional y económica del paciente. Dará seguimiento y vigilancia con la o el médico tratante para el cumplimiento de las prescripciones dietéticas Participará con la o el médico tratante de los enfermos referidos en los contenidos temáticos nutricios y con la educación nutricional para el entrenamiento del paciente, familiar o persona legalmente responsable Valorará el apoyo nutricio adicional con fórmulas especializadas o complementos en caso necesario. Evaluará la prescripción médico-dietética para la atención nutricia de los enfermos de acuerdo a las condiciones de cada paciente para emitir un diagnóstico nutricional oportuno. <p><i>(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).</i></p>	
<p>En pacientes con enfermedad renal crónica 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 <i>(Ver cuadro 7). (B ADA, 2019).</i></p>	
<p>En pacientes con etapas tempranas de la enfermedad renal crónica (etapas 1-3a), no se recomiendan que la restricción de proteínas en la dieta sea <0,8 g/kg/día. <i>(Ver cuadro 7). (A, SIGN, 2017).</i></p>	
<p>El 50% de la ingesta de proteínas debe ser de alto valor biológico. <i>(Whitham D, 2014)</i></p>	
<p>En pacientes con enfermedad renal crónica (etapas 3a y 3b), el control glucémico debe ser parte de una estrategia de intervención para retrasar la disminución de la TFG, se recomienda mantener una glucosa < 125 mg/dL o HbA1c <7.0% <i>(Ver cuadro 7). (KDIGO, 2012)</i></p>	
<p>Se debe reducir las concentraciones séricas de ácido úrico en pacientes con ERC sintomático o asintomático para retrasar la progresión del daño renal. <i>(KDIGO, 2012).</i></p>	



<p>En adultos con ERC en riesgo de progresión, se debe evitar la ingesta elevada de proteínas (> 1.3 g/kg/día), ya que el consumo excesivo de proteínas se asocia con aumento de la albuminuria, mayor pérdida de la función renal y aumento de la mortalidad por enfermedad cardiovascular (CGSQ, 2017)</p>	
<p>Se debe evitar las dietas muy bajas en proteínas ya que pueden llevar a la desnutrición proteica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hay que incorporar alimentos con proteínas de origen vegetal en el plan de comidas. • Preferir que los alimentos con proteína de origen animal sean bajos en grasa. • Según la etapa de la ERC y la TFG (estadio 4 y 5), se aconseja evitar el exceso de sal, fosfato y potasio (Ver cuadro 7) (CGSQ, 2017). 	



1.10 Medicina del Trabajo Criterios de Referencia

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>El personal médico adscrito al servicio institucional de Salud en el Trabajo, es responsable de realizar acciones orientadas a promover y preservar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, evaluar la aptitud y la capacidad para el trabajo, prevenir factores de riesgo laboral y de índole general en los centros de trabajo IMSS y de empresas afiliadas; calificar y evaluar los riesgos de trabajo, determinar el estado de invalidez y beneficiario incapacitado, apoyar la atención de demandas laborales en materia de riesgos de trabajo e invalidez, así como promover la reincorporación laboral adecuada y oportuna, a fin de contribuir al otorgamiento de las prestaciones en especie y dinero, de acuerdo a lo establecido en el marco jurídico vigente. (IMSS, Procedimiento 3A22-003-002, 2018.)</p> <p>En este sentido, el servicio de Salud en el Trabajo se encargará de realizar los dictámenes de invalidez por las diferentes complicaciones propias de la diabetes. Siendo esta, la principal causa de otorgamiento de pensión de invalidez. Por lo anterior, el equipo multidisciplinario de salud deberá trabajar en conjunto para disminuir esta estadística.</p>	
<p>Durante la atención médica de trabajadores con complicaciones de DM2, la o el médico tratante determinará si se han agotado las opciones de tratamiento y rehabilitación o si la complicación presentada no tiene posibilidades de recuperación. En estos supuestos, deberá realizar el envío a los servicios de Salud en el Trabajo para la valoración de un probable estado de invalidez. (Reglamento de Prestaciones Médicas del IMSS)</p>	



<p>En los casos de nefropatía diabética donde el trabajador presente cualquier grado de discapacidad que le impida el correcto desempeño de trabajo remunerado, deberá ser enviado a valoración con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota de referencia – contrarreferencia 4-30-8/98 (pacientes de segundo o tercer nivel de atención), o solicitud de servicios dentro de la unidad 4-30-200 (pacientes de primer nivel de atención), con las características acordes a lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico, donde se registre los aspectos relevantes de la atención médica, y que deberá contener: Padecimiento actual, diagnósticos, tratamientos otorgados y evolución. Anotando invariablemente el motivo del envío y el pronóstico funcional del caso. Se sugiere especificar si el caso cuenta o no con tratamiento pendiente, así como las posibilidades de recuperación a corto y mediano plazo. • Estudios de laboratorio <i>sugeridos</i>: biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos y examen general de orina. * • Valoración por servicio de Nefrología, con la finalidad de descartar o confirmar la necesidad de terapia de reemplazo de sustitución renal. <i>(Dossier para la Elaboración del Dictamen Médico del Estado de Invalidez, 2017)*</i> 	
<p>Para que pueda llevarse a cabo la valoración por Salud en el Trabajo, se deberá contar con expediente integral y actualizado. En caso contrario, será contrarreferido al servicio tratante y se notificarán las acciones realizadas. Una vez concluida la valoración, que culmina en la elaboración de dictamen de si o no invalidez, será notificado el resultado al trabajador y se le otorgará toda la información necesaria para continuar el trámite. <i>(IMSS, Procedimiento 3A22-003-002, 2018)</i></p>	
<p>La médica o el médico de Salud en el Trabajo notificará la realización de la valoración a Titulares de Servicios de Control de Prestaciones, a la Unidad Médica de Adscripción y Unidad Expedidora de incapacidades vía oficio.</p>	
<p>En relación con el otorgamiento de certificados de incapacidad temporal para el trabajo, se deberá guardar estricto apego al marco legal y la normatividad institucional vigentes, recordando que el tiempo máximo de otorgamiento de incapacidad es de 52 semanas, debiendo invariablemente realizar el envío a Salud en el Trabajo al acumularse 44 semanas de incapacidad temporal para el trabajo, para la determinación de un probable estado de invalidez. <i>(Reglamento de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social)</i></p>	
<p>La o el médico tratante realizará el envío oportuno al servicio de Salud en el Trabajo al detectar pobres o nulas posibilidades de recuperación, así como el agotamiento de recursos terapéuticos.</p>	



2. Polineuropatía diabética



2.1. Diagnóstico y tratamiento Medicina Familiar y Medicina Interna

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>Existen muchas formas de neuropatía en el paciente diabético incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polineuropatía simétrica (sinónimo de neuropatía periférica o neuropatía diabética). • Neuropatía autonómica. • Radiculopatía. • Mononeuropatía. • Mononeuropatía múltiple. <p>La forma más común de neuropatía en el diabético es la polineuropatía diabética. Se caracteriza por pérdida progresiva de la sensibilidad distal (distribución típica en guante y calcetín), hormigueo y dolor seguida en casos severos de afección motora, poniendo en riesgo al paciente del desarrollo ulceraciones con infecciones recurrentes y alto riesgo de amputación. <i>(Bril V, 2018)</i></p> <p>Por lo anterior se recomienda que todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 o prediabetes sean evaluados de forma intencionada en búsqueda de neuropatía periférica desde el momento del diagnóstico. <i>(Feldman E.V 2018, ADA 2019).</i></p>	
<p>Las evaluaciones en busca de polineuropatía deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la primera evaluación. • Cada año si la evaluación es normal. • En cada consulta a quienes se identifique neuropatía <i>(Feldman E.V 2018)</i> 	
<p>La valoración de polineuropatía diabética debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia clínica y examen físico detallado. • Evaluar con monofilamento de 10 gr y percepción de vibración con diapason de 128 Hz y para detección de neuropatía de grande fibra. • Evaluación de percepción de temperatura y pica/toca para valoración de neuropatía de pequeña fibra. <i>(ADA 2019).</i> 	



<p>La historia clínica se debe enfocar en identificar signos y síntomas de polineuropatía diabética, forma de presentación y características atípicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Dónde iniciaron los síntomas? (en diabetes de forma típica inician en los pies). 2. ¿Qué síntomas tiene? (entumecimiento, hormigueo o dolor sin síntomas típicos iniciales) 3. ¿Los síntomas empeoran por las noches? ¿Hay dolor al rozar los pies las sabanas? ¿El dolor es punzante, quemante o sensación de descarga? 4. ¿Existe debilidad presente? (La debilidad suele desarrollarse tardíamente y usualmente afecta los extensores del pie y dorso flexión del tobillo). 5. ¿Han cambiado los síntomas al paso del tiempo? (La progresión proximal es típica.) 6. Para pacientes con síntomas en las manos, ¿Qué tantos síntomas tenía en los pies cuando aparecieron las molestias en las manos? (los síntomas ascienden de forma típica desde los pies a la altura de la rodilla antes de afectar las manos). 7. ¿Existen síntomas autonómicos presentes, como constipación, visión borrosa, cambios en patrón de sudoración, retención urinaria, distensión abdominal? (Involucro prominente autonómico es atípico) 8. ¿Existe historia de abuso de alcohol? (puede ser la causa de la neuropatía) 9. ¿Existen historia familiar de síntomas familiares? (descartar neuropatía hereditaria) 10. ¿Qué otras patologías están presentes? 	
<p>Durante la evaluación del pie en el paciente diabético, debe darse relevancia a los siguientes aspectos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección dermatológica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Condición de la piel: color, espesor, resequedad, grietas. ○ Sudoración. ○ Infección: buscar micosis en espacios interdigitales. ○ Ulceración. ○ Callosidades/ampollas. 2. Evaluación músculo esquelética <ul style="list-style-type: none"> ○ Deformidad como: dedos en garra, cabeza de metatarsos prominentes, artropatía de Charcot. ○ Desgaste muscular principalmente entre metatarsos. 3. Evaluación neurológica <ul style="list-style-type: none"> ○ Monofilamento de 10 gr. ○ Diapasón de 128 Hz. ○ Reflejo Aquileo. ○ Sensibilidad de pica y toca. 4. Evaluación vascular <ul style="list-style-type: none"> ○ Pulsos pedio, poplíteo, tibiales anterior y posterior. 	



<p>La prueba de monofilamento de 10 gr consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> Colocar el dispositivo perpendicularmente a la piel del paciente en varias áreas plantares específicas de cada pie (<i>Ver cuadro 8</i>): <ul style="list-style-type: none"> Base inferior y cabeza metatarsiana del primer dedo Base inferior y cabeza metatarsiana tercer dedo Base inferior y cabeza metatarsiana quinto dedo Flanco lateral y medial del centro del pie Base del talón Superficie dorsal, entre base del primer y segundo dedo. Aplicando la fuerza suficiente hasta que el monofilamento se doble o forme un arco, lo que determina que se ha aplicado una fuerza correcta. Durante la exploración el paciente debe cerrar los ojos y se le dirá: "ahora voy a ponerle este aparato en distintos puntos del pie, avísame cuando lo sienta y donde lo siente", <i>evitar la pregunta ¿lo nota ahora?</i> <p>Se considera sugestivo de neuropatía y riesgo de ulceración con una falla en la percepción de la sensibilidad. (<i>IWGDF, 2019</i>) (<i>Feldman EL 2018</i>)</p>	
<p>En caso de que se cuente con diapasón de 128 Hz puede realizarse tamizaje por este medio, de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> Colocar el diapasón en el dorso del pie en el primer dedo justo proximal al lecho ungüal. Realizarse en ambos pies y al menos en dos ocasiones en la misma visita. Se le debe pedir al paciente que reporte cuando inicia y cuando termina la vibración y da la percepción del explorador en caso de no ser así se considera prueba positiva y por tanto sospecha de neuropatía y en riesgo de ulceración. (<i>Feldman EL 2018</i>). 	
<p>Dentro de las pruebas de tamizaje para polineuropatía no se requiere realizar estudios electrodiagnósticos de conducción nerviosa o de sensibilidad cuantitativa. (<i>Feldman EL 2018</i>)</p>	
<p>Las pruebas electrodiagnósticas pueden ser de utilidad en caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación clínica atípicas (afección motora mayor que sensitiva, neuropatía de rápido inicio, presentación asimétrica). Cuando el diagnóstico clínico no sea claro. Cuando se sospecha de una etiología distinta a la diabetes como causa de neuropatía. (<i>ADA 2019, Feldman EL 2018</i>). 	
<p>Los pacientes con polineuropatía diabética deben ser considerados en riesgo de desarrollar ulceraciones, infección y eventualmente amputación. Se requiere investigar los factores de riesgo relacionados a formación de ulceraciones, específicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Historia de úlceras previas. Deformidad del pie. Enfermedad Arterial Periférica (EAP). Pobre control glucémico. 	



<ul style="list-style-type: none"> • Tabaquismo. • Alteraciones visuales. • Enfermedad renal crónica (especialmente en diálisis) (<i>ADA 2019</i>). 	
<p>Se recomienda estratificar al paciente en grupo de riesgo para poder determinar el tratamiento y seguimiento más apropiado de acuerdo a la siguiente categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 0: sin evidencia de neuropatía. (Vigilancia de pie y neuropatía cada 3 meses por Medicina Familiar). - Grupo 1: neuropatía, pero sin evidencia de deformidad o EAP. (seguimiento por Medicina Familiar cada 3 meses y cada 6 meses por Medicina Interna). - Grupo 2: neuropatía, con evidencia de deformidad o EAP (seguimiento cada 2 a 3 meses por Medicina Interna y cada 6 meses por Angiología /Cirugía y Ortopedia). - Grupo 3: historia de ulceraciones o amputación de extremidad inferior o EAP (seguimiento cada 2 meses por medicina interna, angiología, cirugía y ortopedia). (<i>Bus SA, 2016</i>) (<i>IWGDF, 2019</i>). 	
<p>El diagnóstico de neuropatía diabética se basa de forma primaria en los hallazgos clínicos del paciente con diabetes; incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinación de síntomas y signos típicos, particularmente pérdida de la sensibilidad distal y simétrica. • Signos típicos en la exploración en ausencia de síntomas, o con solo la presencia de úlceras en pie no dolorosas. <p>El diagnóstico de neuropatía diabética es de exclusión y se deben descartar otras entidades como las descritas en <i>el cuadro 9</i>. (<i>Pop-Busui R, 2017</i>).</p>	
<p>El tratamiento de la polineuropatía diabética debe enfocarse en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimizar el control glucémico. • Inspección regular y exploración del pie en riesgo. • Cuidados del pie. • Asegurarse de que el paciente utilice ropa y calzado apropiado. • Educación del paciente y familiar. (<i>IWGDF, 2019</i>). • Iniciar tratamiento farmacológico solo en caso de paciente con polineuropatía diabética dolorosa. (<i>IWGDF, 2019</i>). 	
<p>Se recomienda tratar cualquier signo de lesión preulcerosa en el pie específicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remover callosidades. • Proteger ampollas o drenarlas de ser necesario. • Tratar uñas enterradas o engrosadas. • Tratamiento de infecciones micóticas. (<i>IWGDF, 2019</i>). 	
<p>Entre los cuidados del pie del paciente diabético con polineuropatía se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abandonar consumo de tabaco, no caminar descalzo, evitar uso de compresas y baños calientes sin checar la temperatura previamente. • Cortar las uñas a la forma del dedo del pie y limar para evitar bordes afilados. • Revisión diaria de pies (debajo y entre los dedos y áreas de presión) en búsqueda de ampollas, callosidad, edema o eritema; puede usar un espejo o ayuda de alguien más en caso de afección de la visión. 	



<ul style="list-style-type: none"> • Evitar uso de calzado muy ajustado, uso de calcetín de algodón y cambio diario. • Lavado diario de pies con agua tibia, usar jabón, secar correctamente, y aplicar crema o loción hidratante. <i>(Bus SA, 2016).</i> 	
<p>En el caso de paciente con neuropatía dolorosa se pueden elegir las siguientes opciones de tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pregabalina: (Grade 2A). iniciar 25 a 75 mg por la noche, con incremento semanal según respuesta y tolerancia. Dosis máxima 300mg/día. - Gabapentina: Iniciar con 300 mg por la noche, con incremento semanal según respuesta y tolerancia. Dosis máxima 900 mg/día. <i>(A ADA, 2019).</i> - Amitriptilina: (Grade 2B) dosis de 10 a 25 mg/día por las noches, incrementos semanales según respuesta y tolerancia; dosis eficaz generalmente 50 mg/día. (Opción en pacientes jóvenes). - Venlafaxina: (Grade 2C) dosis inicial 37.5 a 75 mg/día incrementar dosis semanal según respuesta y tolerancia hasta máximo 225 mg/día 	
<p>Valorar reducción de dosis y/o retiro de los fármacos para neuropatía dolorosa después de un año de tratamiento ante la posible resolución espontánea del dolor en el 50% de los pacientes después de un año de inicio del tratamiento.</p>	
<p>En pacientes > 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. <i>(LeRoith D, 2019).</i></p>	
<p>En presencia de polineuropatía diabética y/o enfermedad vascular periférica, se sugiere referir a angiología, traumatología y podiatra para recibir cuidados preventivos del pie que reduzcan el riesgo de ulceraciones y/o amputación de las extremidades. <i>(LeRoith D, 2019).</i></p>	



2.2. Criterios de referencia

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>Se recomienda enviar a segundo nivel para realizar <i>índice tobillo brazo</i> por angiología, en aquellos pacientes con sospecha de enfermedad arterial periférica con base a los siguientes <i>(Ver cuadro 10)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de los pulsos pedio, poplíteo y/o tibiales anterior y posterior. • Disminución en la temperatura de la piel. • Ausencia de vello en piernas. • Coloración “azulada” de la piel. • Claudicación intermitente. <i>(ADA 2019).</i> 	

<p>Se recomienda envío a segundo nivel a los pacientes con presentación atípica (para búsqueda de otras etiologías) como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntomas o signos asimétricos. • Presentación inicial con mayor involucro motor respecto a sensitivo. • Curso de la enfermedad rápidamente progresivo. 	
<p>Se recomienda enviar a valoración y seguimiento por ortopedia y/o angiología, al paciente del grupo 2, con neuropatía y evidencia de deformidad osteomuscular o EAP cada 3 a 6 meses.</p>	
<p>Se recomienda enviar a valoración y seguimiento por ortopedia, angiología y cirugía al paciente del grupo 3, con historia de ulceraciones o amputación de extremidad inferior o EAP cada 2 meses (<i>Bus SA, 2016</i>) (<i>IWGDF, 2019</i>).</p>	

3. Pie diabético y Enfermedad Arterial Periférica



3.1 Medicina Familiar y Medicina Interna

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>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”.</p> <p>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%, así como el número de amputaciones de 2% a 5.5%. (Gutiérrez JP, 2012) (Rojas-Martinez, 2018).</p> <p>Las complicaciones del pie diabético continúan siendo el principal motivo de amputación de extremidades inferiores (PEDIS, 2012). 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 neuropáticas se asocian con una mortalidad a 5 años de 45% y 47% después de una amputación (Amstrong D, 2017).</p>	
<p>Las úlceras de pie diabético representan una causa de morbi-mortalidad alta para el Instituto, se cuantifica que dos tercios de las amputaciones no traumáticas son debido a esta complicación de la DM2 (ADA, 2019). Hasta el 25% de los días de estancia hospitalaria de los pacientes con diabetes es debido a úlceras infectadas o isquémicas (Gregg EW, 2004). Por todo lo anterior, es de relevancia otorgar un tratamiento oportuno adecuado de esta complicación.</p>	



<p>Las úlceras en pie diabético usualmente se clasifican en dos grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Úlceras agudas</i> secundarias a abrasión dérmica por calzado mal ajustado. • <i>Úlceras crónicas</i> en áreas propensas a presión, suelen ser multifactorial, debido a <i>combinación</i> de polineuropatía, neuropatía autonómica e insuficiencia vascular. 	
<p>El primer paso en el manejo de las úlceras, requiere de una evaluación, estadificación y clasificación de la misma. En todos los pacientes se debe evaluar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de <i>enfermedad arterial periférica</i>. • Datos de insuficiencia venosa. • Neuropatía subyacente. • Presencia de deformidad ósea. • Presencia de infección. • Malnutrición. (<i>Armstrong DG, 2019, Bus SA 2016</i>). 	
<p>Para la evaluación inicial de la <i>úlceras en pie diabético</i>; se sugiere utilizar la clasificación de la Universidad de Texas debido a que es una escala validada y sirve como predictor pronóstico de acuerdo al grado de la úlcera, además de establecer la etiología, isquémica, infección o ambas (Ver Cuadro 11) (Embiil JM, 2018).</p>	
<p>La evaluación del paciente con diabetes y sospecha de úlcera infectada requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la extensión y gravedad de la infección. • Identificar los factores que predisponen y promueven la infección. • Evaluar la etiología de la infección. (<i>Weintrob AC 2018</i>). 	
<p>Para caracterizar y guiar el tratamiento antimicrobiano de la úlcera en pie diabético, se sugiere utilizar la escala “International Working Group on the Diabetic Foot” y la IWGDF/IDSA. Es útil en situaciones donde solo la infección está siendo valorada y no se cuenta con equipo disponible para realizar otra evaluación (<i>Monteiro-Soares M, 2020</i>).</p> <p>La clasificación IWGDF/IDSA consiste en cuatro grados de gravedad para la infección del pie diabético. Originalmente se desarrolló como parte de clasificación PEDIS para propósitos de investigación y es usada como guía para el tratamiento, en particular para identificar a los pacientes que requieren admisión hospitalaria para antibióticos intravenosos. (Ver cuadro 12)</p>	



Para determinar si la úlcera se encuentra infectada y determinar el manejo, se recomienda utilizar la siguiente clasificación de IWGDF/IDSA (Ver cuadro 12) (*Monteiro-Soares M, 2020*):

- **Úlcera no infectada (PEDIS Grado 1).**
 - No hay presencia de signos o de infección local o sistémica.
- **Úlcera infectada:** Presencia de 2 o más signos de inflamación (pus, eritema, > 0.5 cm alrededor de la úlcera, dolor o hipersensibilidad, edema o induración local).
 - a. **Infección leve (PEDIS Grado 2).**
 - Manifestaciones de inflamación (arriba descritos).
 - Afecta solo la piel o tejido celular subcutáneo superficial (sin involucro de tejidos profundos).
 - Eritema \leq 2 cm alrededor de la úlcera en cualquier dirección.
 - Sin respuesta inflamatoria sistémica.
 - b. **Infección moderada (PEDIS Grado 3).**
 - Manifestaciones de inflamación (arriba descritos).
 - Sin respuesta inflamatoria sistémica y metabólicamente estable.
 - Afecta estructuras profundas (músculo, tendones, cápsula articular o hueso) además de piel y celular subcutáneo.
 - Presencia de celulitis de > 2 cm y/o linfangitis, con afectación superficial de la fascia o que penetra al músculo, tendón, articulación o hueso.
 - c. **Infección grave (PEDIS Grado 4):** cualquier infección que condiciona inestabilidad metabólica (hiperglucemia grave, acidosis o elevación de azoados) o respuesta inflamatoria sistémica definida por 2 o más de los siguientes:
 - Temperatura > 38 ó < 36°C.
 - Frecuencia cardíaca > 90 por minuto.
 - Frecuencia respiratoria >20 por minuto o paCO_2 <32 mmHg.
 - Leucocitos > 12 mil/ul ó < 4 mil/ul ó > 10% de bandas.
 - Hipotensión arterial.

Se deben excluir otras causas de inflamación (trauma, gota, neuroartropatía de Charcot, fractura, trombosis o estasis venosa). (*Bus SA, 2016 IWGDF/IDSA*)

Respecto a la toma de cultivos en los pacientes diabéticos con úlceras en pies se sugiere lo siguiente:

1. No tomar cultivos ante úlceras **no infectadas**.
2. En pacientes con **infección leve** que no han recibido antibióticos recientemente, no se requiere de cultivos.
3. Los cultivos deben tomarse antes del inicio de los antimicrobianos, deben obtenerse de tejidos profundos, por medio de biopsia o curetaje después de limpieza de la úlcera y desbridamiento. (*Lipsky BA, 2013*)
4. Los cultivos 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. (*Lipsky BA, 2016*)



<p>Evitar realizar la toma de cultivos superficiales por medio de hisopo en especialmente en úlceras que no han sido desbridadas correctamente. (Lipsky BA, 2013).</p>	
<p>La osteomielitis (OM) es una complicación frecuente y hasta 66% de casos se asocia a amputación y muerte. El diagnóstico de la OM en pie diabético comienza siempre con la sospecha clínica y la palpación de hueso a través de la úlcera con un estilete romo y estéril, el estándar de oro es la confirmación microbiana por estudio histológico óseo o cultivo del mismo.</p>	
<p>Para establecer el diagnóstico definitivo de osteomielitis se requiere aislar la bacteria en una muestra de hueso obtenida de forma estéril asociado a evidencia histopatológica de inflamación y osteonecrosis. Sin embargo, la biopsia de hueso no siempre se puede obtener de forma rutinaria en la práctica clínica, además de que los cultivos pueden resultar negativos en los pacientes que ya se inició antimicrobianos.</p> <p>Se debe considerar osteomielitis como potencial complicación en caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hueso visible o prueba toque de hueso positiva (“<i>probe to bone test</i>”). • Úlceras de > 2cm². • Úlceras de más de 2 semanas de duración sobre todo en prominencias óseas. • Velocidad de sedimentación globular > 70mm/hr. (Butalia S, 2008, Dinh MT 2008) 	
<p>Se recomienda realizar “<i>prueba de toque de hueso</i>” (<i>probe to bone test</i>) en todos los pacientes con una úlcera abierta, específicamente pacientes del grupo 3 y 4 de clasificación IWDG/IDSA (Ver cuadro 12).</p> <p>La técnica consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar con yodopovidona, dejar actuar por tres minutos. 2. Insertar estilete romo en la lesión ulcerada. 3. Valorar contacto con el hueso al producirse un sonido seco. <p>La prueba es positiva si hay contacto del estilete con el hueso a través de la úlcera o fistulización, se suele oír el golpe seco con el hueso, esto indica que se afectaron tejidos profundos. Valor predictivo de afectación ósea del 90%. (Lipsky BA, 2013).</p>	
<p>Se sugiere utilizar los “Criterios para el diagnóstico de osteomielitis” del Consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético (Blanes J, 2014).</p> <p>Diagnóstico confirmado (más allá de una duda razonable)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histología (+) y cultivo del hueso (+). • Pus en el hueso en la exploración quirúrgica. • Desprendimiento atraumático de fragmentos óseos de una úlcera. • Abscesos intraóseos en Imagen por Resonancia Magnética (IRM). <p>Diagnóstico probable (más probable que no).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hueso esponjoso visible en una úlcera. • IRM: edema óseo con otros signos de OM. • Muestra ósea con cultivo positivo, pero histología negativa o ausente. • Muestra ósea con histología positiva, pero cultivo negativo o ausente. 	



<p>Diagnóstico posible (baja probabilidad)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radiografía simple: destrucción cortical. • IRM: edema óseo o cavidad. • <i>Prueba de toque de hueso</i> positiva. • Cortical ósea visible. • Velocidad de sedimentación globular (VSG) > 70 mm/h sin otra causa posible que la explique. • Úlcera que no cura a pesar de adecuada descarga de presión y adecuada perfusión tras 6 semanas o úlcera de más de 2 semanas de duración con evidencia clínica de infección. 	
<p>En pacientes en quienes el diagnóstico permanece incierto con radiografías normales o indeterminadas se sugiere realizar imagen por resonancia magnética, la cual es altamente sensible y específica para osteomielitis; no es necesaria realizarla si las radiografías simples son consistentes con osteomielitis. (<i>Weintrob, AC 2018</i>).</p>	
<p>Se debe otorgar tratamiento hospitalario en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo paciente del grupo 4 de la clasificación de IWGD/IDSA. • Infección grave. • Inestabilidad hemodinámica o metabólica. • Necesidad de terapia intravenosa. • Necesidad de estudios diagnósticos que no puedan obtenerse por externo. • Pie isquémico crítico. • Necesidad de procedimiento quirúrgico. • Falla a manejo ambulatorio. • Necesidad de cuidado u observación continua. (<i>Lipsky BA, 2016</i>). 	
<p>Se sugiere valoración por el equipo quirúrgico en casos seleccionados de infecciones moderadas y en todos los casos de infección grave. Considerar las siguientes condiciones como indicativas de cirugía de urgencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los pacientes con abscesos profundos. • Síndrome compartimental. • Infecciones necrotizantes. • Infección grave de tejidos blandos. • Gangrena. <p>Habitualmente aconsejable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osteomielitis acompañada de infección de tejidos blandos. • Destrucción progresiva de hueso demostrada en estudios de imagen • Hueso expuesto a través de la úlcera. (<i>Lipsky BA, 2016</i>) (<i>Lipsky BA, 2013</i>). 	
<p>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. (<i>Lipsky BA, 2013</i>)</p>	
<p>En pacientes sin osteomielitis y que no fueron sometidos a resección del hueso infectado, se recomienda tratamiento antibiótico por 6 semanas. (<i>Lipsky BA, 2016</i>)</p> <p>En cambio, en los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente se recomienda no dar más allá de 1 semana. (<i>Lipsky BA, 2016</i>).</p>	



<p>Ante infecciones leves se requiere iniciar tratamiento vía oral con cobertura antimicrobiana para <i>estreptococo</i> y <i>staphylococcus aureus</i>, entre las opciones se puede considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dicloxacilina 500 mg vía oral c/6 horas. • Amoxicilina-clavulanato 875/125 mg vía oral c/12 horas. • Clindamicina 300 a 450 mg vía oral c/6 a 8 horas. • Cefalexina 500 mg vía oral c/6 horas. <p>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 <i>staphylococcus aureus</i> resistente a metilcilina (MRSA). En este caso se recomienda la combinación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cefalexina 500 mg vía oral c/12 horas ó Dicloxacilina 500 mg vo c/6 hrs más Trimetoprim-sulfametoxazol 160mg/800 mg vía oral c/12 hrs o doxiciclina 100 mg vía oral c/12 hrs. • O monoterapia con: Linezolid 600 mg vía ora cada 12 horas. (<i>Lipsky BA, 2013</i>). <p>(Cualquier antibiótico debe de ajustarse de acuerdo a la Tasa de Filtración Glomerular).</p>	
<p>Para infecciones moderadas se recomienda iniciar tratamiento vía oral con actividad contra <i>estreptococo</i> y <i>staphylococcus aureus</i>, bacilos 34rol negativos y anaerobios; se sugiere uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amoxicilina-clavulanato 875/125 mg c/12 horas + trimetoprim-sulfametoxazol 160 mg/800 mg c/12 hrs. • Clindamicina 300 a 450 mg c/6 a 8 horas + ciprofloxacino 500 mg c/12 hrs (750 mg VO c/12 hrs si se sospecha de <i>pseudomonas aeruginosa</i>) ó levofloxacino 500 mg vía oral c/24 hrs (750 mg c/12 hrs si se sospecha de <i>pseudomonas aeruginosa</i>). <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacilina/tazobactam 4.5 gr intravenoso (IV) c/6 hrs. • Imipenem 500 mg IV c/6 hrs. • Meropenem 1 gr IV c/8 hrs. • Metronidazol 500 mg IV c/ 8hrs + uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ceftriaxona 1 a 2 gr IV c/ 24 hrs. ○ Ceftazidima 1 a 2 gr IV c/ 8 hrs. ○ Cefepime 1 a 2 gr iv c/ 8 a 12 hrs. ○ Ciprofloxacino 400 mg IV c/8 a 12 hrs. ○ Levofloxacino 750 mg IV c/ 24 hrs. ○ Moxifloxacino 400 mg IV c/ 24 hrs. 	
<p>Si se sospecha de MRSA asociar uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vancomicina 15 a 20 mg/kg c/8 a 12 hrs. • Linezolid 600 mg iv c/12 hrs. (<i>Lipsky BA, 2013</i>) 	



<p>Para infecciones graves se recomienda iniciar tratamiento vía oral con actividad contra <i>estreptococo</i> y <i>staphylococcus aureus</i>, bacilos Gram negativos y anaerobios; se sugiere uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacilina/tazobactam 4.5 gr IV c/6 hrs • Imipenem 500 mg IV c/6 hrs • Meropenem 1 gr IV c/8 hrs • Metronidazol 500 mg IV c/ 8hrs + uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ceftriaxona 1 a 2 gr IV c/ 24 hrs. ○ Ceftazidima 1 a 2 gr IV c/ 8 hrs. ○ Cefepime 1 a 2 gr IV c/ 8 a 12 hrs. ○ Ciprofloxacino 400 mg IV c/8 a 12 hrs. ○ Levofloxacino 750 mg IV c/ 24 hrs. ○ Moxifloxacino 400 mg IV c/ 24 hrs. <p>Si se sospecha de MRSA asociar a lo anterior uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vancomicina 15 a 20 mg/kg c/8 a 12 hrs • Linezolid 600 mg iv c/12 hrs. (<i>Lipsky BA, 2013</i>). <p>En caso de osteomielitis, se recomienda el mismo tratamiento utilizado en el paciente con infección moderada o grave. (<i>Lipsky BA, 2013</i>).</p>	
<p>Si se realizó cultivos de forma apropiada, la terapia antimicrobiana pudiera estar sujeta a cambios, de acuerdo al resultado y susceptibilidad de los cultivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar que si en los cultivos se aísla una bacteria resistente a un régimen empírico inicial al que el paciente responde claramente es posible que no sea necesario ampliar el espectro antimicrobiano. • Por otro lado, si el paciente no responde, puede justificarse la extensión de la terapia para atacar a los organismos aislados. (<i>Lipsky BA, 2016</i>). 	
<p>Además de los cuidados específicos de la úlcera, la duración de la terapia antimicrobiana debe ser individualizada se sugiere de forma general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 peri operatorio, 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). • Pacientes que requieren amputación deben continuar antibióticos posterior al evento quirúrgico, si la infección fue resecada completamente se recomienda un curso corto de antibióticos de 1 semana, seguido de la cirugía. • No se requiere extender tratamiento antimicrobiano hasta que la úlcera cierre. 	





3.2 Manejo de heridas del pie diabético Enfermería y Clínica de Heridas

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
El personal de Enfermería y el personal médico tratante serán corresponsables del tratamiento del paciente referido a Clínica de Heridas por pie diabético.	
La coordinación entre el personal de salud es importante para mantener los índices de amputación lo más bajos posible. Se requiere tener capacitación continua y planificación de la atención de la herida y el tratamiento médico.	
<p>El personal de Enfermería previamente capacitado en manejo de heridas o en el servicio de Clínica de Heridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recibe al paciente referido de Medicina Interna, Cirugía o Angiología con laboratorios de control con heridas crónicas, crónicas complicadas y sin respuesta a tratamiento previo. • Realizará una evaluación integral y específica de la herida, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tiempo de evolución. ○ Origen o causa de la herida. ○ Tipo de herida. ○ Características de la herida (<i>Ver cuadro 13</i>). • Solicitará que el paciente referido acuda acompañado por un familiar o cuidador primario para apoyo en la capacitación en el cuidado de la herida. (<i>AEVH, 2017</i>) 	
Se deberá dar seguimiento de la úlcera ya sea en hospitalización o al egreso por parte del personal de clínica de heridas o de primer nivel. La cantidad de visitas es variable y depende de la herida, sin embargo, una visita semanal es recomendable. Al curar la úlcera se recomienda revisión mensual o bimestral ya que existe un alto grado de recurrencia al año (40%). (<i>Miller JD, 2014</i>)	
El personal de Enfermería podrá acordar con el paciente el realizar seguimiento de la evolución de la herida por medio de evidencia fotográfica siempre y cuando el paciente firme un consentimiento informado y esté de acuerdo con ello.	



<p>El personal médico y de Enfermería deben brindar asesoramiento continuo con respecto al cuidado preventivo de los pies a todo paciente cuyos pies corran el riesgo de desarrollo de úlceras, en particular a los pacientes con neuropatía existente. Varias medidas pueden disminuir notablemente la formación de úlceras, como evitar los zapatos mal ajustados, no caminar descalzos y dejar de fumar. (Miller JD, 2014)</p>	
<p>El tratamiento de la úlcera está basado de acuerdo a la estadificación de la Clasificación de la Universidad de Texas (Ver cuadro 11):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Úlcera no infectada. (Grado 1, estadio A), generalmente superficiales, se pueden desbridar en consultorio o en domicilio. En caso de no contar con personal para desbridar, se puede utilizar agentes autolíticos como geles o apósitos. Para las úlceras no infectadas que se extienden a tejidos más profundos, (Grado/estadio: 2A y 3A), se sugiere un desbridamiento quirúrgico inicial. Alivio de la presión en caso de presentarse (plantillas, modificaciones de calzado y otros dispositivos para apoyar la deambulación). • Úlcera Infectada: (Estadio B, Grado 1 a 3) Incluye tratamiento antimicrobiano (ver sección 2.1) y desbridamiento quirúrgico. Se recomienda valoración por cirugía en caso de que la infección se extienda más allá de la dermis. • Úlcera Isquémica: (Estadio C, Grado 1 a 3) Además de la atención local adecuada (desbridamiento, cobertura de la herida, alivio de la presión), los pacientes con isquemia significativa de las extremidades deben ser remitidos al especialista en angiología para una posible revascularización. Se debe considerar la revascularización (abierta, endovascular) en pacientes con cualquier grado de isquemia de extremidades y úlcera en el pie que no mejore con el transcurso del tiempo. • Combinación de infección e isquemia. (Estadio D, grado 1 a 3) Estas constituyen el mayor riesgo de amputación. Se requiere del manejo en equipo por parte de personal de Medicina Interna y Cirugía General y personal de Enfermería con experiencia en el control metabólico y quirúrgico de infecciones y revascularizaciones. (Armstrong DG, 2019) 	
<p>El personal de Enfermería, posterior a evaluación de herida, realiza evaluación de la infección y de su gravedad por medio de la clasificación de la infección del pie diabético. (ver Cuadro 11, 12, 13 y 14) (AEEVH, 2017)</p>	



<p>Posterior a la evaluación de la herida, se inicia manejo general de la herida que incluye:</p> <p>1. Tratamiento local</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de exudado. • Descartar isquemia. • Evaluar borde de la herida. • Retirar tejido no viable. • Proteger tejido de granulación/epitelización. • Reevaluar la eficacia de la descarga. • El retiro del tejido necrótico puede ser total o parcial por medio de apósitos y se selecciona el desbridamiento (<i>ver tipos de desbridamiento</i>). • Control de inflamación e infección (antibioticoterapia). • Control de la humedad (con alginatos de plata, de calcio, hidrocoloides, hidrogeles, o moduladores de proteasas, medias si están disponibles). • Se evalúa el avance de los bordes epiteliales. • Estimulación de bordes y lecho de la herida (se utilizan apósitos, de preferencia aloinjerto de epidermis cultivada in vitro). • Tratamiento compresivo. (<i>AEVH, 2017</i>) 	
<p>Los siguientes son componentes necesarios en el tratamiento para todas las úlceras por pie diabético, independientemente de la etapa y la profundidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desbridamiento adecuado • Cuidado local adecuado de la herida y cobertura con apósitos. • Redistribución de la presión sobre la úlcera por descarga mecánica. • Control de la infección y la isquemia (cuando está presente). 	
<p>Desbridamiento. El desbridamiento del tejido necrótico es fundamental para la cicatrización de la úlcera. No hay un estándar para la elección del tipo de desbridamiento (quirúrgico, enzimático, autolítico, mecánico o biológico)</p>	
<p>El desbridamiento quirúrgico es el preferido de primera línea, además de ser el que se cuenta más disponible (se requiere equipo básico de curación: bisturí, tijeras, pinzas Halsted, Kelly, otras) (Grade 2C). En caso de infecciones graves puede ser necesario el lavado quirúrgico inicial y posteriormente continuar con desbridamiento local.</p> <p>Como alternativa, se sugiere el desbridamiento autolítico el cual puede ser opción en pacientes con úlceras dolorosas, utilizando un apósito semioclusivo u oclusivo para cubrir la úlcera de modo que el tejido necrótico sea digerido por las enzimas que normalmente se encuentran en el tejido de la herida.</p> <p>Otras opciones son el desbridamiento con la aplicación de hidrogel, pero los datos se limitan a respaldar su eficacia para promover la curación de la úlcera. El desbridamiento enzimático (aplicación tópica de enzimas proteolíticas como colagenasa) puede ser más apropiado en ciertos entornos (p. Ej., Enfermedad vascular extensa que no está bajo el control del equipo) (<i>Armstrong DG, 2019</i>)</p>	



<p>Uso de apósitos. Después del desbridamiento, las úlceras deben mantenerse limpias y húmedas, pero sin exceso de líquidos. Los apósitos deben seleccionarse en función de las características de la úlcera, como la extensión del exudado, la desecación o el tejido necrótico. Algunos apósitos simplemente proporcionan protección, mientras que otros promueven la hidratación de la herida o previenen la humedad excesiva. <i>(Armstrong DG, 2019)</i></p>	
<p>En referencia a que tipo de apósitos utilizar, se sugiere de acuerdo a las características de la herida.</p> <p>Para heridas secas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrogeles: rehidrata el lecho de la herida, fomenta el desbridamiento autolítico. • Hidrocoloides: absorber fluidos, tiene dos presentaciones grueso y extrafino, promueve desbridamiento autolítico, se aplica en heridas con fibrina, tejido esfacelar seco, heridas limpias y secas. • Pomadas y cremas: mantienen la humedad interactúa con el exudado de la herida favorece desbridamiento autolítico y enzimático. 	
<p>Para heridas exudativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apósitos de plata: tiene una acción microbiana (heridas con infección oculta o infección manifiesta, heridas con exudado escaso o abundante, presentación en espumas, alginatos y en pastas. • Moduladores de proteasa: control activo y pasivo de los niveles de proteasas en la herida (para heridas limpias que no progresan a pesar de la corrección de las causas subyacentes, excluida la infección) <i>(Roldán-Valenzuela A, 2017)</i> <p>Otras opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aloiinjerto de epidermis cultivada <i>in vitro</i>: cierre de las heridas de espesor completo, estimula la proliferación de células epiteliales. <i>(Mares-Morales R, 2016)</i> • Sistema de presión negativa: es la aplicación tópica de presión sub-atmosférica en el lecho de la úlcera. Provoca aspiración en la zona de la herida con el objetivo de drenar, estimula cambios en tejido de superficie y favorece el proceso de cicatrización. Contraindicado en pies isquémicos y con ausencia de circulación. <i>(De Vries FE, 2016)</i> 	
<p>La terapia de presión negativa o cierre asistido por vacío (VAC) puede utilizarse como terapia complementaria al desbridamiento quirúrgico, sobre todo en heridas abiertas extensas (Grade 2^a). Debe cuidarse que no exista tejido necrótico residual o hueso infectado y debe utilizarse por personal capacitado. <i>(Isaac AL, 2013)</i></p>	
<p>Todas las úlceras sometidas a presión y estrés continuo (p ej., úlceras del talón o del pie medial o lateral) o presión moderada repetitiva (úlceras del pie plantar) se benefician de la reducción de la presión, que se logra con la descarga mecánica por medio de diferentes dispositivos como moldes de contacto total, plantillas o ajuste de calzado. <i>(Elraiyah T, 2016)</i></p>	



Para los pacientes que presentan una úlcera del pie diabético y una isquemia grave de la extremidad, recomendamos la revascularización temprana (Grado 1B). La revascularización también debe realizarse en pacientes con una úlcera que no cicatriza y cualquier grado de isquemia de la extremidad. (AEEVH, 2017)	
Si no se observa una adecuada respuesta al tratamiento del paciente, el personal de Enfermería deberá referir al médico tratante para revaloración y evaluar tratamiento quirúrgico, el cual puede ser de emergencia, curativo, profiláctico o electivo.	
Todo paciente que presenta una respuesta favorable al tratamiento se le iniciará ejercicios de rehabilitación temprana para contribuir a la mejoría.	
Si posterior a tratamiento quirúrgico el paciente requiere nuevamente de cuidados de la herida, podrá ser reenviado a Clínica de Heridas para control y seguimiento.	
Si el paciente evoluciona de manera favorable, la o el médico tratante evaluará la posibilidad de alta y el continuar control, y podrá referir al servicio de Rehabilitación si así se requiere o a su UMF para control y seguimiento.	
El personal médico o de Enfermería, podrá apoyarse en otros servicios como Nutrición o Trabajo Social, cada uno en el ámbito de su competencia, para complementar el tratamiento del paciente con herida por pie diabético.	



3.3 Cirugía General o Angiología Manejo quirúrgico del pie diabético

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
Los pacientes con diabetes mellitus presentan riesgo de 12 a 25% de desarrollar lesiones en los pies, las cuales son el principal factor asociado a amputaciones. Se puede afectar por neuropatía, enfermedad arterial periférica, deformidad ósea del pie, infecciones, ulceraciones y gangrena.	
Se sugiere que el personal médico de especialidades no quirúrgicas, soliciten una valoración a Cirugía General o Angiología en pacientes con infección moderada a grave del pie diabético.	
En caso de que se corrobore un problema isquémico, se deberá involucrar al personal de Angiología o Cirugía Vascul ar para considerar la revascularización, además se deberá evaluar la viabilidad de la extremidad y la circulación arterial.	

<p>Se deberá contar con una valoración y control del estado metabólico y nutricional, así como solicitar los estudios de laboratorio pertinentes (biometría hemática, glucosa, TFG, tiempos de coagulación, otros), radiografía de pie o de la región de la herida para evaluar presencia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osteomielitis. • Fracturas. • Artropatía (Charcot). • Calcificación arterial. • Aumento de volumen. • Gas en tejido profundo. • Alteraciones estructurales. • Deformidades o artrosis pie. 	
<p>El ultrasonido constituye un excelente auxiliar diagnóstico en caso de abscesos de tejidos blandos y osteomielitis. La tomografía pudiera utilizarse en caso de duda diagnóstica de artritis séptica, rotura de tendones o abscesos profundos.</p>	
<p>La clave del éxito para el cierre de la herida y evitar la amputación es el inicio oportuno de antimicrobianos y el desbridamiento quirúrgico inicial adecuado e individualizado.</p> <p>El desbridar “hasta que el tejido sangre” sirve como referencia en la mayoría de las heridas. En ocasiones se precisan varios lavados quirúrgicos con desbridamiento de tejido no viable para lograr que la herida cierre.</p>	
<p>Se debe evitar el retraso para el desbridamiento quirúrgico y buscar que se lleve a cabo lo más pronto posible, ya que suele ser factor para que la infección avance y no se logre salvar la extremidad.</p>	
<p>Se recomienda realizar una intervención oportuna y tomar en cuenta el grado de contaminación, necrosis tisular y el daño de las estructuras anatómicas, en este sentido, se elegirá una o la combinación de varias de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desbridamiento local de la herida con aplicación de ungüentos tópicos o apósitos hidrocoloides. • Desbridamiento quirúrgico extenso. • Desbridamiento enzimático. • Cierre asistido al vacío (VAC) o terapia de presión negativa. • Lavado quirúrgico. • Amputación. 	
<p>Se requiere una intervención quirúrgica urgente en la mayoría de las infecciones del pie que presentan alguna de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gas en tejidos profundos. • Abscesos. • Fascitis necrotizante o gangrena. • Progresión rápida de la infección. (<i>Lipsky BA, 2013</i>) <p>Se requiere una intervención menos urgente, sin embargo necesaria en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heridas de tejido no viable • Involucro extenso del hueso o de la articulación. (<i>Lipsky BA, 2013</i>) 	



<p>Debido a que el desbridamiento del tejido necrótico constituye un elemento decisivo en el tratamiento de la úlcera infectada de pie diabético, las curaciones o desbridamientos deben ser tan frecuentes como sea necesario, cuidando el no remover el tejido de granulación.</p>	
<p>La circunstancias que llevan a la amputación del pie diabético son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones necróticas de los tejidos (isquemia por enfermedad arterial). • Extensión de la necrosis tisular. • Fracaso de la terapia antimicrobiana. • Gangrena. • Sepsis que pone en peligro la vida. • Fracaso de una amputación previa. 	
<p>Previo a la amputación debe realizarse, en la medida de lo posible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación médica para control metabólico y comórbidos. • Evaluación psicológica. • Evaluación para la rehabilitación. • Evaluación protésica. • Tromboprofilaxis. • Antibioticoterapia. 	
<p>En caso de amputación, se deberá utilizar técnicas quirúrgicas que ayuden al paciente a mantener la habilidad para deambular con el apoyo de modificaciones protésicas y rehabilitación que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amputación tarsal. • Amputación medial. • Amputación transmetatarsal. • Amputaciones digitales. 	
<p>Una adecuada cobertura de estructuras óseas con colgajos musculares a los diferentes niveles, permitirá la adecuación de la órtesis para que incluso pueda deambular con el apoyo de rehabilitación</p>	



3.4 Rehabilitación y Terapia física en pie diabético

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>El personal de Rehabilitación y terapia física contribuyen en diferentes etapas del proceso de pie diabético, ya sea en la etapa de artropatía, antes de la amputación y después de alguna amputación.</p>	

<p>Las acciones en caso de artropatía por pie diabético son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de identificar alteraciones plantares, se deberá indicar el uso de órtesis para la corrección del apoyo y la eliminación de zonas de presión mediante el uso de calzado y plantillas especiales personalizadas. • En caso de úlceras, mantener o preservar la movilidad de la articulación proximal al lugar de la lesión. • Fortalecer las extremidades no lesionadas con la finalidad de mantener o mejorar la movilidad de la articulación y la fuerza muscular. 	
<p>En el paciente que es candidato amputación, se debe realizar una evaluación preoperatoria para la rehabilitación, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las capacidades y limitaciones funcionales del paciente. • Indicar los cuidados previos y postoperatorios, así como el entrenamiento de rehabilitación. • Informar al paciente y a los familiares las expectativas funcionales logrables una vez amputados, así como con el uso de órtesis. • Entrenar al paciente para desarrollar las habilidades necesarias en el proceso de rehabilitación. • Realizar un programa de rehabilitación prequirúrgico que permita mejorar las condiciones generales del paciente que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mantener la movilidad completa de las articulaciones no afectadas. ○ Estabilizar la función cardiopulmonar. ○ Realizar cuidados preventivos en las extremidades no involucradas. ○ Fortalecimiento muscular de glúteos y cintura pélvica. ○ Estimulación propioceptiva para prevenir problemas sensitivos (con diferentes texturas) y dolor del “miembro fantasma”. ○ Valoración psicológica preparando al paciente para el procedimiento. 	
<p>En el paciente postoperado de amputación por pie diabético:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curación y cuidados de la herida. • Manejo del dolor. • Valoración por nutrición para mejorar estado nutricional. • Manejo óptimo del dolor (evaluar presencia de dolor de “miembro fantasma”) • En las primeras 24 horas elevación permanente del muñón. • Mejorar la musculatura residual necesaria para la compensación biomecánica precoz asistida (glúteo, cintura pélvica, muslo, otros). • Mantener la movilidad en la articulación proximal al sitio de amputación. • Prevenir contracturas musculares por medio de ejercicios de estiramiento de la extremidad amputada. • Al segundo día, aplicar vendaje compresivo para moldear al muñón con vendas compresivas (15-25mmHg) en forma cónica en espiga. • Evitar el edema y minimizar el dolor. • Técnicas de desensibilización con percutor. • Enseñar las transferencias. 	



<ul style="list-style-type: none"> • Reeducar sobre la adaptación a las actividades de la vida diaria. • Al egreso, deberán referirse al servicio de rehabilitación para el uso de sistemas y dispositivos de asistencia a la deambulaci3n. 	
<p>Valoraci3n prot3sica del paciente amputado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los impedimentos que pudieran impedir una adecuada adaptaci3n de pr3tesis: <ul style="list-style-type: none"> o Herida dolorosa. o 3lceras en el sitio de apoyo de la pr3tesis (42 roli). o Alteraciones sensitivas por neuropatía. o Adherencia osteocutánea de la cicatriz. o Actitud viciada. o Edema de la extremidad. 	
<p>Los siguientes son factores de mal pron3stico para adaptaci3n a pr3tesis (dispositivo ortop3dico que suple la falta de funci3n de extremidades):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad avanzada del paciente. • Demencia. • Mala red de apoyo. • Amputaci3n bilateral. • Insuficiencia renal terminal. • Nivel alto de la amputaci3n. • Desnutrici3n. • Estado funcional pobre previo a amputaci3n. • Cirugía vascular previa. 	
<p>Se deber3 preparar al mu3n, fortalecimiento muscular y entrenamiento para mejorar el equilibrio. Asimismo, educar sobre los cuidados de la pr3tesis, el uso adecuado y capacitar a cuidadores.</p>	
<p>El dolor del miembro fantasma es muy frecuente. Se deber3n realizar diferentes estrategias simultáneamente si se presenta, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de desensibilizaci3n con texturas. • Estimulaci3n el3ctrica transcutánea. • Tratamiento farmacol3gico. • Terapia ocupacional. 	



3.5 Criterios de referencia

Actividad/Acci3n	Nivel de Exigencia
<p>Se deber3 enviar de primer a segundo nivel o en caso de hospitalizaci3n interconsultar a angiología y en caso de no contar con el servicio, a cirugía general, para evaluar la necesidad de un tratamiento quirúrgico a los pacientes con úlcera en pie diabético infectada moderada a grave.</p>	
<p>En caso de infecci3n de pie diabético con la presencia de gas en el tejido profundo, absceso o fascitis necrotizante, se sugiere tratamiento quirúrgico urgente por lo que se deber3 referir a angiología o cirugía general.</p>	

<p>En caso de evidencia de insuficiencia arterial o isquemia de pie se deberá enviar a valoración por angiología para evaluar la posibilidad de revascularización.</p> <p>Se debe referir a angiología ante la presencia de los siguientes signos y síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor en reposo • Claudicación • Úlcera que no se cura o se extiende • Úlcera isquémica • Gangrena 	
<p>En caso de que la amputación sea mayor (p ej., supracondílea o desarticulación de la extremidad) se deberá interconsultar a ortopedia.</p>	
<p>Se deberá referir al servicio de infectología, en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando no hay respuesta al tratamiento antimicrobiano empírico. • Cuando el microorganismo identificado en cultivos es atípico o confuso. • Alto potencial de hepatotoxicidad o nefrotoxicidad del tratamiento antimicrobiano. • Cuando el microorganismo identificado es multi-resistente o con alto potencial de resistencia antimicrobiana. 	
<p>Se deberá referir al servicio de rehabilitación antes y después de la amputación por pie diabético para establecer un plan de manejo integral.</p>	



3.6 Medicina del Trabajo

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>Durante la atención médica de trabajadores con complicaciones de DM2, la o el médico tratante determinará si se han agotado las opciones de tratamiento y rehabilitación o si la complicación presentada no tiene posibilidades de recuperación. En estos supuestos, deberá realizar el envío a los servicios de Salud en el Trabajo para la valoración de un probable estado de invalidez. (Reglamento de Prestaciones Médicas del IMSS)</p>	

<p>En los casos de polineuropatía diabética, artropatía de Charcot o pie diabético (amputado o no) donde el trabajador presente cualquier grado de discapacidad que le impida el correcto desempeño de trabajo remunerado, deberá ser enviado a valoración con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota de referencia – contrarreferencia 4-30-8/98 (pacientes de segundo o tercer nivel de atención), o solicitud de servicios dentro de la unidad 4 30 200 (pacientes de primer nivel de atención), con las características acordes a lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico, donde se registre los aspectos relevantes de la atención médica, y que deberá contener: Padecimiento actual, diagnósticos, tratamientos otorgados y evolución. Anotando invariablemente el motivo del envío y el pronóstico funcional del caso. Se sugiere especificar si el caso cuenta o no con tratamiento pendiente, así como las posibilidades de recuperación a corto y mediano plazo. • Valoración por la especialidad que otorga el tratamiento actual (Cirugía general, Ortopedia o Angiología), dependiendo del componente predominante (vascular, musculoesquelético, etc.). • Estudios de laboratorio <i>sugeridos</i>: biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos y examen general de orina.* • Estudios de gabinete: radiografía <i>dorsoplantar y oblicua</i> de pies, en búsqueda de datos de osteomielitis, osteólisis y otras alteraciones en la arquitectura ósea normal*. <i>*(Dossier para la Elaboración del Dictamen Médico del Estado de Invalidez, 2017) *</i> 	
<p>Para que pueda llevarse a cabo la valoración por Salud en el Trabajo, se deberá contar con expediente integral y actualizado. En caso contrario, será contrarreferido al servicio tratante y se notificarán las acciones realizadas. Una vez concluida la valoración, que culmina en la elaboración de dictamen de si o no invalidez, será notificado el resultado al trabajador y se le otorgará toda la información necesaria para continuar el trámite. <i>(IMSS, Procedimiento 3A22-003-002, 2018)</i></p>	
<p>En relación con el otorgamiento de certificados de incapacidad temporal para el trabajo, se deberá guardar estricto apego al marco legal y la normatividad institucional vigentes, recordando que el tiempo máximo de otorgamiento de incapacidad es de 52 semanas, debiendo invariablemente realizar el envío a Salud en el Trabajo al acumularse 44 semanas de incapacidad temporal para el trabajo, para la determinación de un probable estado de invalidez. <i>(IMSS, Reglamento de Prestaciones Médicas, 2006)</i></p>	



4. Complicaciones cardiovasculares



4.1 Metas terapéuticas y tratamiento en Segundo y Tercer Nivel de Atención (Medicina Interna y Cardiología)

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>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. (C, ADA, 2019)</p>	
<p>Los pacientes con diabetes e hipertensión deben seguir medidas para reducir el riesgo cardiovascular y complicaciones microvasculares (Piepoli MF, 2016), entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hemoglobina glucosilada $\leq 7.0\%$. (Grado C) b. Presión arterial (PA) sistólica < 130 mmHg (Grado C) y PA diastólica < 80 mmHg. (Grado B). Esta meta puede ser más alta en ancianos frágiles. c. Alcanzar y mantener metas de control de peso saludable (Grado D) d. Alimentación saludable. e. Actividad física regular. (Grado D) f. Dejar de fumar. (Grado C). (Piepoli MF, 2016) (ver cuadro 15) 	
<p>Se debe considerar como objetivo un nivel de HbA1c $\leq 6.5\%$ en el momento del diagnóstico o previamente durante el curso de la DM2 para los pacientes que no son frágiles, bajo riesgo de hipoglucemia y sin ECV. (B, Piepoli MF, 2016)</p>	
<p>Se requiere una evaluación sistemática del riesgo CV y establecer la categoría de riesgo, en pacientes con diabetes se sugiere evaluar el riesgo con base a las recomendaciones para dicha población.</p> <p>Las personas con diabetes mellitus 2 e hipertensión arterial o daño en órganos diana como proteinuria o con tabaquismo e hipercolesterolemia importante. (Ver cuadro 16 y 17). (Unger T, 2020)</p>	
<p>No se recomienda evaluar sistemáticamente los biomarcadores circulantes o urinarios, así como tampoco el uso generalizado de pruebas basadas en el ADN para la evaluación del riesgo de ECV. (IC, Piepoli, 2016)</p>	



<p>En personas con diabetes mellitus e hipertensión arterial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe tratar de forma intensiva con modificación en los estilos de vida y terapia farmacológica. (A, SIGN 2017) • En caso de presión arterial $\geq 140/90$ mmHg, se debe iniciar el tratamiento farmacológico. (A, ADA, 2019) • En caso presión arterial confirmada en la persona con diabetes mellitus, se deberá iniciar con terapia dual antihipertensiva. (Unger T, 2020) • La meta de control de presión arterial diastólica es ≤ 80 mmHg, pero no menor de 70 mmHg. (A, SIGN 2017). • La meta de control de presión arterial sistólica es <130 mmHg si es tolerado, pero no < 100 mmHg, y en personas mayores de 65 años, no < 110 mmHg. (D, SIGN 2017, Piepoli MF, 2016) • En personas mayores de 65 años frágiles el objetivo de la presión arterial sistólica debe ser en un rango entre 120-139 mmHg. (C, ADA, 2020) • Para personas con alto riesgo cardiovascular a 10 años, la meta de presión arterial sistólica deberá ser de <130 mmHg y 80 mmHg de diastólica, puede ser apropiado si se vigila las complicaciones por hipotensión. (C, ADA, 2020). 	
<p>Entre las opciones de tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial sistémica se debe considerar los siguientes grupos de fármacos (A, ADA, 2019):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhibidores de la ECA (IECA). • Antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II). • Diuréticos tiazidas. • Bloqueadores de los canales del calcio (calcioantagonistas). 	
<p>No se recomienda el uso combinado de IECA y ARA II, debido al incremento en la tasa de efectos adversos (hiperpotasemia, síncope y lesión renal aguda). (A, ADA, 2019)</p>	
<p>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 progresiva. (B, ADA, 2019)</p>	
<p>Se debe utilizar IECA o ARA II para reducir el riesgo cardiovascular en adultos con DM2 que presenta cualquiera de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad cardiovascular. (A, Stone JA, 2018) • Edad ≥ 55 años con un factor de riesgo cardiovascular adicional o daño a órgano (albuminuria, retinopatía, hipertrofia ventricular izquierda). (A, Stone JA, 2018)) • Complicaciones microvasculares. (D, Stone JA, 2018) 	
<p>Los bloqueadores de los receptores alfa y beta generalmente no deben utilizarse en el manejo inicial de la presión arterial en pacientes con diabetes. (A, SIGN, 2017)</p>	



<p>Parte del manejo para reducir el riesgo cardiovascular se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar estilos de vida. Incremento de actividad física y reducción de peso. • Reducción de grasas saturadas. • Reducción de grasas trans. • Aumento en la ingesta de los ácidos grasos n-3. • Aumento en la ingesta de fibra y vegetales. (A, ADA, 2019) 	
<p>En los pacientes con diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular aterosclerótica, aunado a las recomendaciones de cambio de estilo de vida se debe incluir tratamiento intensivo con estatinas. (A, ADA, 2019)</p>	
<p>Se debe utilizar terapia con estatinas para reducir el riesgo CV en pacientes con DM2 con cualquiera de las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Enfermedad cardiovascular establecida. (A, CGSQ, 2017) b. Edad ≥ 40 años. (A, CGSQ, 2017) c. Edad < 40 años y uno de los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> I. Diabetes con duración > 15 años. (D, CGSQ, 2017) II. Complicaciones microvasculares. (D, CGSQ, 2017) 	
<p>Considerar el tratamiento con estatinas en pacientes con DM2 menores de 40 años, que presentan cualquiera de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Albuminuria persistente. ○ TFG estimada < 60 mL/min/1.73m². ○ Retinopatía proliferativa. ○ Tratamiento de hipertensión arterial. ○ Neuropatía periférica o autonómica. (D, CGSQ, 2017) 	
<p>El tratamiento farmacológico con atorvastatina 10 mg es recomendado para la prevención primaria en pacientes con DM2 mayores de 40 años, independientemente del nivel de colesterol basal. (A, SIGN 2017)</p>	
<p>En pacientes con riesgo CV muy alto, se debe considerar un objetivo más intensivo de c-LDL < 55 mg/dl o una reducción de al menos un 50% si el valor basal fuera (70-135 mg/dL. (Ver cuadro 15 y 16) (B, Piepoli MF, 2016)</p>	
<p>En pacientes con riesgo CV alto, se recomienda un objetivo de c-LDL < 70 mg/dL o una reducción de al menos un 50% I. (Ver cuadro 15 y 16) (B, Piepoli MF, 2016).</p>	
<p>En pacientes con diabetes mellitus 2 y moderado riesgo cardiovascular, se recomienda un objetivo del c-LDL menor de 100 mg/dL. (B, Piepoli MF, 2016)</p>	



<p>La terapia intensiva de reducción de lípidos con estatina de alta intensidad (atorvastatina o rosuvastatina) debe considerarse en pacientes con diabetes y alguno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síndrome coronario agudo. • Evidencia objetiva de enfermedad cardíaca coronaria en angiografía. • Posterior a procedimientos de revascularización coronaria. (A, SIGN 2017) 	
<p>Se sugiere el uso de medicamentos reductores de c-LDL, como estatinas o combinación con ezetimibe, para reducir el riesgo de eventos ateroscleróticos en pacientes con diabetes y ERC, incluidos aquellos que han recibido un trasplante de riñón. (KDOQI, 2012)</p>	
<p>En relación a la presencia de hipertrigliceridemia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con niveles elevados de triglicéridos ≥ 150 mg/dL y c-HDL bajo (< 40 mg/dL, en hombres y < 50 mg/dL, en mujeres), se requiere incrementar la modificación de estilos de vida y optimizar el control glucémico. (C, ADA, 2019) • Niveles de triglicéridos en ayuno ≥ 500 mg/dL, se deben investigar causas secundarias de hipertrigliceridemia. (C, ADA, 2019) • Con triglicéridos entre 175– 499 mg/dL se debe tratar los factores de riesgo (obesidad y síndrome metabólico) y comorbilidad (diabetes, enfermedad renal/hepática crónica, síndrome nefrótico, hipotiroidismo) así como medicamentos que disminuyan los niveles de triglicéridos. (C, ADA, 2019) 	
<p>En pacientes que son intolerantes a las estatinas, se puede considerar el tratamiento con fibratos. (B, SIGN 2017)</p>	
<p>En pacientes con diabetes y enfermedad cardiovascular aterosclerótica, que tienen un nivel de colesterol LDL ≥ 70 mg/dL empleando dosis máximas toleradas de estatina, se debe considerar agregar otra terapia hipolipemiente adicional, tal como ezetimibe. (B, ADA, 2019)</p>	
<p>En pacientes mayores de 65 años frágiles, con enfermedad renal crónica FG < 30 ml/min/1.73m² y/o potencial de interacciones farmacológicas, se recomienda precaución en el uso de estatinas, se debe iniciar con dosis bajas y tratar hasta lograr objetivos de c-LDL.</p> <p>En caso de hipersensibilidad o intolerancia suspender el tratamiento, y enviar a 2o nivel.</p>	
<p>El tratamiento con estatina está contraindicado durante el embarazo. (B, ADA, 2019)</p>	



<p>Se debe evitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La terapia combinada de estatina y fibratos, ya que no ha demostrado mejorar los desenlaces de ECV aterosclerótica. (A, ADA, 2019) • El uso combinado de fibratos y estatinas en prevención primaria de ECV con DM2. • La terapia combinada de estatina y niacina, debido a que no ha demostrado proporcionar un beneficio a nivel cardiovascular en comparación a la monoterapia con estatinas. (A, ADA, 2019) 	
<p>En pacientes con diabetes e historia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear ácido acetil salicílico (AAS) como estrategia de prevención secundaria, dosis de 75-162 mg/día. (A, ADA, 2019) • En caso de alergia al AAS, se debe considerar el uso de clopidogrel en dosis de 75 mg/día. (B, ADA, 2019) • La terapia antiplaquetaria dual con AAS y clopidogrel, es razonable para un año después de un síndrome coronario agudo. (A, ADA, 2019) 	
<p>Evitar administrar de forma rutinaria AAS para la prevención primaria de eventos cardiovasculares, tampoco en ausencia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida con DM2 (A, Stone JA, 2018) (CGSQ, 2017)</p>	
<p>El personal médico debe considerar investigar enfermedad arterial coronaria ante la presencia de cualquiera de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntomas cardíacos atípicos (disnea inexplicable, dolor torácico). • Signos o síntomas de enfermedad vascular asociada, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Soplos carotídeos. ○ Ataque isquémico transitorio. ○ Enfermedad vascular cerebral. ○ Claudicación o enfermedad arterial periférica. • Alteraciones en electrocardiograma (por ejemplo, ondas Q). (E, ADA, 2019) 	
<p>En pacientes con enfermedad cardiovascular aterosclerótica, se debe considerar el tratamiento con inhibidor de ECA o antagonista de los receptores de angiotensina para reducir el riesgo de eventos cardiovasculares. (B, ADA, 2019)</p>	
<p>En pacientes con DM2 e insuficiencia cardíaca congestiva crónica, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración de metformina si la tasa de filtración glomerular es > 30 mL/min y se debe evitar en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva inestable. (B, ADA, 2019) • Considerar uso de IECA en todas las clases funcionales de la New York Heart Association (NYHA) debida a disfunción sistólica del ventrículo izquierdo. (A, SIGN, 2017) • Iniciar tratamiento 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). (A, SIGN, 2017) 	



Se debe limitar temporalmente el uso de metformina si la función renal empeora de manera aguda y debe suspenderse si el deterioro de la función renal es crónico. (C, Stone JA, 2018)	
En personas con enfermedad cardiovascular establecida, se debe emplear terapia con AAS en dosis bajas (100-150 mg) para prevenir eventos CV (B, Stone JA, 2018)	
Los adultos con DM2 y antecedentes de accidente cerebrovascular isquémico no cardioembólico o accidente isquémico transitorio, se debe considerar la prevención con AAS o clopidogrel. (A ESC, 2016)	
En pacientes con infarto de miocardio clínico y diabetes mellitus con hiperglucemia se requiere tener un control intensivo e inmediato de la glucosa en sangre. El control debe continuar por al menos 24 horas. (B, SIGN, 2017)	
<i>Para información complementaria del manejo del infarto agudo al miocardio, accidente cerebrovascular y angina de pecho, consultar los Protocolos de Atención Integral de Enfermedades Cardiovasculares.</i>	



4.2 Seguimiento

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
En pacientes que reciben tratamiento con un IECA, ARA II o diurético, se debe realizar una evaluación y seguimiento al menos anual de la creatinina, potasio sérico y de la tasa de filtración glomerular. (B, ADA, 2019)	
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. (B, ADA, 2019)	
Previo al inicio de estatinas u otro hipolipemiante, se debe solicitar un perfil de lípidos basal, así como un control a las 4-12 semanas posteriores y posteriormente con periodicidad anual con el propósito de ayudar en evaluar la respuesta al tratamiento así como informar aspectos de la adherencia al tratamiento. (E, ADA, 2019)	



<p>En pacientes con DM2 y antecedente de infarto agudo de miocardio, la administración de beta bloqueadores debe continuar por al menos dos años después del infarto. <i>(B, ADA, 2019)</i></p>	
<p>Cada 3 a 5 años se debe solicitar un ECG en reposo, a los pacientes con diabetes, que presenta las siguientes condiciones: <i>(D, Stone JA, 2018)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Edad > 40 años. Duración de diabetes > 15 años y mayores de 30 años. Daño a órgano blanco (microvascular o macrovascular). ≥ 1 factor de riesgo de enfermedad CV (tabaquismo, hipertensión, antecedentes familiares de enfermedad CV prematura en parientes de primer grado [hombres <55 años, mujeres <65 años], enfermedad renal crónica, obesidad [IMC > 30 kg / m²]) 	
<p>Los pacientes adultos con DM2 y enfermedad CV conocida, deben recibir terapia antiplaquetaria a largo plazo, a menos que exista una clara contraindicación. <i>(GRADE A, RACGP, 2016)</i></p> <p>La terapia antiplaquetaria recomendada en adultos con DM2 es:</p> <ul style="list-style-type: none"> En presencia de enfermedad coronaria, administrar AAS en dosis bajas (75-100 mg/día) de forma rutinaria y continua a largo plazo. <i>(A, SIGN, 2017)</i> Si no ha habido algún evento agudo en los últimos 12 meses: AAS en dosis bajas a largo plazo. <i>(GRADE A RACGP, 2016)</i> o clopidogrel en caso de ser intolerante al AAS. <i>(GRADE B, RACGP, 2016)</i> Si hay enfermedad coronaria aguda reciente y/o stent coronario la combinación de dosis bajas de AAS y clopidogrel durante 12 meses posteriores al evento o procedimiento. <i>(GRADE B, RACGP, 2016)</i> Con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, administrar AAS a largo plazo más clopidogrel por tres meses. <i>(B, SIGN 2017).</i> 	



4.3 Referencia

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>Se deberá referir al servicio de cardiología si se presenta alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paciente con sintomatología sugerente de enfermedad coronaria (angor o equivalentes) signos de enfermedad oclusiva carotídea. ECG de reposo con signos de isquemia o infarto antiguo. Paciente con hipertensión resistente a tratamiento y diabetes. Si se sospecha de hipertensión secundaria. 	

<p>Los pacientes con diabetes que demuestran isquemia con baja capacidad de ejercicio (<5 MET) en las pruebas de esfuerzo, deben ser referidas a Cardiología. (D, Stone JA, 2018)</p>	
<p>Se debe considerar la derivación a psicoterapia, medicación o atención grupal ante el paciente que presente síntomas clínicos de depresión, ansiedad u hostilidad significativos (frecuentes después de estos eventos). (A, Piepoli MF, 2016)</p>	





4.4 Intervenciones de Trabajo Social

Actividad/Acción	Nivel de exigencia
<p>El personal de Trabajo Social del primer nivel de atención realiza las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recibe al paciente y familiar acompañante, referido por la o el médico familiar, solicitándole la Cartilla Nacional de Salud y Solicitud UMF 4 30 200 con el aval del Jefe de Servicio de Medicina Familiar para ser integrado a los grupos educativos del módulo de <i>DiabetIMSS</i>. • Realiza la entrevista diagnóstica e identifica las redes de apoyo que requiere para su integración al Módulo de <i>DiabetIMSS</i>. • Proporciona al paciente y familiar la información completa sobre los grupos educativos y la importancia de ser parte de ellos, para lograr su auto control y mejorar su calidad de vida. • Sensibiliza al paciente y familiar sobre la importancia de asistir a la consulta, así como a las 12 sesiones que conforman la estrategia educativa de <i>DiabetIMSS</i>. • Aclara las dudas y verifica que la información proporcionada se haya recibido correctamente, por el paciente y su familiar. 	





4.5 Intervenciones de Nutrición

Actividad/Acción	Nivel de exigencia
<p>Para la prevención de enfermedad cardiovascular, el personal de nutrición de primer y segundo nivel realizará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otorga la consulta individualizada a pacientes programados y espontáneos. • Otorga atención nutricional individual a petición de la o el especialista en Medicina Familiar en primer nivel, y de Medicina Interna o Nefrología en segundo nivel de acuerdo al diagnóstico realizado derivado de la intervención del equipo multidisciplinario. • Realiza evaluación del estado de nutrición a través de parámetros antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. • Establece requerimiento de energía e indica plan de alimentación de acuerdo a las recomendaciones de la dieta mediterránea y dieta DASH. • Entrega, explica y verifica la comprensión sobre el esquema dietético y aclara dudas al paciente y/o cuidador sobre su tratamiento nutricional • Recomienda mejorar la calidad general de los alimentos consumidos, dando preferencia a las verduras, cereales integrales, leguminosas frutas y oleaginosas. Recomienda evitar alimentos con alto contenido de grasas saturadas, colesterol, grasas trans y sodio. • Dará seguimiento al plan de alimentación establecido. • En primer nivel, otorga las sesiones y materiales didácticos de <i>NutrIMSS. (Procedimiento 2660 003 022).</i> 	



5. Retinopatía Diabética



5.1 Medicina

Actividad/Acción	Nivel de exigencia
<p>El tamizaje para retinopatía diabética se puede realizar mediante la exploración del fondo de ojo o con retinografía digital con cámara no midriática en el primer nivel de atención.</p>	

<p>En caso de retinografía normal se les practicará una nueva de acuerdo con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anual en pacientes con diabetes de más de 10 años de evolución. - Trienal en pacientes con diabetes de menos de 10 años de evolución, en ausencia de otros factores de riesgo de retinopatía (hipertensión, ERC, tabaquismo, HbA1c > 8%). - Individualizada, entre 1 y 2 años, en el resto de los pacientes, en función de los factores de riesgo de retinopatía (<i>Mártinez-Brocca, 2018</i>). 	
<p>En caso de presentar retinopatía u otros hallazgos potencialmente patológicos, se referirán a segundo nivel al servicio de Oftalmología para su manejo y contrarreferencia según el grado de ésta.</p>	
<p><i>Para información complementaria del diagnóstico y tratamiento de la Retinopatía Diabética, se puede consultar el Protocolo de Atención Integral de Retinopatía Diabética.</i></p>	



5.2 Medicina del Trabajo Criterios de Referencia

Actividad/Acción	Nivel de Exigencia
<p>Durante la atención médica de trabajadores con complicaciones de DM2, la o el médico tratante determinará si se han agotado las opciones de tratamiento y rehabilitación o si la complicación presentada no tiene posibilidades de recuperación. En estos supuestos, deberá realizar el envío a los servicios de Salud en el Trabajo para la valoración de un probable estado de invalidez. (<i>Reglamento de Prestaciones Médicas del IMSS</i>)</p>	
<p>En los casos de retinopatía diabética, donde el trabajador presente algún grado de discapacidad que le impida el correcto desempeño de trabajo remunerado, el trabajador deberá ser enviado a valoración con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota de referencia – contrarreferencia 4-30-8/98 (pacientes de segundo o tercer nivel de atención), o solicitud de servicios dentro de la unidad 4-30-200 (pacientes de primer nivel de atención), con las características acordes a lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico, donde se registre los aspectos relevantes de la atención médica, y que deberá contener: Padecimiento actual, diagnósticos, tratamientos otorgados y evolución. Anotando invariablemente el motivo del envío y el pronóstico funcional del caso. Se sugiere especificar si el caso cuenta o no con tratamiento pendiente, así como las posibilidades de recuperación a corto y mediano plazo. • Valoración por servicio de Oftalmología, con la finalidad de descartar o confirmar la necesidad de tratamiento quirúrgico o de otra índole. • Estudios de laboratorio <i>sugeridos</i>: biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos y examen general de orina.* 	



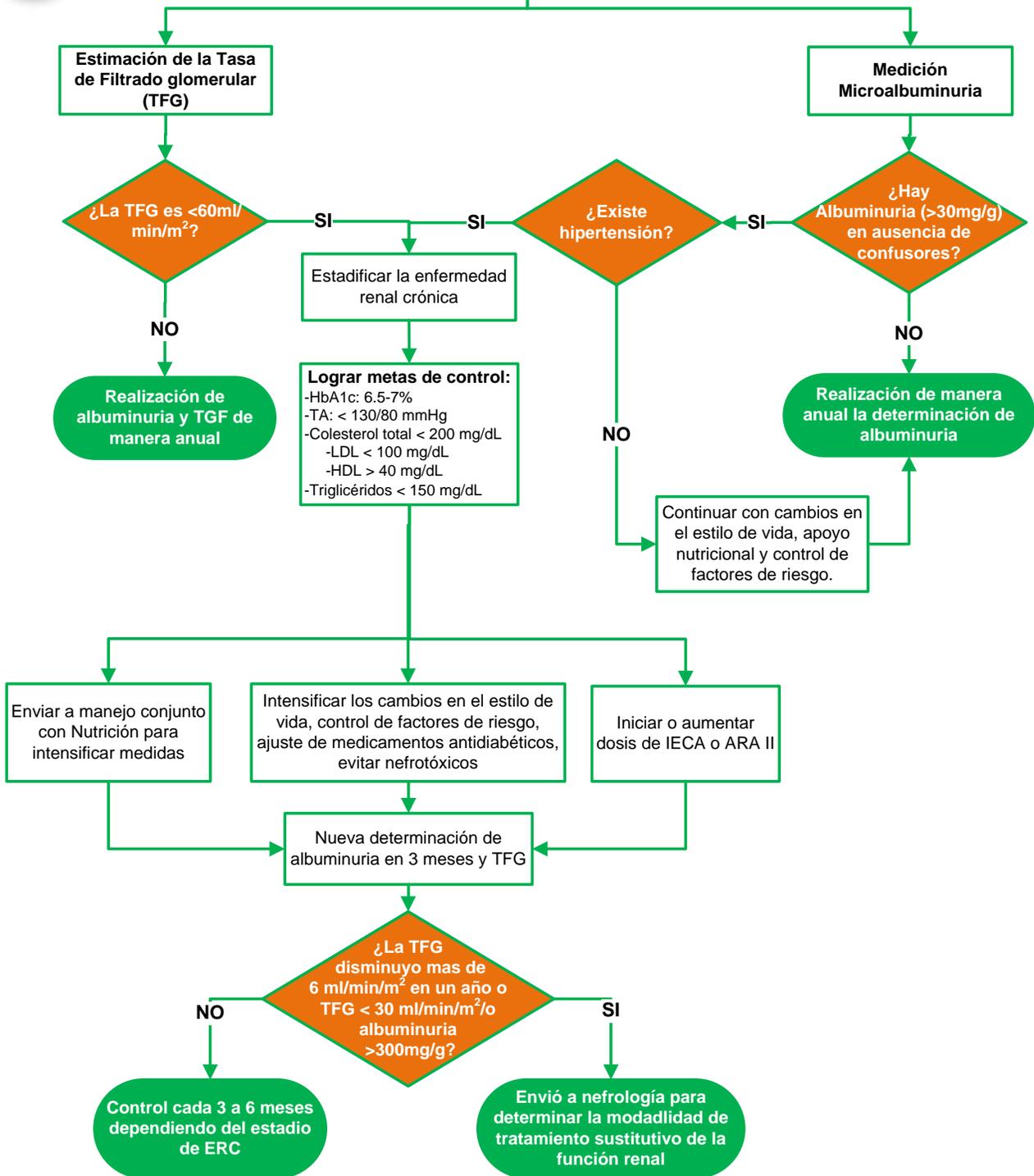
<ul style="list-style-type: none"> • Considerar la solicitud de ecografía, cuando las características de los medios no permitan la realización de oftalmoscopia directa. * • Es recomendable contar con valoración del servicio de Optometría, sin que se considere obligatoria para el envío. <i>(Dossier para la Elaboración del Dictamen Médico del Estado de Invalidez, 2017) *</i> 	
<p>En relación con el otorgamiento de certificados de incapacidad temporal para el trabajo, se deberá guardar estricto apego al marco legal y la normatividad institucional vigentes, recordando que el tiempo máximo de otorgamiento de incapacidad es de 52 semanas, debiendo invariablemente realizar el envío a Salud en el Trabajo al acumularse 44 semanas de incapacidad temporal para el trabajo, para la determinación de un probable estado de invalidez. <i>(Reglamento de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social)</i></p>	

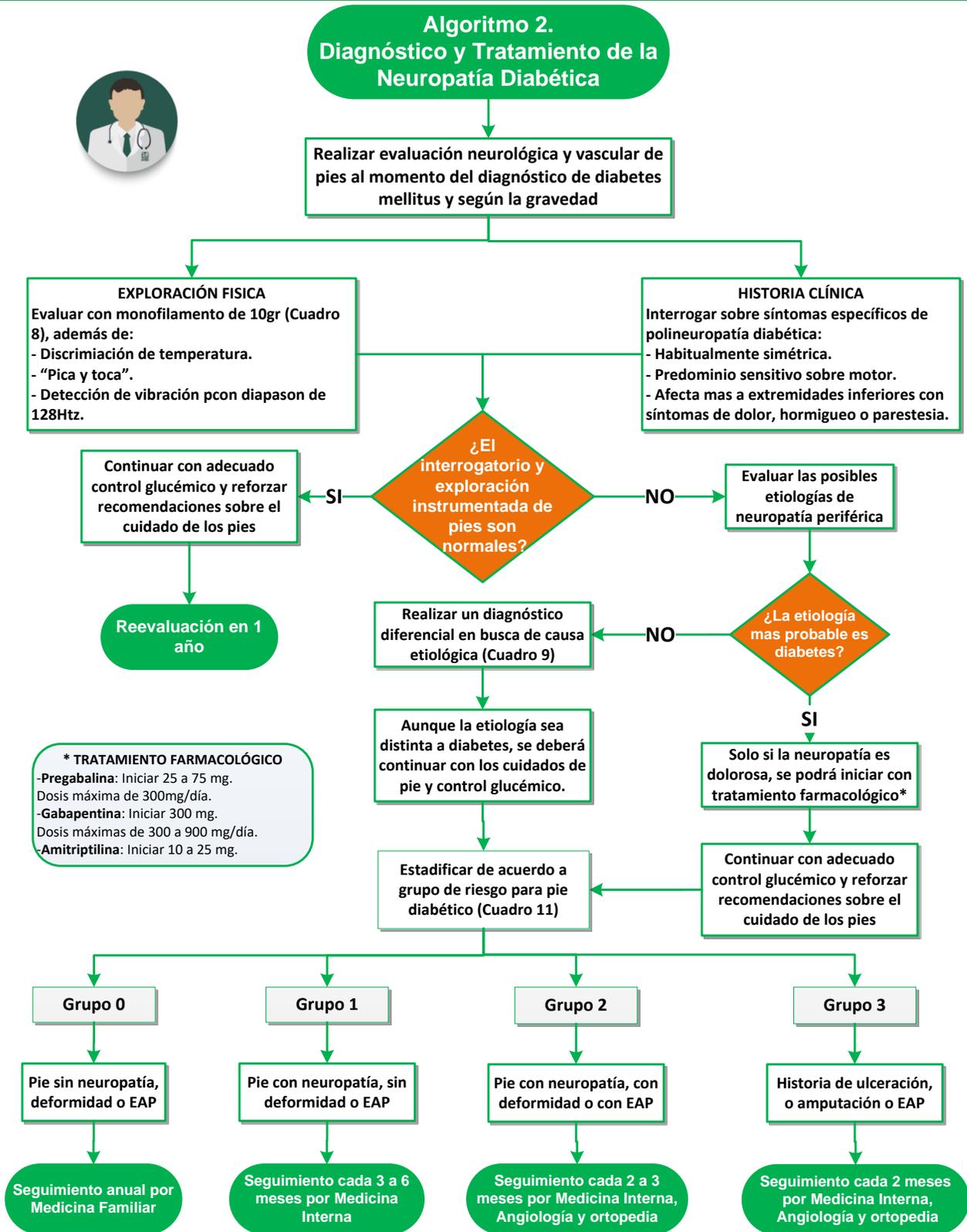


Algoritmos o Diagramas de Flujo

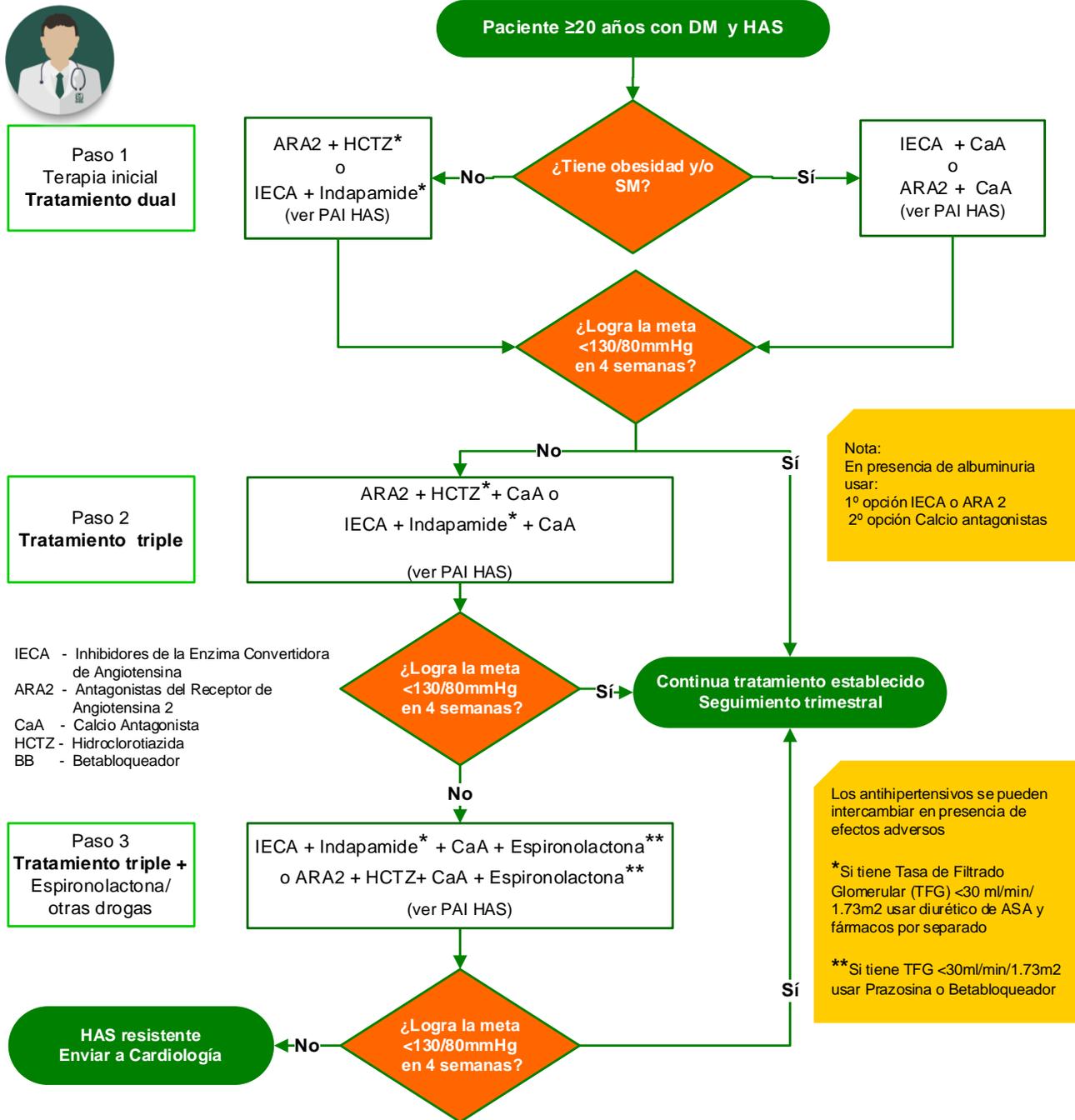


Algoritmo 1.
Diagnóstico y tratamiento de la Nefropatía Diabética





Algoritmo 3. Tratamiento farmacológico de la Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con Diabetes Mellitus



Recomendaciones para la prescripción de antihipertensivos

1. La **monoterapia** debe intentarse solo en pacientes con **HAS leve y de bajo riesgo**, o en casos especiales como **adulto mayor y frágil**, paciente **hipersensible a terapia dual**, o en **embarazadas**.
2. Los pasos uno y dos deben intentarse en lo posible con medicamentos combinados en una sola píldora.
3. La **meta en general es < 130/80 mmHg** pero, no menos de 110/70 mmHg.
4. Siempre tome en cuenta la tasa calculada de filtración glomerular para indicar apropiadamente el diurético que corresponda.
5. En el paso 3, debe agregarse Espironolactona a la terapia triple sino se logra la meta de control de la PA, previa toma de análisis para valorar función renal y/o riesgo de hipercalemia. En caso de existir contraindicación para Espironolactona, puede iniciarse, Prazosina o un Beta bloqueador.
6. La principal causa de HAS resistente es la **pseudo-resistencia** que se debe básicamente a la falta de apego en la toma de los medicamentos y también a la **falta de apego al tratamiento no farmacológico que es crucial**.

Cuadros o Figuras

Cuadro 1. Ecuación para estimar la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) en adultos.

Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) 2009

Ecuación para estimar la TFG:

$141 \times \min(\text{CrS}/\text{kappa o } 1)^{\text{alpha}} \times \max(\text{CrS}/\text{kappa o } 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{edad}} \times 1.018$ (si es mujer) $\times 1.159$ (si es de raza negra)

- CrS es creatinina sérica (en mg/dL)
- kappa es 0.7 para mujeres y 0.9 para hombres
- alpha es - 0.329 para mujeres y - 0.411 para hombres
- min es el mínimo de CrS/kappa o 1
- max es el máximo de CrS/kappa o 1

Fuente: KDIGO. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International, 2013; (Suppl. 3): 1-163.

(Esta ecuación se puede obtener en múltiples sitios web para usar en dispositivos electrónicos).

Cuadro 2. Valores normales de la relación Albúmina/Creatinina

Normal	< 30 mg/gr
Microalbuminuria	30 a 299 mg/gr
Albuminuria	>300mg/gr

Fuente: KDIGO. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidn Int, Suppl. 2013; 3: 1-150.

Cuadro 3. Estadificación de la ERC según la Guía Kidney Disease Global Outcomes.						
Pronóstico de la ERC según TFGe y albuminuria: KDIGO 2012.				Categorías por albuminuria, descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve < 30 mg/g < 30 mg/mmol	Aumento moderado 30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	Aumento grave >300 mg/g >30 mg/mmol
Categorías por TFGe, descripción y rango (ml/min/1.73 m 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	Fallo renal	>15			

ERC: enfermedad renal crónica; **TFG:** tasa de filtrado glomerular; **KDIGO:** Kidney Disease Global Outcomes. **Cociente albumina/creatinina** 1mg/g= 0,113 mg/mmol; 30 mg/g (3,4 mg/mmol).

Los colores mostrarían el riesgo relativo ajustado para 5 sucesos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, fracaso renal tratado con diálisis o trasplante, fracaso renal agudo 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.



Fuente: KDIGO. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidn Int, Suppl. 2013; 3: 1-150.

Cuadro 4. Estadios de la ERC y cuidados relacionados

Estadio ERC			Cuidados en relación al riñón			
ESTADIO	TFG (ml/min/1.73m ²)	Evidencia de daño renal*	Diagnóstico de causa de daño renal	Evaluar y tratar factores de riesgo para progresión ERC**	Evaluar y tratar las complicaciones de ERC***	Preparar para terapia de remplazo renal
Sin evidencia de ERC	>60	-				
1	>90	+	√	√		
2	60-89	+	√	√		
3	30-59	+/-	√	√	√	
4	15-29	+/-		√	√	√
5	>15	+/-			√	√

ERC. enfermedad renal crónica. TFG tasa de filtrado glomerular estimado. ERC estadios 1 y 2 son definidos por la evidencia de daño renal (+), mientras el estadio 3-5 es definido por una reducción de la TFG con o sin evidencia de daño renal (+/-). En cualquier estadio de ERC, el grado de albuminuria observado con historia de pérdida de la TFG y causa de daño renal (incluyendo las posibles causas aparte de la diabetes) podrá ser utilizadas para caracterizar la ERC, pronóstico y guiar las decisiones terapéuticas.

*La manifestación más frecuente de daño renal es la albuminuria (>30/g cr) y puede incluir la hematuria glomerular y otras anormalidades del sedimento urinario, anormalidades radiológicas y otras presentaciones.

** Los factores de riesgo para ERC incluyen tensión arterial elevada, hiperglicemia y albuminuria.

*** Las complicaciones incluyen hipertensión, anormalidades hidroelectrolíticas, mineral-óseas, anemia, acidosis metabólica y sobrecarga de volumen.

Fuente: ADA. American Diabetes Association. 11. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. Diabetes Care 2019;42 (Suppl 1):S124-S138



Cuadro 5. Complicaciones seleccionadas por Enfermedad Renal Crónica

Complicación	Evaluación médica y de laboratorio
Presión arterial Elevada	Presión arterial, reducción de peso
Sobrecarga de volumen	Historia clínica, examen físico, peso
Anormalidades hidroelectrolíticas	Electrolitos séricos
Acidosis metabólica	Electrolitos séricos
Anemia	Hemoglobina, hierro sérico si está indicado
Enfermedad ósea metabólica	Calcio y fosforo séricos, paratohormona, vitamina D
<p>Las complicaciones de la enfermedad renal crónica (ERC) generalmente se vuelven prevalentes cuando se estiman tasas de filtración glomerular $<60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$ (etapa 3 CKD o mayor) y se hace más comunes y graves a medida que progresa la ERC. La evaluación de la presión arterial elevada y la sobrecarga hídrica deben evaluarse en cada cita; las evaluaciones de laboratorio generalmente se indican cada 6 a 12 meses para la ERC en etapa 3, cada 3 a 5 meses para la ERC en etapa 4, y cada 1-3 meses para la ERC en etapa 5. Según se indique se podrá evaluar hormona paratiroidea; 25 (OH) D, 25-hidroxivitamina D.</p>	

Fuente: ADA American Diabetes Association. 11. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. Diabetes Care 2019;42 (Suppl 1):S124-S138



Cuadro 6A. Criterios Médicos para los Programas de Diálisis

Programa de Diálisis Peritoneal	Programa de Hemodiálisis
<p>1. Criterios de inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación del tratamiento por 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 si 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>2. Criterios de no inclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cavidad peritoneal no útil. • Neoplasia intra-abdominal. • 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>3. 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>4. 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>1. 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-lumbar (no corregibles). <p>2. 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 retardo mental profundo, con riesgo para la realización de la hemodiálisis. • Cardiopatía de cualquier causa con riesgo de infarto agudo al 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>3. 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

Fuente: 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

Cuadro 6B. Criterios Médicos para trasplante renal

Criterios de Referencia.

- Edad menor a 65 años.
- Insuficiencia renal crónica
- Depuración de creatinina igual o menor a 20 ml/min/1.73 m2.
- Sin afección a órganos y sistemas que contraindiquen el trasplante.
- Sin infecciones activas.
- Sin enfermedades oncológicas en al menos 2 años.
- Índice de masa corporal menor a 35
- Sin o con tratamiento sustitutivo de la función renal.
- Estudio médico-social

Fuente: 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

Cuadro 7. Apoyo nutricional en Enfermedad Renal Crónica (ERC) y Diabetes Mellitus 2

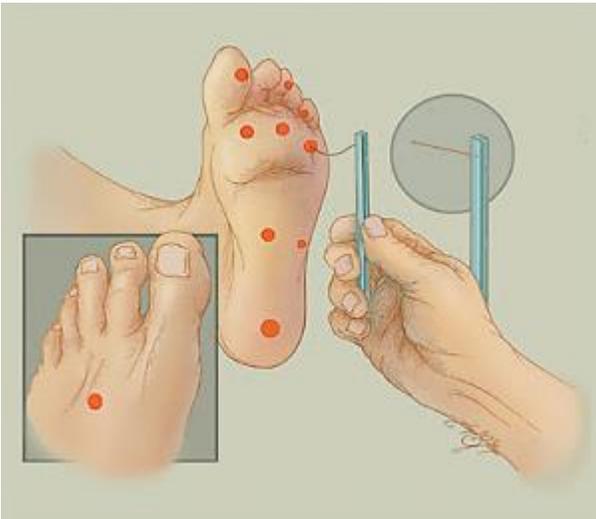
	ERC Estadios 1-2	ERC Estadios 3-4	ERC Terminal (estadio 5) con Terapia de sustitución renal
Control glucémico	HbA1c < 7.0%	HbA1c < 7.0% Ajuste de medicación	HbA1c < 7.0% Evitar hipoglucemias
Peso y energía	23-35 kcal/peso/día Pérdida de 5-10% peso si hay obesidad	Estadio 3: 23-35 kcal/kg/día Estadio 4: 30-35 Kcal/kg/día, evitar pérdida de masa magra.	30-35 kcal/kg/día, evitar pérdida de masa magra, control para estado nutricional óptimo.
Carbohidratos	45-60% de energía < 10% azúcares simples	45-60% de energía < 10% azúcares simples	45-60% de energía < 10% azúcares simples
Lípidos	30-35% de energía < 10% grasas saturadas	30-35% de energía < 10% grasas saturadas	30-35% de energía < 10% grasas saturadas
Proteínas	1 g/kg peso	Estadio 3: 1 g/kg peso Estadio 4: 0,8 g/kg peso En pacientes en estadio 3b con alteraciones metabólicas: 0,6 g/kg (con 60% AVB) o de 0,3 g/kg, suplementadas con cetanoálogos para enlentecer la progresión y disminuir la sintomatología urémica.	HD: 1,2-1,4 g/kg/día. DP: 1,2-1,5 g/kg/día (> 50% de alto valor biológico)
Fibra	14-25 g/1,000 kcal	14-25 g/1.000 kcal	14-25 g/1.000 Kcal
Líquidos	No restricción	No restricción	500 ml + pérdidas urinarias.
Sodio	< 2.000 mg/día	< 2.000 mg/día	< 2.400 mg/día
Potasio	No restricción, solo si hiperpotasemia se restringe.	Si hiperpotasemia: < 2.400 mg/d	HD: <1500-2000 mg/día DP: <2000-3000 mg/día
Fósforo	No restricción	800-1.000 mg/día + quelantes de fósforo. (ratio de 12-16 mg fósforo/g de proteína)	HD: 800-1.200 mg DP: 800-1.000 mg

HD: hemodiálisis; DP: diálisis peritoneal.

Adaptada de Witham et al. Nutr Hosp 2017;34(Supl. 1):18-37



Cuadro 8. Instrumento para la evaluación de neuropatía diabética periférica (pie diabético) modificado del que se utiliza en el SIMF (Sistema de Información de Medicina Familiar).

Sensibilidad	Área por Explorar	Pie	
		Izquierdo	Derecho
 <p>1 = Si 2 = No</p>	Base del primer dedo		
	Base del tercer dedo		
	Base del quinto dedo		
	Cabeza primer metatarsiano		
	Cabeza tercer metatarsiano		
	Cabeza quinto metatarsiano		
	Arco plantar interno		
	Arco plantar externo		
	Talón		
	Dorso, entre la base del primer y segundo orjejo		

Fuente: Adaptado y modificado de SIMF (Sistema de Información en Medicina Familiar, IMSS)



Cuadro 9. Causas de polineuropatía distal simétrica

Enfermedad	Comentario
Metabólicas	
Diabetes y prediabetes	Es la causa más común, representa el 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	24 a 27 % de todas las causas
Toxina (alcohol)	Es la segunda causa más común
Hereditaria (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 vs 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	Diagnostico 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	
Gamopatía 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

Fuente: Callaghan BC, Price RS, Feldman EL. Distal Symmetric Polyneuropathy: A Review. JAMA 2015; 314 (20): 2172-81.

Cuadro 10. Valores del Índice Tobillo Brazo (ITB)

>1.30	Calcificaciones arteriales (arterias rígidas, no se deja comprimir por lo cual la prueba no es aplicable), sobre todo en arteriopatía diabética
1 - 1.30	Arteriopatía diabética
0.90 - 1	Enfermedad mínima o leve (indica arterioesclerosis)
0.50 - 0.90	Leve-moderada (rango de claudicación)
0.30 - 0.50	Enfermedad severa (dolor en reposo)
<0.30	Enfermedad crítica -dolor en reposo- gangrena



Medición miembro superior



Medición miembro inferior

Fuente: Sánchez Ruiz J. C., González López E, Ezquerro Gadeab J, Aparicio Tijeras C, Solozábal Sáeza M. Utilidad del índice tobillo-brazo en Atención Primaria. SEMERGEN. 2005;31(11):533-5



Cuadro 11. Sistema de clasificación de pie diabético de la Universidad de Texas				
Estadio	Grado			
	0	I	II	III
A (sin infección ni isquemia)	Lesión pre o post ulcerosa completamente reepitelizada	Úlcera superficial, sin afección a tendón, cápsula o hueso	Úlcera afecta a tendón o cápsula	Úlcera afecta a hueso o articulación
B	Infectada	Infectada	Infectada	Infectada
C	Isquémica	Isquémica	Isquémica	Isquémica
D	Isquémica e infectada	Isquémica e infectada	Isquémica e infectada	Isquémica e infectada

Fuente: Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. Diabetes Care. 1998 May;21(5):855-9.

Cuadro 12. Clasificación de gravedad de las úlceras de pie diabético e infección de la IWGDF/IDSA		
Grado PEDIS	Gravedad de la infección	Manifestaciones clínicas
1	No infección	Heridas no purulentas sin signos de infección
2	Infección Leve	Presencia de 2 o más signos de inflamación (pus, eritema, dolor, edema o induración). Eritema no mayor a 2 cm alrededor de la úlcera en cualquier dirección. Infección limitada a piel o tejidos subcutáneos superficiales. Sin respuesta inflamatoria sistémica u otras complicaciones locales.
3	Infección Moderada	Presencia de 2 o más signos de inflamación (pus, eritema, dolor, edema o induración). Sin respuesta inflamatoria sistémica y metabólicamente estable. Presencia de celulitis de > 2 cm y/o linfangitis, con afectación superficial de la fascia o que penetra al músculo, tendón, articulación o hueso.
4	Infección Grave	Igual que el grado anterior con cualquier infección que condiciona inestabilidad metabólica (hiperglucemia grave, acidosis o elevación de azoados) o respuesta inflamatoria sistémica definida por 2 o más de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura > 38 ó < 36°C. ○ Frecuencia cardíaca > 90 por minuto. ○ Frecuencia respiratoria >20 por minuto o paCO2 <32 mmHg. ○ Leucocitos > 12 mil/ul ó < 4 mil/ul ó > 10% de bandas. ○ Hipotensión arterial.

Fuente: Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, et al. IWGDF Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers. Diabetes Metab Res Rev. 2020;36(S1):e3273.



Cuadro 13. Características típicas de la úlcera del pie diabético en función de su etiología			
Características	Neuropatía	Isquémicas	Neuroisquémicas
Sensibilidad	Pérdida sensorial	Dolorosa	Grado de pérdida sensorial
Heloma/necrosis	Con heloma y a menudo grueso	Necrosis común	Callo mínimo
Lecho de la herida	Rosáceo y granuloso, rodeado de heloma	Pálido y descamado con granulación deficiente	Granulación deficiente
Pulso y temperatura del pie	Caliente con pulso fuerte o saltón	Frío con pulso ausente	Frío con pulso ausente
Otras	Piel seca y fisura	Retraso de la curación	Riesgo elevado de infección
Localización típica	Zona que soportan el peso del pie, cabezas metatarsianas, talón, o sobre el dorso de los dedos en garra	Puntas de los dedos, bordes de las uñas, entre los dedos, entre los bordes laterales del pie	Márgenes del pie y dedos
Prevalencia	35%	15%	50%

Fuente: AEEVH. Asociación Española de Enfermería Vasculare y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. Tercera edición. Madrid: AEEVH, 2017.

Cuadro 14. Clasificación de infección en heridas por pie diabético	
Infecciones de partes blandas	
Infecciones no necrosantes	Infecciones necrosantes
Abscesos	Celulitis necrosantes
Celulitis	Fascitis necrosantes
	Mionecrosis
Infecciones óseas	
Osteítis	
Osteomielitis	

Fuente: AEEVH. Asociación Española de Enfermería Vasculare y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. Tercera edición. Madrid: AEEVH, 2017.

Cuadro 15. Objetivos para factores de riesgo cardiovascular importantes y valores objetivo

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 arterial¹	≤ 130/80 mmHg
c-LDL es el objetivo principal^{2,3}	<i>Riesgo muy alto⁴</i> : < 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-HDL³	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: glucohemoglobina; IMC: índice de masa corporal.

1. El 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 y en algunos pacientes de riesgo (muy) alto sin DM que toleren múltiples fármacos.
2. El 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.
3. Se ha expresado la opinión de que el personal médico de atención primaria pueden 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 3 objetivos para ajustar el nivel de riesgo.
4. Esta es la recomendación general para los pacientes de muy alto riesgo. Es importante señalar que la evidencia sobre pacientes con ERC es menos clara.

Fuente: 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 2016;69(10):939. doi: 10.1016/j.rec.2016.09.009.

Cuadro 16. Categorías de riesgo Cardiovascular

Riesgo muy alto

Sujetos con alguno de los siguientes parámetros:

- **Enfermedad Cardio Vascular clínica o documentada inequívocamente por imagen.** La Enfermedad Cardio Vascular documentada incluye Infarto Agudo de Miocardio previo, Síndrome Coronario Agudo, revascularización coronaria y otros procedimientos de revascularización arterial, accidente cerebrovascular y Accidente Isquémico Transitorio, aneurisma aórtico y Enfermedad Arterial Periférica. La Enfermedad Cardio Vascular documentada inequívocamente por imagen incluye la presencia de placa significativa en la angiografía coronaria o ecografía carotídea. No incluye cierto aumento de parámetros de imagen continuos como el Grosor Íntimo-Medial carotídeo.
- Diabetes Mellitus con daño en órganos diana como proteinuria o con un factor de riesgo mayor como tabaquismo, hipercolesterolemia importante o hipertensión significativa.
- Enfermedad Renal Crónica Grave (TFG < 30 ml/min/1,73 m²).
- Estimación por SCORE $\geq 10\%$.

Riesgo alto

Sujetos con:

- Factores de riesgo aislados muy elevados, sobre todo colesterol > 310 mg/dL (p. ej., en hipercolesterolemia familiar) o PA $\geq 180/110$ mmHg.
- La mayoría de las demás personas con DM (excepto jóvenes con DM1 sin factores de riesgo mayores que pueden tener un riesgo bajo o moderado).
- ERC moderada (TFG 30-59 ml/min/1,73 m²).
- Estimación SCORE $\geq 5\%$ y < 10%

Riesgo moderado

- SCORE $\geq 1\%$ y < 5% a 10 años. Muchas personas de edad mediana-avanzada pertenecen a esta categoría.

Riesgo bajo

- SCORE < 1%

Fuente: Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. (Piepoli MF, 2016) Rev Esp Cardiol 2016;69(10):939. doi: 10.1016/j.rec.2016.09.009.

Cuadro 17. Estratificación de riesgo para pacientes con HAS de acuerdo con la presencia de factor de riesgo cardiovascular, diabetes o daño a órgano blanco.

Factores de riesgo, daño a órgano blanco asintomático/sintomático	Grados de Hipertensión			
	Presión normal alta o limítrofe. $\geq 130/85$ y $< 140/90$ mmHg.	HAS Grado 1 $\geq 140/90$ y $< 160/100$ mmHg.	HAS Grado 2 $\geq 160/100$ y $< 180/110$ mmHg.	HAS Grado 3 $\geq 180/110$ mmHg.
Sin FR	No farmacológico*	Monoterapia	Terapia dual	Terapia triple
≥ 1 o 2 FR	No farmacológico*	Terapia dual	Terapia dual	Terapia triple
≥ 3 FR	Monoterapia	Terapia dual	Terapia dual o triple	Terapia triple
DOBA	Terapia dual	Terapia dual o triple	Terapia dual o triple	Terapia triple
ECV o Renal establecida y/o DM	Terapia dual o triple	Terapia dual o triple	Terapia dual o triple	Terapia triple

FR: Factor de Riesgo; DOBA: Daño a Órgano Blanco; ECV: Enfermedad Cardiovascular; DM: Diabetes Mellitus tipo 2. Semáforo: verde: bajo riesgo; amarillo: moderado riesgo; naranja: moderado a alto riesgo, rojo claro: alto riesgo, rojo oscuro: muy alto riesgo. *Énfasis en el cambio en el estilo de vida, aplica en todos los escenarios.

Tomado de: Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, Ramirez A, Schlaich M, Stergiou GS, Tomaszewski M, Wainford RD, Williams B, Schutte AE. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Hypertension. 2020 Jun;75(6):1334-13



Glosario de Términos

Enfermedad renal crónica: se define como la disminución de la función renal expresada por una TFG <60 ml/min/1.73 m², independientemente de la presencia de marcadores de daño renal (alteraciones histológicas, albuminuria-proteinuria, alteraciones del sedimento urinario o alteraciones en estudios de imagen), o bien como la presencia de daño renal independientemente de la TFG. Deben ser persistentes durante al menos 3 meses.

Fascitis necrotizante. Es una infección aguda, que se extiende por el tejido celular subcutáneo y la fascia, produciendo una rápida necrosis tisular.

Índice tobillo-brazo (ITB): deberá ser realizado a personas mayores o menores de 50 años que presenten factores de riesgo o padezcan durante más de 10 años la enfermedad. Si el índice es normal este se deberá repetir cada 5 años y calculando con base a las presiones sistólicas máximas de las arterias tibial posterior y pedia con relación a la presión máxima de la arteria braquial bilateral. Una relación <0.9 indica isquemia moderada y deberá solicitarse interconsulta a cirugía vascular.

Microalbuminuria: se refiere a un aumento de la pérdida de albúmina en una muestra de orina de entre 30 y 300 mg al día. Cabe destacar, que las recolecciones de orina pueden ser inexactas, por lo que una relación de albúmina/creatinina en orina > 2.5 mg/mmol en hombres y > 3.5 mg/mmol en mujeres se emplean para definir microalbuminuria. Representa el primer signo de enfermedad renal diabética y predice un incremento de la mortalidad total, morbilidad y mortalidad cardiovascular y de enfermedad renal terminal.

Necrosis. es la degeneración de un tejido por la muerte de las células.

Nefropatía diabética: es una complicación renal grave de la diabetes, que se define como el incremento en la excreción urinaria de albúmina > 300 mg/día (proteinuria clínica) en un paciente con o sin nivel elevado de creatinina sérica.

Neuropatía diabética: es la complicación más prevalente de la diabetes (DM2), se inicia antes del diagnóstico, es asintomática en el 50 % de los casos y puede afectar a las diferentes partes del sistema nervioso con distinta intensidad y distribución.

Pie de Charcot: la artropatía neuropática de Charcot es un síndrome asociado a polineuropatía diabética, se caracteriza por fragmentación y destrucción ósea y articular que puede llevar a severas deformidades e incluso a la amputación.

Pie diabético: es un síndrome de etiología, complejidad y gravedad variable, caracterizado por la destrucción de tejidos en extensión y profundidad de zonas y aspectos topográficos del pie. Es el resultado del efecto combinado de la angiopatía, neuropatía y el mayor riesgo de infecciones, junto con el efecto de las presiones intrínsecas y extrínsecas secundarias a malformaciones óseas en los pies. Puede causar la amputación y/o muerte en los pacientes con diabetes.

Prótesis: dispositivo ortopédico para suplir la falta de extremidades que cumple con una función dinámica y estética.



Tasa de filtración glomerular: es el volumen de plasma que se filtra por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman. Normalmente se mide en mililitros por minuto (ml/min). En la clínica, este índice es usualmente empleado para medir la función renal a nivel de glomérulo. La TFG normal varía en función de la edad, el sexo y el tamaño corporal. En los adultos jóvenes oscila entre 120-130 ml/min/1,73 m² (o 180 litros/día/1,73 m²). El resultado se expresa como ml/min/1,73 m² ya corregido por superficie corporal y va declinando con la edad a partir de los 40 años a un ritmo aproximado de 10 ml/min/1,73 m²/década. Las técnicas de referencia para la determinación del FG son el cálculo del aclaramiento de inulina y la medida por isótopos radiactivos (⁵¹Cr-EDTA, ⁹⁹Tc-DTPA, ¹²⁵I-iotalamato).



Bibliografía

1. AACE/ACE. Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologist and American College of Endocrinology on the Comprehensive type 2 Diabetes Management Algorithm. *Endocrine Practice* 2019;25(1):69-100.
2. ADA. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019;42 (Suppl 1):S103-S123. doi: 10.2337/dc19-S010.
3. ADA. American Diabetes Association. 11. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019;42 (Suppl 1):S124-S138. doi: 10.2337/dc19-S011.
4. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2019; S124
5. ADA. American Diabetes Association: Statistics about diabetes: diabetes from the national diabetes statistics report, 2014 (released 06/10/14). <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/statistics/> (Accessed on September 02, 2015).
6. AEEVH. Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. Tercera edición. Madrid: AEEVH, 2017.
7. Armstrong D. Et al Diabetic foot Ulcers and their Recurrence . *N Eng J. Med.* 2017;376:2367-2375.
8. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care.* 1998 May;21(5):855-9.
9. Armstrong DG, McCulloch DK, de Asla RJ. Management of diabetic foot ulcers. Feb 05, 2019. Disponible en: UpToDate. [Acceso 19 de junio 2019]
10. Blanes J, et al. Recommendations for the treatment of osteomyelitis. *Braz J Infect Dis.* 2014;18(5):526-534.
11. Bril V, Breiner A, Perkins BA, Zochodne D. Neuropathy. *Canadian Journal of Diabetes.* Abril 2018, Vol.42. Suppl (1). S217-S222.
12. 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.
13. Butalia S, Palda VA, Sargeant RJ, Detsky AS, Mourad O. Does this patient with diabetes have osteomyelitis of the lower extremity? *JAMA.* 2008 Feb 20;299(7):806-13.
14. Callaghan BC, Price RS, Feldman EL. Distal Symmetric Polyneuropathy: A Review. *JAMA* 2015; 314 (20): 2172-81.
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 Jul 24;349:g4507.
16. CGSQ. Clinical Guidelines for the State of Qatar. Chronic complications of diabetes mellitus, 2017 Disponible en: <https://www.moph.gov.qa/Pages/Clinical-Guidelines.aspx>
17. Consenso ALAD de Pie Diabético 2010. Vol.XVIII-No.2, pág.73-78
18. De Vries FE, Wallert ED, Solomkin JS, Allegranzi B, Egger M, Dellinger EP, Boermeester MA. A systematic review and meta-analysis including GRADE qualification of the risk of



- surgical site infections after prophylactic negative pressure wound therapy compared with conventional dressings in clean and contaminated surgery. *Medicine (Baltimore)*. 2016_Sep;95(36):e4673.
19. *Dossier para la Elaboración del Dictamen Médico del Estado de Invalidez*. IMSS. Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales Unidad de Prestaciones Económicas y Salud en el Trabajo. Coordinación de Salud en el Trabajo. División de Discapacidad en el Trabajo. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2017
 20. Elraiyah T, Prutsky G, Domecq JP, et al. A systematic review and meta-analysis of off-loading methods for diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg* 2016; 63:59S.
 21. 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.
 22. IDF. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, Malanda B. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018 Apr; 138:271-281
 23. González León M, Fernández Gárate J, Hernández Cuesta I, Medina Reyes I, Morales Valdez X, Torres Rojas N, Rascón Pacheco R, Borja Aburto V, Arriaga Dávila J. Instituto Mexicano del Seguro Social. Carga de las Enfermedades en el IMSS 2015. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. 2018.
 24. GPC IMSS-319-10. Diagnóstico y tratamiento de la peritonitis infecciosa en diálisis peritoneal crónica en adultos. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-319-10/ER.pdf>
 25. GPC IMSS-642-13. Intervenciones de Enfermería en el manejo ambulatorio del adulto con terapia sustitutiva de la función renal- diálisis peritoneal. IMSS-642-13. México: Secretaría de Salud. 2013), Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-642-13/ER.pdf>
 26. GPC ISSSTE-680-13. Manejo de Accesos vasculares en hemodiálisis en adultos con insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención. México: Secretaría de Salud. 2013), Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/ISSSTE-680-13/ER.pdf>
 27. GPC SS-748-15. Intervenciones de Enfermería para el cuidado de sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal, en pacientes adolescentes y adultos en el segundo y tercer nivel de atención. México: Secretaría de Salud. 2015, Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-748-15/ER.pdf>
 28. Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, 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; 27:1591.
 29. Guía Técnica para otorgar Atención Médica en el Módulo DiabetIMSS a Derechohabientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, en Unidades de Medicina Familiar.
 30. Guideline development group. Clinical Practice Guideline on management of patients with diabetes and chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR < 45 mL/min). *Nephrol Dial Transplant*. 2015 May;30 Suppl 2:i11-142. doi: 10.1093/ndt/gfv100.
 31. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y



- Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
32. IMSS, Procedimiento 3A22-003-002. Procedimiento para la determinación del estado de invalidez 3A22-003-002. Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales. Instituto Mexicano de Seguro Social. 2018
 33. IMSS, Reglamento de Prestaciones Médicas, 2006. Reglamento de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano de Seguro Social, publicado en el Diario Oficial de la Federación, noviembre 2006.
 34. Isaac AL, Armstrong DG. Negative pressure wound therapy and other new therapies for diabetic foot ulceration: the current state of play. *Med Clin North Am* 2013; 97:899.
 35. IWGDF. Bus SA, Vavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Rasovic A, Sacco ICN, van Netten JJ. 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>
 36. KDOQI. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Diabetes and CKD: 2012 update. *Am J Kidney Dis.* 2012;60(5):850-886.
 37. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, Hirsch IB, McDonnell ME, Molitch ME, Murad MH, Sinclair AJ. Treatment of Diabetes in Older Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019 May 1;104(5):1520-1574. doi: 10.1210/jc.2019-00198.
 38. Lipsky BA et al. Infectious Diseases Society of American (IDSA) Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2013;54(12):132-173.
 39. Mares-Morales R, Alvarez Torres L, Rosales Padrón J, Porrás Bojallil A. Uso de aloinjerto epidérmico cultivado en quemaduras faciales en adulto. *Cirugía Plástica*, 2016; 26 (3):112-118
 40. Markanday A. Diagnosing Diabetic Foot Osteomyelitis: Narrative Review and a Suggested 2-Step Score-Based Diagnostic Pathway for Clinicians. *Open Forum Infectious Diseases.* 2014.
 41. Martínez Brocca MA. Diabetes Mellitus: proceso asistencial integrado. 3ª edición, Sevilla. Consejería de Salud. Junta de Andalucía, 2018.
 42. Miller JD, Salloum M, Button A, et al. How can I maintain my patient with diabetes and history of foot ulcer in remission? *Int J Low Extrem Wounds* 2014; 13:371.
 43. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, et al. IWGDF Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36(S1):e3273. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3273>.
 44. NOM-004-SSA3-2012, Norma oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México. Secretaría de Salud, 2012
 45. NOM-022-SSA3-2012. Norma oficial Mexicana NOM-022-SSA3-2012, Que constituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México. Secretaría de Salud, 2012.
 46. NOM-036-SSA2-2002. Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2002, Prevención y Control de Enfermedades; Aplicación de vacunas, toxoide, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México. Secretaría de Salud, 2002



47. Ovalle-Luna OD, Jiménez-Martínez A, Rascón Pacheco RA, Gómez Díaz RA, Valdez Gonzalez AL, Gamiochipi Cano M, Doubova SV, Valladares Salgado A, Mondragón González R. Prevalencia de complicaciones de la diabetes y comorbilidades asociadas en Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gac Med Mex*. 2019; 155 (1):30-38
48. PEDIS. Diabetic foot ulcer classification system for research purposes. 2012.
49. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 ESC. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Rev Esp Cardiol* 2016;69(10):939. doi: 10.1016/j.rec.2016.09.009.
50. Procedimiento clínico nutricional para pacientes en consulta externa de especialidades en unidades médicas hospitalarias 2660 003 022, IMSS 2013
51. Procedimiento para otorgar tratamiento dialítico 2660 003 057, IMSS 2013
52. Protocolo de atención en consulta al paciente diabético. *Nure Investigación*, 26, Ene-Feb 2007.
53. RACGP. Royal Australian College of General Practitioners. General Practice Management of Type 2 Diabetes: 2016–18. East Melbourne, VIC, Australia. RACGP, 2016. Disponible en: <https://www.racgp.org.au/download/.../Diabetes/2014diabetesmanagement.pdf>
54. 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.
55. Rojas Martínez, Bastos-Abreu A. Aguilar Salinas C. Et al. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Publica Mex*. 2018 ;60:224-232. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/8566>.
56. Roldán-Valenzuela A. Asociación Española de Enfermería vascular y heridas. Guía de Práctica Clínica, Consenso sobre úlceras vasculares y pié diabético de la Asociación Española de Enfermería vascular y heridas. (AEEVH) 3ª edición, 2017.
57. Sánchez Ruiz J. C., González López E, Ezquerro Gadeab J, Aparicio Tijeras C, Solozábal Sáeza M. Utilidad del índice tobillo-brazo en Atención Primaria. *SEMERGEN*. 2005;31(11):533-5
58. SIGN. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of diabetes. A national clinical guideline. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign116.pdf>
59. Stone JA, Houlden RL, Lin P, Udell JA, Verma S. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Cardiovascular Protection in People With Diabetes. *Can J Diabetes*. 2018 Apr;42 Suppl 1:S162-S169.
60. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, Ramirez A, Schlaich M, Stergiou GS, Tomaszewski M, Wainford RD, Williams B, Schutte AE. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020 Jun;75(6):1334-1357.
61. Whitman D. Nutrition for the Prevention and Treatment of Chronic Kidney Disease in Diabetes. *Can J Diabetes* 2014, (38): 344-348.



Directorio

Dirección General

Zoé Alejandro Robledo Aburto

Dirección de Prestaciones Médicas

Célida Duque Molina

Unidad de Planeación e Innovación en Salud

Ricardo Avilés Hernández

Coordinación de Innovación en Salud

Gabriela Borrayo Sánchez

Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

Margot González León

Coordinación de Planeación y Servicios Médicos de Apoyo

Luis Fernando Tagliabue Rodríguez

Coordinación de Calidad de Insumos y Laboratorios Especializados

Nancy Sandoval Gutiérrez

Unidad de Atención Médica

Efraín Arizmendi Uribe

Coordinación de Unidades de Primer Nivel

Manuel Cervantes Ocampo

Coordinación de Unidades de Segundo Nivel

Luis Rafael López Ocaña

Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Beatriz Maldonado Almaraz



Unidad de Educación e Investigación

Víctor Hugo Borja Aburto

Coordinación de Educación en Salud

Carolina del Carmen Ortega Franco

Coordinación de Investigación en Salud

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

Unidad del Programa IMSS Bienestar

Gisela Juliana Lara Saldaña

Coordinación de Atención Integral a la Salud

Juan Carlos Ledesma Vázquez

Coordinación de Acción Comunitaria

Froilán Esquinca Cano

Coordinación de Planeación, Evaluación y Sistemas de Información

Francisco Hernández Torres

Coordinación de Finanzas e Infraestructura

Adolfo Sandoval Romero



Equipo técnico

Nombre	Categoría	Adscripción	Delegación
LÍDER DEL PROTOCOLO			
Juan Humberto Medina Chávez	Líder del protocolo	División de Excelencia Clínica	Nivel Central

COORDINACIÓN TÉCNICA Y METODOLÓGICA			
Alejandra Balandrán	Titular de la División de Excelencia Clínica	Coordinación de Innovación en Salud	Nivel Central
Antonio Barrera Cruz /	Jefe de Área Médica	División de Excelencia Clínica	Nivel Central
Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos	División de Excelencia Clínica	Nivel Central
Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador	División de Excelencia Clínica	Nivel Central

PRESCRIPCIÓN SOCIAL			
María Magdalena Castro Onofre	Coordinadora de Bienestar Social	Prestaciones Económicas y Sociales	Nivel Central
Carlos Segura Sánchez	Titular de la División de Promoción a la Salud	Prestaciones Económicas y Sociales	Nivel Central
Lucy Elizabeth Morales Marques	Jefe de Área de Prescripción Social en Salud	Prestaciones Económicas y Sociales	Nivel Central
Diana Elizabeth Rocha Quintanar	Coordinadora de Proyectos	Prestaciones Económicas y Sociales	Nivel Central

PARTICIPANTES			
Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos. Medicina Familiar	División de Excelencia Clínica	Nivel Central
Antonio Barrera Cruz	Jefe de área. Medicina Interna y Reumatología	División de Excelencia Clínica	Nivel Central
Elvira García Cuin	Coordinadora Delegacional de Enfermería de Salud Pública	Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas	Michoacán
Edmundo Daniel Ríos Mejía	MNF. Medicina Interna	Hospital General de Zona 1, Aguascalientes	Aguascalientes

Gabriela Jardines de la Luz	MNF. Medicina Interna	Hospital General de Zona 48, San Pedro Xalpa	DF Norte
Juan Carlos de Anda Garay	MNF. Medicina Interna	UMAE. Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI	DF Sur
Pedro Mendoza Martínez	MNF. Endocrinología	UMAE. Hospital de Especialidades, CMN La Raza	DF Norte
Denisse Lizeth Santoyo Gómez	MNF. Endocrinología	Hospital General Regional 72, Tlalnepantla	Estado de México Oriente
Cristina Hernández Robledo	Jefe de Departamento Clínico. Médica Familiar	Unidad de Medicina Familiar 64, Tequesquihuac	Estado de México Oriente
Berenice Yolanda Cortés Villegas	Jefe de Departamento Clínico. Médica Familiar	Unidad de Medicina Familiar 62, Cuautitlán	Estado de México Oriente
Jonathan Pavel Hernández Pérez	Médico Familiar	Unidad de Medicina Familiar 28, Gabriel Mancera	DF Sur
Diana Alejandra Bermúdez Zapata	Médica Familiar	Unidad de Medicina Familiar 64, Tequesquihuac	Estado de México Oriente
Octavio Alejandro Coronado Muñoz	Médico Familiar	HGZ con Unidad de Medicina Familiar 7, Cuautla	Morelos
Esther Tavera Palacios	Supervisora de Trabajo Social	Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas	DF Norte
Mayra Norma Jiménez	Trabajadora Social Clínico	Unidad de Medicina Familiar 37	DF Norte
Lucía Hernández Amezcua	Nutrióloga Clínica Especializada	Hospital General Regional 72, Tlalnepantla	Estado de México Oriente
Claudia Fuentes Cruz	Enfermera Especialista en Nefrología	Hospital General Regional 25, Zaragoza	DF Norte
Nélida Castillero Espinoza	Enfermera General	Hospital General de Zona 57, La Quebrada	Estado de México Oriente
Gabriela Herrera Guevara	MNF. Medicina del Trabajo	Unidad de Medicina Familiar 97	Estado de México Poniente
Carolina Rosas Moreno	MNF. Medicina Física y Rehabilitación	Hospital General Regional 2, Villa Coapa	DF Sur



AGRADECIMIENTOS Y EQUIPO DE VALIDACIÓN

Miralda Aguilar Patraca	Titular del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Poniente	Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Poniente	Estado de México Poniente
María Nayeli Acosta Gutiérrez	Supervisora de Proyectos. Nutrióloga Clínica	Coordinación de Unidades de Primer Nivel	Nivel Central
Patricia Astudillo García	Coordinadora de Programas de Enfermería	Coordinación de Unidades de Primer Nivel	Nivel Central
Adriana Rodríguez Ramírez	Coordinadora de Programas de Trabajo Social	Coordinación de Unidades de Primer Nivel	Nivel Central
Víctor Germán Rodas Reyna	Jefe de área de Talento Humano y Normatividad	Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad	Nivel Central
Antonio Méndez Durán	Coordinador de Programas Médicos. Nefrología	Coordinación de Unidades de Segundo Nivel	Nivel Central
Fabiola Yetzebal Angeles García	Supervisora de Trabajo Social	Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas	DF Norte
Jaime Azuela Antuna	Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.	Unidad de Medicina Familiar 11, Aguascalientes	Aguascalientes
Dora Emilia Solís Hernández	Jefa de Trabajo Social	Hospital General de Zona / UMF 1, Pachuca	Hidalgo
Nayeli Zárate González	Médica Familiar	Unidad de Medicina Familiar 13, Campeche	Campeche
Fernando Correa Arizmendi	MNF. Medicina Interna	Hospital General Regional 1, Orizaba	Veracruz Sur
Jafet Guadalupe Cuevas Nolasco	Psicólogo Clínico	Unidad de Medicina Familiar 59, Mérida	Yucatán
Hugo Alfredo Vargas García	MNF. Medicina Interna	Hospital General de Zona 24, Poza Rica	Veracruz Norte
Alejandra Martínez Juárez	Especialista en Nutrición	Hospital General Regional 2 Villa Coapa	DF Sur





GOBIERNO DE
MÉXICO

