



SOCIEDAD MEXICANA DE
PODOLOGÍA MÉDICA AC

LO QUE LA EVIDENCIA DICE

DOCUMENTO AUTÓNOMO · RC-005

Tratamiento Conservador frente a Tratamiento Quirúrgico en el Pie Diabético

Evidencia, técnicas quirúrgicas, criterios de operabilidad
y decisión compartida

LEDEZMA-IÑIGUEZ J

Comité Científico SOMEPOMED

DOI Zenodo: 10.5281/zenodo.21401740

DOI OSF: 10.17605/OSF.IO/Y258X

Julio 2026 · Publicación quincenal

05

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

«Que tus pasos no se detengan jamás.»

SOCIEDAD MEXICANA DE PODOLOGÍA MÉDICA A. C.

Revisiones Clínicas SOMEPOMED — Lo que la Evidencia Dice · RC-005 · DOCUMENTO AUTÓNOMO

Autoría: LEDEZMA-IÑIGUEZ J; Comité Científico SOMEPOMED (Sociedad Mexicana de Podología Médica AC)

Fecha: julio de 2026 · Estado: VERSIÓN CON DOI

DOI (Zenodo): 10.5281/zenodo.21401740 · DOI (OSF, protocolo): 10.17605/OSF.IO/Y258X · Licencia: CC BY 4.0

Fronteras del documento (una línea): antibioterapia sistémica → RC-004; manejo local y biofilm → RC-006; desbridamiento como tema propio → RC-007; cirugía del pie infectado agudo y su perioperatorio → RC-008. Estos temas no se desarrollan aquí.

Lo que responde esta revisión

Esta revisión está anclada a diez preguntas clínicas y de marco. Cada sección del cuerpo abre con su pregunta y cierra con una respuesta de doble eje (dirección · fuerza · certeza + semáforo).

1. ¿Cuándo está indicado el tratamiento conservador y cuándo el quirúrgico en el pie diabético?
2. ¿Qué dice la evidencia sobre los desenlaces (cicatrización, recurrencia, movilidad, calidad de vida y mortalidad) del abordaje conservador frente al quirúrgico?
3. ¿Qué tipos de cirugía existen en el pie diabético y cuáles son sus indicaciones específicas?
4. Resección frente a curetaje: ¿cuándo cada uno y qué evidencia los respalda?
5. ¿Cuáles son los criterios de operabilidad (perfusión y revascularización, control metabólico, riesgo quirúrgico, viabilidad tisular)?
6. ¿Cuándo intentar el salvataje de miembro y cuándo amputar? ¿A qué nivel?
7. Si el paciente rechaza la amputación, ¿hasta dónde debe honrarse su decisión?
8. ¿Qué es el rechazo informado y qué requisitos exige (capacidad, información suficiente, voluntariedad)?
9. ¿Qué ocurre —clínica, ética y legalmente— cuando se respeta la preferencia del paciente y el desenlace es adverso?
10. ¿Qué herramientas de decisión compartida y qué documentación médico-legal se recomiendan en el contexto mexicano?

Las preguntas 1-6 son clínico-quirúrgicas (graduables). Las preguntas 7-10 constituyen un marco ético-legal que no se gradúa con GRADE.

Cuadro de síntesis de posiciones — «10 decisiones en 10 minutos»

#	Pregunta	Respuesta en una línea	Dirección · Fuerza · Certeza	Se más oro
1	¿Conservador o quirúrgico?	Depende del fenotipo: neuropático sin isquemia → ensayo conservador; isquemia crítica, infección progresiva o deformidad irreducible → quirúrgico	Condicionada · Condicional · Baja-Moderada	●
2	¿Qué dicen los desenlaces?	En neuropático sin isquemia, cirugía conservadora y antibiótico son equivalentes en cicatrización; la mortalidad pesa sobre todo en la amputación	Equivalencia · Condicional · Baja	●
3	¿Qué cirugías y cuándo?	Catálogo por indicación (descarga quirúrgica, tenotomía del flexor, resección de cabeza metatarsal, exostectomía, artroplastia de resección) según la clasificación de Armstrong	A favor · Buena práctica · Baja	●
4	¿Resección o curetaje?	Sin ECA directo que las compare; el margen óseo residual no se asocia de forma consistente con recurrencia	Incierta · Condicional · Muy baja (técnica)	● / ●
5	¿Criterios de operabilidad?	Perfusión y revascularización primero (Wiffl); control metabólico (HbA1c ≥8% ↑ amputación); riesgo y viabilidad tisular	A favor · Fuerte (perfusión) · Moderada	● / ●
6	¿Salvataje o amputación? ¿Nivel?	Salvataje si hay perfusión reconstruible y tejido viable; amputación mayor con alta mortalidad; a menor nivel, mejor pronóstico	Condicionada · Condicional · Baja-Moderada	●
7	¿Honrar el rechazo?	El rechazo competente se honra; la autonomía cede solo ante urgencia vital con incapacidad de decisión	Marco ético-legal	●
8	¿Qué es el rechazo informado?	Requiere capacidad evaluada, información suficiente y comprensible, y voluntariedad	Marco ético-legal	●
9	¿Desenlace adverso tras respetar la preferencia?	La protección es la documentación del rechazo informado conforme a la NOM-004 y la Ley General de Salud	Marco ético-legal	●
10	¿Decisión compartida y documentación?	Decisión compartida estructurada (IPDAS/ODSF) + documentación conforme a la NOM-004; sin ayuda de decisión validada para pie diabético	Buena práctica · N-A/Moderada	● / ●

Resumen estructurado

Antecedentes. El pie diabético obliga a decidir, a menudo con urgencia, entre conservar y operar, y —cuando se opera— cuánto tejido reseca y a qué nivel amputar. Sobre esas decisiones se superpone la voluntad del paciente, que puede rechazar la cirugía o la amputación.

Objetivo. Traducir la evidencia disponible (2016–2026, con seminales etiquetadas) sobre el abordaje conservador frente al quirúrgico, sus técnicas, los criterios de operabilidad y el marco de decisión compartida y autonomía, aplicable al contexto mexicano.

Pregunta clínica. ¿Cuándo debe preferirse el tratamiento conservador y cuándo el quirúrgico en el pie diabético, y hasta dónde debe pesar la voluntad del paciente en esa decisión?

Métodos. Revisión narrativa estructurada con búsqueda sistemática reproducible e informada por PRISMA-ScR, en dos carriles (biomédico: PubMed/PMC, Cochrane; ético-legal e iberoamericano: DOF, CENETEC/IMSS, SciELO, IWGDF, marcos IPDAS/ODSF). Verificación 1×1 de cada referencia; evaluación de calidad por diseño (AGREE-II, AMSTAR-2, RoB-2, ROBINS-I, QUADAS-2).

Resultados. La evidencia sostiene con mayor firmeza la operabilidad vascular (perfusión y revascularización previas) y el marco ético-legal de la decisión compartida; es más débil en la comparación de técnicas quirúrgicas (resección frente a curetaje), donde no existe ensayo aleatorizado directo. Un cuerpo reciente sugiere que el margen óseo residual no se asocia de forma consistente con la recurrencia.

Conclusiones. La decisión conservador↔quirúrgico se individualiza por fenotipo, perfusión y preferencias; la voluntad competente del paciente se honra y se documenta, con límites solo ante la urgencia vital. Persiste una ausencia casi total de validación mexicana/latinoamericana.

Términos clave (MeSH): Diabetic Foot; Osteomyelitis; Amputation, Surgical; Limb Salvage; Debridement; Decision Making, Shared; Informed Consent; Treatment Refusal; Personal Autonomy.

Mensajes clave para la práctica

1. Palpa el pulso antes de mirar la herida. La perfusión es el primer criterio de operabilidad: aproximadamente la mitad de las personas con pie diabético y úlcera tienen enfermedad arterial periférica, y su presencia condiciona todo lo demás ¹. Dirección: a favor · Fuerza: Fuerte · Certeza: Moderada ● ●
2. En el pie neuropático sin isquemia, operar «poco» no es peor que tratar solo con antibiótico. El único ensayo aleatorizado no mostró diferencias en cicatrización entre cirugía conservadora y antibiótico (75% frente a 86,3%; p=0,33) ². Dirección: equivalencia · Fuerza: Condicional · Certeza: Baja ● ●
3. No persigas el «margen limpio» a cualquier precio. El margen óseo residual no se asocia de forma consistente con recurrencia ni con peor cicatrización; el margen negativo suele lograrse amputando más ³⁴. Dirección: condicionada · Fuerza: Condicional · Certeza: Baja ● ●
4. Optimiza el control metabólico como parte de la operabilidad. Una HbA1c ≥8% multiplica casi por cinco el riesgo de amputación (OR 4,80; IC95% 2,83–8,13) ⁵. Dirección: a favor · Fuerza: Condicional · Certeza: Baja-Moderada ● ●
5. La amputación mayor es una decisión de alto riesgo vital, no solo local. La mortalidad tras amputación mayor supera el 70 %¹⁹, y en una cohorte hospitalaria mexicana (37 pacientes) alcanzó el 72,97 % a cinco años⁶⁵; prioriza el salvataje cuando la perfusión es reconstruible, y a menor nivel de amputación, mejor pronóstico⁵³. Dirección: condicionada · Fuerza: Condicional · Certeza: Baja-Moderada ● ●
6. El rechazo informado competente se honra —y se documenta. Conforme a la NOM-004-SSA3-2012 y a la Ley General de Salud, el paciente capaz puede rechazar la amputación; la carta de rechazo informado es la protección médico-legal central ⁶⁷. Marco ético-legal — no aplica GRADE ● ●
7. Estructura la decisión, no la improvises. Las ayudas de decisión mejoran el conocimiento y la participación del paciente ⁸; aún no existe una validada específicamente para el pie diabético. Dirección: a favor · Fuerza: Buena práctica · Certeza: Moderada (genérica) ● ●

Metodología

Tipo de revisión. Revisión narrativa estructurada con búsqueda sistemática reproducible.

Marco P(A)ICO.

Componente	Definición
P (población)	Personas con diabetes y pie/úlcera, con o sin osteomielitis, candidatas a decisión conservador↔quirúrgico
A/I (abordaje/intervención)	Tratamiento conservador; cirugía profiláctica, correctiva, de descarga, resección/curetaje óseo; amputación; decisión compartida y rechazo informado
C (comparador)	El abordaje alternativo (conservador frente a quirúrgico; resección frente a curetaje; salvataje frente a amputación)
O (desenlaces)	Cicatrización, recurrencia/reulceración, movilidad, calidad de vida, mortalidad, amputación, costo; y, en el eje de marco, la trazabilidad médico-legal de la decisión

Dos carriles de verificación. Carril A (biomédico): PubMed/MEDLINE, PubMed Central y Cochrane; verificación 1x1 de PMID/DOI resolubles, autor/año/revista y article_types sin retracción. Carril B (ético-legal e iberoamericano): Diario Oficial de la Federación (vigencia de normas mexicanas confirmada, no abrogación), CENETEC/IMSS, SciELO/Redalyc, IWGDF y marcos de decisión (IPDAS, ODSF, Cochrane), con URL oficial estable y cita textual capturada.

Ventana temporal. 2016–2026, con excepciones seminales etiquetadas explícitamente (clasificación quirúrgica de Armstrong 2003; Global Vascular Guidelines 2019; el único ensayo aleatorizado de cirugía conservadora frente a antibiótico, de 2014).

Evaluación de calidad por diseño. AGREE-II (guías), AMSTAR-2 (revisiones sistemáticas y meta-análisis), RoB-2 (ensayos aleatorizados), ROBINS-I (observacionales), QUADAS-2 (exactitud diagnóstica); las fuentes del carril B se etiquetan según su tipo de sustento (norma, consenso bioético o sin evidencia empírica graduable), no se gradúan con esas herramientas.

Frontera con la sub-serie de infección. La osteomielitis se aborda a nivel de decisión (médico frente a quirúrgico) y en la comparación de márgenes; el manejo quirúrgico del pie infectado agudo y su perioperatorio corresponden a la RC-008.

Fuentes citadas. Este documento se sustenta en 149 referencias citadas y verificadas: 132 del carril biomédico (con identificador PubMed y/o DOI resoluble, sin retracciones) y 17 del carril ético-legal e iberoamericano (normas mexicanas con vigencia confirmada, guías y literatura bioética). Fueron seleccionadas de un corpus verificado más amplio; cada cifra del texto es trazable a su fuente.

Declaración honesta sobre el tipo de revisión

Este documento constituye una revisión narrativa estructurada con búsqueda sistemática reproducible e informada por PRISMA-ScR. No constituye una revisión sistemática formal según PRISMA 2020 ni una guía de práctica clínica, ni utiliza el marco GRADE en su versión completa con panel y votación. La adopción del formato de preguntas y respuestas con doble eje (dirección · fuerza · certeza) es de presentación editorial y trazabilidad, no una equivalencia con el proceso formal de una guía. La evaluación se realizó por evaluador único; no hubo doble cribado independiente con cálculo de kappa. El propósito es traducir la evidencia disponible al clínico hispanohablante con rigor declarado y limitaciones explícitas.

Tabla de calidad metodológica (por diseño)

Diseño	Herramienta	Ejemplos en el corpus	Juicio global	Disclaimer
Guías de práctica	AGREE-II	IWGDF/ESVS/SVS EAP 2023 ¹ ; IWGDF descarga 2023 ⁹ ; IWGDF/IDSA 2023 ¹⁰	Alta	Certeza GRADE de las recomendaciones a menudo baja
Revisión sistemática / meta-análisis	AMSTAR-2	Resección de cabeza metatarsal ¹¹ ; HbA1c y desenlaces ⁵ ; nutrición (Cochrane) ¹²	Moderada-Alta	Base observacional heterogénea (I ² alto)
Ensayo aleatorizado	RoB-2	Antibiótico frente a cirugía conservadora ²	Algunas preocupaciones	n=52, abierto, fenotipo seleccionado
Post-hoc de ensayos	ROBINS-I	Márgenes: resección completa frente a residual ³	Moderada	No aleatorizado por estado del margen
Cohortes / observacionales	ROBINS-I	Resección frente a curetaje ¹³ ; márgenes prospectivo ⁴	Baja-Moderada	Centro único, confusión por indicación
Exactitud diagnóstica	QUADAS-2	TcPO2 en enfermedad arterial periférica ¹⁴	Moderada	Poblaciones seleccionadas
Marco ético-legal	Cualitativo declarado	NOM-004-SSA3-2012 ⁶ ; Ley General de Salud ⁷ ; IPDAS/ODSF ¹⁵¹⁶	No graduable	Norma vigente / consenso

Marco conceptual: el espectro conservador ↔ quirúrgico

El tratamiento del pie diabético rara vez se resuelve en la disyuntiva binaria «operar o no operar». La práctica contemporánea lo entiende como un espectro continuo que va desde la descarga no quirúrgica y el cuidado local de la herida, en un extremo, hasta la cirugía reconstructiva o la amputación mayor, en el otro; entre ambos polos se despliega una franja amplia de cirugía conservadora —descarga quirúrgica, tenotomía del flexor, resección de cabeza metatarsal, osteotomía, artroplastia de resección, exostectomía— que preserva la extremidad y su función. La revisión basada en evidencia de procedimientos conservadores identifica hasta 14 técnicas excisionales cuyos resultados en cicatrización y control de infección son comparables a los de la amputación, con la ventaja de que las opciones que conservan el dedo superan al estándar no quirúrgico ¹⁷. No se trata, por tanto, de dos filosofías rivales, sino de puntos graduados sobre un mismo eje terapéutico.

La clasificación fundacional de la cirugía del pie diabético ordena ese eje según el riesgo creciente de amputación alta: Clase I electiva, Clase II profiláctica, Clase III curativa y Clase IV emergente, con la advertencia explícita de que la isquemia crítica obliga a una evaluación vascular previa ¹⁸. Sobre esa gramática común, la guía IWGDF 2023 sitúa como primera línea el dispositivo de descarga no removible hasta la rodilla y reserva la resección de cabeza metatarsal, el alargamiento del tendón de Aquiles, la artroplastia articular o la tenotomía del flexor para cuando la descarga no quirúrgica fracasa ⁹. El movimiento a lo largo del espectro no es, pues, un salto entre categorías opuestas, sino un desplazamiento escalonado guiado por fenotipo, perfusión, carga infecciosa y respuesta al tratamiento previo.

Un dial, no un interruptor

Conviene imaginar el tratamiento como un dial que se gira poco a poco, no como un interruptor de dos posiciones. A la izquierda están la descarga y las curaciones; en el centro, cirugías pequeñas que conservan el pie; a la derecha, la reconstrucción y, como último recurso, la amputación. La pregunta clínica no es «¿conservador o quirúrgico?», sino «¿cuánto hay que girar el dial en este paciente, en este momento?».

Lo que empuja a girar ese dial es la gravedad del problema de fondo. La úlcera de pie diabético conlleva una mortalidad a 5 años cercana al 30%, que supera el 70% tras una amputación mayor; entre el 50% y el 60% de las úlceras se infectan y alrededor del 20% de las infecciones moderadas-graves terminan en amputación¹⁹. A ello se suma una recurrencia del 65% a 3-5 años y una incidencia de amputación de extremidad inferior del 20% a lo largo de la vida²⁰. Estas cifras explican por qué la decisión de dónde situarse en el espectro no es cosmética: define supervivencia, función y calidad de vida.

La dicotomía que la evidencia no sostiene

El lenguaje «conservador frente a quirúrgico» del título es útil para comunicar, pero tensiona con la realidad clínica: la cirugía conservadora es, a la vez, quirúrgica y conservadora de la extremidad. Forzar la oposición puede llevar a demorar una descarga quirúrgica beneficiosa por considerarla «agresiva», o a interpretar la amputación como fracaso cuando a veces es el salvataje funcional posible. Esta revisión mantiene el eje como continuo y explicita los matices en cada pregunta.

Sobre este marco, la revisión desarrolla diez preguntas que recorren el espectro de extremo a extremo: (1) cuándo indicar tratamiento conservador y cuándo quirúrgico según fenotipo; (2) si conservador y quirúrgico equivalen en cicatrización y tiempo; (3) qué catálogo de procedimientos conservadores existe por indicación; (4) resección frente a curetaje y el papel de los márgenes en osteomielitis; (5) qué criterios de operabilidad —perfusión, control metabólico, estado nutricional— condicionan la cirugía; (6) salvataje frente a amputación y elección del nivel; (7) el marco ético del rechazo competente; (8) los requisitos del rechazo informado; (9) la documentación protectora ante desenlaces adversos; y (10) la decisión compartida estructurada. Las primeras seis operan bajo GRADE; las cuatro finales se sostienen en el eje ético-legal y normativo.

¿Cuándo está indicado el tratamiento conservador y cuándo el quirúrgico?

¿Ante qué pie diabético conviene apostar por un ensayo conservador estructurado y ante cuál escalar a cirugía sin demora? La respuesta no depende de una preferencia doctrinal, sino del fenotipo de la lesión. El paradigma internacional vigente es conservador-primero con escalamiento reglado cuando el tratamiento médico falla o cuando el mecanismo de la úlcera es irreductiblemente estructural, isquémico o infeccioso²¹. La decisión, por tanto, se ordena mejor preguntando qué está impidiendo cicatrizar a este pie: presión, perfusión, infección o deformidad.

Conviene anclar la conversación en el pronóstico. La úlcera de pie diabético (UPD) no es un evento menor: la mortalidad a 5 años ronda el 30% y supera el 70% tras amputación mayor, con 231 muertes por 1000 personas-año en portadores de UPD frente a 182 por 1000 sin ella; además, entre 50% y 60% de las úlceras se infectan y cerca del 20% de las infecciones moderadas-graves terminan en amputación¹⁹. La recurrencia alcanza el 65% a los 3-5 años y el riesgo de amputación de extremidad inferior a lo largo de la vida se aproxima al 20%²⁰. Este telón de fondo justifica dos cosas simultáneas: no operar de más un pie que solo necesita descarga, y no dilatar la cirugía en un pie que la necesita para no morir.

¿Qué está frenando la cicatrización?

Antes de elegir bando, hay que identificar el obstáculo dominante. Si el problema es presión sobre un pie con buena sangre y sin infección grave, casi siempre se empieza descargando. Si el problema es falta de sangre, infección que avanza o una deformidad que no cede, la cirugía deja de ser el plan B y pasa a ser el plan correcto.

Fenotipo neuropático sin isquemia: el terreno del tratamiento conservador

En la úlcera plantar neuropática con perfusión conservada y sin infección profunda, la intervención más determinante para cicatrizar es la descarga (offloading), y la primera línea es un dispositivo no removible hasta la rodilla⁹. Aquí un ensayo conservador estructurado —descarga adecuada, desbridamiento y cuidado de la herida— es razonable y esperablemente eficaz; series con dispositivos removibles reportan cicatrización del 81% a 24 semanas²². La cirugía no desaparece de escena, pero cambia de papel: se convierte en offloading quirúrgico (resección de cabeza metatarsiana, tenotomía del flexor, artroplastia de resección, alargamiento del tendón de Aquiles) reservado para cuando el tratamiento conservador fracasa, o de entrada en úlceras no plantares o recurrentes⁹.

El matiz que sostiene el debate es cuándo declarar el fracaso conservador. Revisiones basadas en evidencia sostienen que las técnicas de descarga quirúrgica ofrecen resultados buenos a excelentes y proponen considerarlas antes, sin agotar meses de manejo médico infructuoso, en úlceras neuropáticas de antepié²³. Una cohorte comparativa mostró que la resección de cabeza metatarsiana logró cicatrización más temprana y menor recurrencia que el manejo médico en úlceras neuropáticas plantares de antepié²⁴. Esta señal es coherente pero de certeza limitada por su diseño retrospectivo y muestra pequeña.

¿Descarga conservadora hasta el final, o cirugía temprana?

No se discute qué técnica descarga mejor, sino cuándo pasar de la bota al quirófano. La postura clásica agota el manejo no quirúrgico; la corriente que representan Yammine²³ y la cohorte de resección metatarsiana²⁴ sugiere que esperar demasiado en un antepié neuropático recurrente perpetúa la herida y su riesgo infeccioso. La evidencia a favor del adelanto es real pero de baja certeza: aplica selección, no automatismo.

Fenotipo isquémico, infeccioso o con deformidad irreducible: el terreno quirúrgico

Cuando el mecanismo dominante es la isquemia crítica, la infección progresiva o una deformidad mecánica que no se controla con ortesis, la balanza se inclina hacia la intervención. En el pie diabético isquémico con enfermedad infrapoplítea, la revascularización —angioplastia transluminal percutánea u otras— se compara con el manejo conservador buscando salvamento y cicatrización²⁵; perseverar en curas sobre un lecho sin perfusión suficiente es una de las causas más frecuentes de fracaso terapéutico. En la osteomielitis del pie diabético de grado avanzado, el abordaje incorpora cirugía, sobre la cual se estudian adyuvantes locales de liberación de antibiótico²⁶. Y en la úlcera recalcitrante refractaria al tratamiento conservador (grados UT 2-C a 3-D), técnicas emergentes como el transporte transversal de cortical tibial se exploran para inducir neovascularización y salvamento, aún con evidencia preliminar²⁷.

La gangrena merece juicio individualizado. En gangrena seca de dedos, una serie observó que solo 1 de 12 casos evolucionó por autoamputación conservadora, mientras 8 requirieron amputación quirúrgica (6 mayores, 2 menores) por mejor resultado clínico, lo que subraya que el manejo conservador de la gangrena exige selección cuidadosa y no debe generalizarse²⁸.

Señales que sacan al pie del carril conservador

Isquemia crítica o ausencia de pulsos con lecho que no granula; infección profunda que progresa pese a antibiótico y desbridamiento; osteomielitis con hueso expuesto o secuestro; deformidad mecánica que reulcera pese a descarga óptima; gangrena que avanza o compromete estructuras profundas. Cualquiera de estas obliga a valoración quirúrgica y de perfusión sin dilación.

Tabla operativa de indicaciones

Escenario / fenotipo	Carril preferente	Racional del packet
Úlcera plantar neuropática, perfusión conservada, sin infección profunda	Conservador: descarga no removible hasta rodilla + desbridamiento	Offloading es la intervención más determinante ⁹ ; cicatrización esperable ²²
Úlcera neuropática de antepié que no cicatriza pese a descarga óptima	Escalar a offloading quirúrgico (resección/tenotomía)	Considerar cirugía antes tras fallo conservador ²³ ; menor recurrencia con resección ²⁴
Úlcera no plantar o recurrente	Valorar offloading quirúrgico de entrada	Indicación explícita de la guía ⁹
Pie isquémico / enfermedad infrapoplítea	Revascularización antes de perseverar en curas	Comparación PTA vs conservador ²⁵
Osteomielitis avanzada	Quirúrgico (± adyuvante antibiótico local)	DFO grado 3 tratada quirúrgicamente ²⁶
UPD recalcitrante refractaria (UT 2-C a 3-D)	Considerar técnicas de salvamento	TTT en refractarias ²⁷
Gangrena seca de dedos	Individualizar; conservador solo en casos muy seleccionados	Mayoría requirió cirugía ²⁸

Recurso y fenotipo no siempre coinciden

El algoritmo asume disponibilidad de descarga no removible, cirugía de pie y revascularización oportuna. En muchos centros mexicanos la bota de contacto total no removible es poco accesible⁹ y la revascularización se concentra en el tercer nivel²⁵. La indicación correcta puede chocar con la infraestructura: documentar la brecha es parte de la decisión, no una nota al margen.

En síntesis clínica: el tratamiento conservador está indicado como primera opción en el fenotipo neuropático sin isquemia ni infección profunda, y el quirúrgico se indica cuando el mecanismo es isquémico, infeccioso o estructural, o cuando el ensayo conservador bien conducido fracasa. La frontera entre ambos no es rígida; es un continuo que se recorre según respuesta y riesgo, siempre bajo el modelo multidisciplinar de escalamiento²¹.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: CONDICIONADA por fenotipo. Neuropático sin isquemia -> ensayo conservador estructurado (descarga primero) razonable; isquemia crítica / infección progresiva / deformidad mecánica irreducible -> tratamiento quirúrgico.

Fuerza: Condicional / buena práctica.

Certeza: Baja-Moderada ●●

Anclaje: ⁹ / ²¹ / ²³ / ²⁴ / ²⁵ / ²⁸ (guías IWGDF 2023 y estudios del packet).

Justificación: La dirección por fenotipo se apoya en guías de alta calidad (offloading, guía práctica IWGDF), pero la evidencia comparativa directa conservador-vs-quirúrgico proviene de cohortes retrospectivas y series pequeñas con riesgo de sesgo de selección (Kalantar Motamedi, Al Wahbi), imprecisión por muestras reducidas y heterogeneidad de escenarios; el umbral temporal para escalar (Yammine) no está validado prospectivamente. Por ello la certeza no supera el nivel Baja-Moderada y no se infla.

Panorama quirúrgico: ¿qué tipos de cirugía existen y cuáles son sus indicaciones?

¿Qué tipos de cirugía existen para el pie diabético y en qué situación clínica se indica cada uno? La respuesta no es una lista de técnicas sueltas, sino un catálogo ordenado por objetivo terapéutico. El error frecuente es pensar la cirugía del pie diabético como sinónimo de amputación; en realidad, la mayor parte del arsenal quirúrgico se orienta a preservar la extremidad, redistribuir presiones y cerrar heridas conservando la mayor cantidad de tejido funcional posible.

El marco de Armstrong: cuatro clases según el objetivo, no según la técnica

La clasificación fundacional propuesta por Armstrong ordena la cirugía del pie diabético en cuatro clases de riesgo creciente de amputación mayor, definidas por su intención y no por su complejidad técnica ¹⁸: Clase I, Electiva (corrección de una deformidad dolorosa en un pie que conserva la sensibilidad protectora); Clase II, Profiláctica (reduce el riesgo de úlcera o reúlcer en un pie neuropático sin herida abierta); Clase III, Curativa (asiste la cicatrización de una herida ya establecida); y Clase IV, Emergente (limita la progresión de una infección aguda). Un mismo procedimiento —una artroplastía digital, por ejemplo— puede pertenecer a distintas clases según el momento en que se aplique: corregir una garra dolorosa (electiva), prevenir una úlcera en una prominencia (profiláctica), cerrar una úlcera apical (curativa) o drenar una infección articular (emergente) ²⁹. La premisa transversal de todo el marco es que la isquemia crítica exige evaluación vascular previa antes de cualquier gesto quirúrgico ¹⁸.

La cirugía se nombra por su meta

Las cuatro clases no describen "qué tan grande" es la operación, sino "para qué" se hace: arreglar algo que molesta (electiva), evitar que aparezca una llaga (profiláctica), ayudar a que una llaga cierre (curativa) o frenar una infección que avanza (emergente). El mismo corte cambia de nombre según el momento en que se realiza.

Descarga quirúrgica: cuando el zapato y la férula ya no bastan

La descarga es la piedra angular del tratamiento de la úlcera plantar neuropática, y su primera línea sigue siendo mecánica: un dispositivo de descarga no removible hasta la rodilla ⁹. La guía IWGDF 2023 es explícita en que la descarga quirúrgica se reserva para el fracaso del tratamiento no quirúrgico: ante una úlcera plantar de antepié que no cicatriza, recomienda considerar alargamiento del tendón de Aquiles, resección de cabeza metatarsal, artroplastia articular u osteotomía metatarsal; y para la úlcera apical o digital, tenotomía del flexor ⁹. Conviene subrayar un vacío estructural: solo 2 de las 9 recomendaciones IWGDF sobre descarga abordan intervenciones quirúrgicas, lo que refleja tanto la prudencia de las guías como la infrautilización de estas técnicas ³⁰.

Dentro de la descarga ósea, la resección de cabeza metatarsal (RCM) es la técnica mejor documentada: un meta-análisis de 11 estudios que reunió 477 pacientes, 494 pies y 593 úlceras respalda su papel como descarga quirúrgica para úlceras neuropáticas plantares ³¹. Comparada frente a una descarga removible rodilla-alta en úlceras plantares de antepié, la RCM se ha evaluado en cohortes no aleatorizadas ³². El abordaje también importa: una cohorte de 108 pacientes contrastó el abordaje dorsal (cierre con sutura) frente al plantar (cicatrización por segunda intención) en osteomielitis, informando diferencias en tiempo de cicatrización y complicaciones según la vía ³³.

Las osteotomías metatarsales ofrecen una alternativa que reequilibra presiones sin resecar la articulación. Las osteotomías distales logran cicatrización rápida de úlceras plantares crónicas y previenen recurrencia, e incluso se han descrito en úlceras con infección crónica, penetrantes a estructuras profundas o con osteomielitis, aunque toda la evidencia proviene de series de casos ³⁴. La variante mínimamente invasiva —osteotomía diafisaria metatarsal distal (DMDO)— resultó segura y efectiva en úlceras crónicas no respondedoras al manejo no operatorio ³⁵. La comparación directa entre osteotomía por osteoclasia y RCM se ha ensayado en una cohorte pequeña (n=31, con exclusión de casos infectados u osteomielíticos), insuficiente para dictar una preferencia ³⁶.

Descarga quirúrgica: efectiva, pero sobre cimientos frágiles

La resección de cabeza metatarsal cuenta con el mayor volumen de datos (meta-análisis de 477 pacientes) ³¹, y las osteotomías muestran buenos resultados de cicatrización ³⁴. Sin embargo, la base es casi enteramente observacional —series de casos y cohortes pequeñas no aleatorizadas—, por lo que la recomendación de indicar cirugía de descarga "más y antes" tras el fracaso conservador ²³ se sostiene en evidencia de baja certeza.

Tenotomía del flexor: el procedimiento menor de mayor rendimiento

La tenotomía percutánea del flexor destaca por su relación entre sencillez y eficacia. Es una técnica segura y efectiva para cicatrizar úlceras digitales asociadas a deformidad en garra o martillo y para prevenir la reulceración, con baja tasa de complicaciones postoperatorias ³⁷. Una revisión sistemática de 6 estudios documentó 264 tenotomías realizadas con intención curativa y 57 con intención profiláctica, confirmando su doble papel: cerrar la úlcera existente y prevenir la futura al corregir la deformidad digital ³⁸. El uso profiláctico —aislado o múltiple— tras úlceras en punta de dedo se ha estudiado de forma prospectiva evaluando recurrencia, deformidad y presión plantar pico ³⁹. La selección del candidato puede afinarse clasificando la deformidad digital según McGlamry (estabilización flexora, sustitución flexora, sustitución extensora) ⁴⁰.

La factibilidad de la tenotomía en entornos de bajo recurso es alta: la variante con aguja, menos invasiva que la realizada con bisturí, se considera relativamente segura y efectiva por reducir la presión mecánica, y varias guías nacionales —como la neerlandesa— la recomiendan considerar ante úlcera distal del dedo que no responde y ante lesión preulcerativa ⁴¹. Es más, la tenotomía percutánea con aguja se ha evaluado como procedimiento realizado por podólogo frente a cirujano ortopédico, mostrando ser un gesto mínimamente invasivo seguro, lo que respalda modelos de cirugía menor en

consulta ⁴².

Tenotomía del flexor en consulta

Indicación típica: úlcera en la punta o el dorso interfalángico de un dedo en garra que no cierra con descarga. Antes de indicarla conviene tipificar la deformidad (McGlamry) ⁴⁰ y descartar isquemia. La variante con aguja es de bajo costo, ambulatoria y realizable por el clínico entrenado ^{41 42}. Sirve tanto para cerrar la úlcera como para prevenir su recurrencia ³⁸.

Artroplastia de resección, exostectomía y cirugía correctiva proximal

La artroplastia de resección —interfalángica o metatarsofalángica— y la falangectomía figuran de forma recurrente en los catálogos de cirugía conservadora. Una revisión basada en evidencia identificó hasta 14 procedimientos conservadores (excisión ósea con ulcerectomía, artroplastia de resección IF/MTF, amputación interna, entre otros), concluyendo que la cirugía excisional conservadora ofrece resultados comparables a la amputación en cicatrización y control de infección, con procedimientos preservadores del dedo superiores al estándar no quirúrgico ¹⁷. Para las úlceras digitales específicamente, se han descrito 6 tipos de procedimiento —artroplastia de resección IF, falangectomía y otros— guiados por un algoritmo según localización y presencia de osteomielitis ⁴³. Una revisión por localización sistematizó 7 procedimientos para osteomielitis de antepié (falangectomía parcial/total, artroplastia IF proximal/distal, amputación de Syme distal, tenotomía del flexor, sesamoidectomía, artroplastia MTF y resección de cabeza metatarsal), señalando que, cuando están indicados, aumentan la cicatrización y reducen la pérdida de extremidad y la muerte frente a la amputación radical ⁴⁴.

La experiencia operativa con artroplastia y artrodesis digitales ilustra el marco de Armstrong en acción: en una cohorte de 53 pacientes se emplearon con intención electiva/profiláctica, curativa o emergente, con un tiempo medio de cicatrización de $5,2 \pm 5,2$ semanas; la artrodesis se asoció a más complicaciones a largo plazo que la artroplastia (OR 5,1; IC95% 0,9–27,2; $p=0,044$) ²⁹.

La cirugía correctiva proximal aborda el motor biomecánico de muchas úlceras: el equino de tobillo eleva las presiones del antepié, lo que sustenta el racional del alargamiento del tendón de Aquiles (ATL) y la recesión del gastrocnemio como tratamiento aislado o adyuvante para úlceras difíciles de cerrar y para el pie de Charcot ⁴⁵. El abordaje percutáneo por triple hemisección logra incrementos de dorsiflexión superiores a 30° , con el riesgo contrapuesto de sobrelargamiento y úlcera de talón ⁴⁶. En la neuroartropatía de Charcot, la presencia de herida asociada reduce las tasas de salvataje exitoso ⁴⁷, y la reconstrucción quirúrgica muestra desenlaces distintos según el patrón sea de fractura o de luxación ⁴⁸ —contexto en el que la exostectomía de la prominencia plantar compite con la reconstrucción y con la amputación.

La perfusión manda sobre la técnica

Ninguna de estas cirugías conservadoras está indicada sin evaluación vascular previa cuando existe sospecha de isquemia crítica ¹⁸. Alargar un Aquiles equino sin descartar isquemia puede desplazar la carga hacia el talón y generar una úlcera de peor pronóstico ⁴⁶. En el pie de Charcot con herida, el umbral para reconstrucción frente a exostectomía debe individualizarse por el menor éxito de salvataje documentado ⁴⁷.

Cirugía menor en consulta y aplicabilidad en Latinoamérica

Buena parte de este catálogo es realizable como cirugía menor. Las amputaciones de antepié y mediopié se conceptualizan como amputaciones de radio —incluido el metatarsiano— frecuentemente "internas", que exigen manejo tisular delicado por el mayor riesgo de revisión, y se clasifican igualmente como electivas, profilácticas, curativas o de emergencia ⁴⁹. La evidencia más pertinente para nuestro medio proviene de Costa Rica: la cirugía conservadora en osteomielitis de antepié ofrece resultados comparables a la amputación menor y preserva mejor la estructura y biomecánica del pie ⁵⁰. Y, de forma decisiva para la factibilidad regional, con entrenamiento estructurado y colaboración internacional una unidad costarricense alcanzó tasas de cirugía conservadora similares a la unidad de referencia española (62,7% vs 65,2%, $p=0,63$; 86,0% vs 96,0% al excluir compromiso de partes blandas, $p=0,167$), con menor duración de antibiótico (mediana 14 vs 30 días, $p<0,001$) ⁵¹.

Tabla. Tipos de cirugía × indicaciones

Procedimiento	Clase de Armstrong predominante	Indicación principal	Anclaje del packet
Alargamiento del tendón de Aquiles / recesión de gastrocnemio	Curativa / Profiláctica	Equino con úlcera de antepié difícil de cerrar; Charcot	9 45 46
Osteotomía metatarsal (incl. DMDO mínimamente invasiva)	Curativa / Profiláctica	Úlcera plantar crónica; reequilibrio de presiones	9 34 35 36
Resección de cabeza metatarsal	Curativa / Emergente	Úlcera plantar neuropática de antepié; osteomielitis subyacente	9 31 32 33
Tenotomía percutánea del flexor	Curativa / Profiláctica	Úlcera apical/digital por deformidad en garra o martillo; prevención	9 37 38 39
Artroplastia de resección IF/MTF y falangectomía	Curativa / Electiva / Emergente	Úlcera digital; osteomielitis; corrección de deformidad	17 43 44 29
Artrodesis digital	Electiva / Profiláctica	Corrección de deformidad (mayor tasa de complicaciones)	29
Exostectomía / reconstrucción de Charcot	Curativa / Correctiva	Prominencia ulcerada o inestabilidad en neuroartropatía	47 48
Amputación menor / de radio ("interna")	Curativa / Emergente	Necrosis o infección localizada no salvable con excisión menor	49 50
Sesamoidectomía	Curativa	Úlcera sesamoidea / osteomielitis del sesamoideo	44

Un catálogo robusto sobre evidencia observacional

Existe una tensión real: el marco conceptual (clasificación de Armstrong ¹⁸) y la recomendación de las guías ⁹ son sólidos y coherentes, pero casi toda la evidencia de eficacia por procedimiento descansa en series de casos y cohortes pequeñas ^{34 31}. Esto no invalida el catálogo —la señal clínica es consistente y favorable a la preservación—, pero obliga a comunicar la indicación como buena práctica razonada, no como certeza derivada de ensayos.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: A FAVOR de un catálogo quirúrgico organizado por indicación —descarga quirúrgica (osteotomías, resección de cabeza metatarsal, exostectomía), tenotomía del flexor, artroplastia de resección y cirugía correctiva proximal—, estructurado según la clasificación de Armstrong y reservando la descarga quirúrgica para el fracaso de la descarga mecánica de primera línea.

Fuerza: Buena práctica / condicional.

Certeza: Baja ● ●

Anclaje: 18 9 31 44 51 / guía IWGDF 2023 del packet.

Justificación: El marco conceptual y la guía IWGDF son de alta calidad, pero la evidencia de eficacia por procedimiento proviene mayoritariamente de series de casos y cohortes observacionales pequeñas y no aleatorizadas (heterogeneidad de técnicas y desenlaces, riesgo de sesgo por asignación no aleatoria, imprecisión por muestras reducidas —p. ej. $n=31$ y $n=53$ — y datos frecuentemente de centro único); la comparación directa entre técnicas de descarga permanece indeterminada, por lo que la certeza no supera el nivel bajo.

Catálogo quirúrgico por región: de la tenotomía a la amputación mayor — indicaciones, pros, contras y desenlaces

Esta sección desarrolla la pregunta 3 procedimiento por procedimiento, ordenada de distal a proximal. El marco de indicación (clasificación de Armstrong: electiva, profiláctica, curativa, emergente) se expone antes y no se repite aquí¹⁸; la elección de nivel en la amputación se enlaza con la sección de salvataje frente a amputación. El manejo quirúrgico del pie infectado agudo y su perioperatorio corresponden a la RC-008 y no se desarrollan. La regla que atraviesa todo el catálogo es sencilla: el nivel más distal viable suele ofrecer mejor función y supervivencia, pero debe individualizarse por perfusión y cicatrizabilidad, y buena parte de la evidencia es observacional.

La escalera tiene muchos peldaños entre «curar» y «amputar»

Entre la tenotomía de una aguja y la amputación por encima de la rodilla existe una escalera de al menos trece procedimientos. Conocerlos permite ofrecer al paciente el peldaño más bajo que resuelva su problema, en lugar de saltar directamente a la amputación.

Antepié

Tenotomía del flexor. Qué es: sección percutánea del tendón flexor del dedo para corregir la deformidad en garra o martillo. Indicación: úlcera apical o dorsal del dedo por deformidad flexible, con perfusión conservada. Pros: procedimiento menor, de bajo costo, realizable casi en consulta, que preserva la longitud del dedo. Contras: riesgo de úlcera de transferencia y recurrencia si persiste la deformidad rígida. Desenlace: cicatrización comunicada del 92 % al 100 % en series, con corrección de la deformidad y prevención de recurrencia³⁷³⁸.

Osteotomías metatarsales (incluida la técnica mínimamente invasiva). Qué es: sección/realineación del metatarsiano para redistribuir la presión plantar. Indicación: úlcera plantar de antepié refractaria a la descarga no quirúrgica, especialmente por cabeza metatarsal prominente. Pros: descarga estructural duradera sin resecar la cabeza. Contras: consolidación, transferencia de presión, evidencia de desenlace específica limitada a series. Desenlace: la guía internacional la contempla tras el fracaso de la descarga no quirúrgica⁹ y la evidencia sugiere usar la descarga quirúrgica antes, no después, en la úlcera neuropática de antepié²³; los desenlaces comparativos propios de la técnica mínimamente invasiva son un vacío (solo series de casos).

Resección de cabeza metatarsal. Qué es: exéresis de la cabeza del metatarsiano infectado o hiperpresivo. Indicación: úlcera plantar o osteomielitis de la cabeza metatarsal. Pros: cicatrización más temprana que el manejo médico en úlceras neuropáticas plantares²⁴. Contras: transferencia de presión a radios vecinos con reulceración. Desenlace: en revisión sistemática, recurrencia 7,2 % (IC 95 % 4,0-10,4), reulceración 20,7 % (IC 95 % 11,6-29,8) y amputación 7,6 % (IC 95 % 3,4-11,8), con heterogeneidad alta¹¹.

Artroplastia de resección y falangectomía. Qué es: resección articular o de la falange para descomprimir y cerrar la úlcera preservando el dedo. Indicación: úlcera interfalángica o metatarsofalángica con osteomielitis localizada. Pros: conserva el dedo con control de infección y cicatrización comparables a la amputación. Contras: evidencia de series; posible inestabilidad residual. Desenlace: forma parte del catálogo de procedimientos conservadores (hasta 14 técnicas) cuyos resultados preservadores del dedo superan al estándar no quirúrgico¹⁷⁴⁴.

Exostectomía. Qué es: resección de una prominencia ósea (típicamente en la deformidad de Charcot) responsable de una úlcera por presión. Indicación: úlcera plantar recalcitrante sobre exostosis en el pie de Charcot estable. Pros: cierra la úlcera sin desestabilizar el retropié. Contras: riesgo de inestabilidad si se reseca en exceso; evidencia de desenlace escasa. Desenlace: contemplada dentro de la descarga quirúrgica⁹; los desenlaces propios de la técnica son un vacío (series de casos, certeza muy baja).

Amputación de dedo y de radio. Qué es: exéresis de un dedo (con o sin su metatarsiano, «radio»). Indicación: gangrena u osteomielitis digital irreductible. Pros: nivel más distal, con mejor función y estabilidad y menor tasa de complicación y revisión que las amputaciones más proximales⁵²; la remisión de la osteomielitis fue mayor a nivel del dedo (66,7 %) que a nivel metatarsal (40,7 %; $p = 0,045$)⁵³. Contras: la amputación de radio puede desencadenar artropatía de Charcot del Lisfranc por el vacío entre metatarsianos⁵². Desenlace: buena función, con la vigilancia de la deformidad tardía.

Amputación transmetatarsiana. Qué es: amputación transversal a través de las diáfisis metatarsianas. Indicación: pérdida tisular extensa del antepié no salvable con procedimientos digitales. Pros: conserva longitud del pie y una marcha eficiente. Contras: alta tasa de conversión a un nivel más proximal. Desenlace: en meta-análisis, reoperación 24,43 % (IC 95 % 11,64-37,21), reamputación 28,37 % (IC 95 % 19,56-37,19) y amputación mayor 30,16 % (IC 95 % 23,86-36,47)⁵⁴; el fallo temprano (30 días) fue del 4,2 %, con la sepsis preoperatoria como predictor independiente (odds ratio 2,1; IC 95 % 1,2-3,6)⁵⁵, y la revisión alcanzó el 40 % en cohorte⁵⁶.

El antepié conserva mejor la función, pero la transmetatarsiana falla a menudo

Los procedimientos digitales y de radio ofrecen mejor función que los niveles proximales, y la resección de cabeza metatarsal cicatriza con recurrencia en torno al 7 %. La amputación transmetatarsiana, en cambio, exige una reamputación en aproximadamente uno de cada tres a cinco pacientes, lo que obliga a seleccionar bien al candidato y a advertir del riesgo de conversión.

Mediopié

Amputación de Lisfranc. Qué es: desarticulación a nivel tarsometatarsiano. Indicación: pérdida del antepié que rebasa la transmetatarsiana pero permite conservar el mediopié. Pros: preserva longitud y carga sin prótesis para distancias cortas; ambulación sin prótesis en el 85 % (29/33)⁵⁷. Contras: fallo de cicatrización y deformidad en equino por desequilibrio muscular. Desenlace: fallo de cicatrización del 20 % (12/61), con conversión a Syme, transtibial o transfemoral; la evidencia procede de una revisión sistemática de 16 estudios, en su mayoría retrospectivos y de calidad débil (meta-análisis imposible)⁵⁷.

Amputación de Chopart. Qué es: desarticulación mediotarsiana (talonavicular y calcaneocuboidea). Indicación: pérdida del mediopié anterior con retropié viable, como alternativa a la transtibial. Pros: conserva mayor longitud y carga terminal; con la tenectomía de Aquiles (Chopart modificado) mejora el equilibrio y el equino. Contrás: alta tasa de complicaciones de herida y de revisión. Desenlace: fallo de cicatrización del 28 % (Chopart modificado) al 46 % (convencional); ambulación sin prótesis del 74 % (modificado) frente al 26 % de ambulación domiciliaria ilimitada (convencional)⁵⁷. En una serie de 18 pacientes, el 94 % desarrolló complicaciones de herida, el 56 % requirió revisión (mayoritariamente a transtibial) y solo el 44 % llegó a deambular con prótesis⁵⁸. La tenectomía de Aquiles previene el equino y orienta hacia el Chopart modificado⁵⁷.

El Chopart no es para cualquier paciente

Casi todos los pacientes de la serie de Chopart tuvieron complicaciones de herida y más de la mitad necesitó reamputación a nivel transtibial. Si se elige, prefírase el Chopart modificado con tenectomía de Aquiles y una selección estricta; de lo contrario, valórese pasar directamente a un nivel que cicatrice.

Retropié y tobillo

Amputación de Syme (desarticulación de tobillo). Qué es: desarticulación del tobillo con conservación del talón para carga terminal. Indicación: pie no reconstruible con talón sano y perfusión suficiente, como alternativa a la transtibial. Pros: coste energético de la marcha mínimamente mayor que el de la extremidad íntegra, protetización relativamente simple y menor necesidad de rehabilitación intensiva; conversión a transtibial de solo el 12,1 % (4/33 diabéticos)⁵⁹. Contrás: depende de un colgajo del talón bien vascularizado; la mortalidad de la población (17/33 diabéticos fallecidos en el seguimiento) refleja la carga de comorbilidad. Desenlace: función favorable con índices de movilidad aceptables en los supervivientes⁵⁹.

Cirugía correctiva proximal (alargamiento del tendón de Aquiles y reconstrucción de Charcot). Qué es: procedimientos que corrigen la deformidad y estabilizan el retropié/mediopié en lugar de amputar. Indicación: pie de Charcot con inestabilidad o deformidad ulcerante, y equino que sobrecarga el antepié. Pros: preserva la extremidad y previene el colapso y la ulceración. Contrás: procedimientos complejos, con complicaciones en los patrones inestables. Desenlace: tras la reconstrucción de Charcot de mediopié, la progresión total a amputación fue del 8,4 % y la amputación mayor del 2,8 %⁶⁰; el patrón inestable con úlcera mecánica (estadio con deformidad e inestabilidad) mostró el peor pronóstico y la mayor tasa de complicaciones (30 %)⁶¹; el alargamiento o tenectomía del tendón de Aquiles reduce la presión del antepié y el equino⁹⁵⁷.

Amputaciones mayores

Amputación transtibial (infracondílea). Qué es: amputación por debajo de la rodilla. Indicación: miembro no salvable cuando el pie ya no es reconstruible pero se conserva la rodilla. Pros: menor gasto energético de la marcha y mejor protetización que la transfemoral; en entornos de recursos limitados, la amputación primaria en un tiempo mostró baja reamputación (4,3 %) y mortalidad hospitalaria del 7 %⁶². Contrás: si el muñón no cicatriza, obliga a conversión proximal; el nivel de amputación y la comorbilidad predicen la mortalidad a un año según el modelo validado AMPREDICT⁶³. Desenlace: preferible a la transfemoral cuando la perfusión y el tejido lo permiten.

Amputación transfemoral (supracondílea). Qué es: amputación por encima de la rodilla. Indicación: isquemia o infección que rebasa el nivel infracondíleo, o muñón transtibial fallido. Pros: mayor probabilidad de cicatrización primaria en el miembro gravemente isquémico. Contrás: mayor gasto energético y peor protetización y marcha; alta mortalidad. Desenlace: tras una transtibial fallida, la transfemoral tuvo menor reamputación que la desarticulación de rodilla (15 % frente a 36 %; odds ratio 0,31; IC 95 % 0,1-0,7), con una mortalidad al año del 53 %⁶⁴; en una cohorte hospitalaria

mexicana (37 pacientes), la mortalidad a 5 años tras amputación mayor alcanzó el 72,97 %⁶⁵, coherente con la mortalidad comunicada superior al 70 % tras amputación mayor¹⁹.

Cuanto más distal, mejor función... pero más reamputación

Postura A: el nivel más distal conserva longitud, carga y marcha, y reduce el gasto energético; debe intentarse siempre que sea viable^{59,63}. Postura B: los niveles distales fracasan y se reamputan con más frecuencia —hasta el 65,4 % de reamputación en amputaciones distales⁶⁶ y una tasa de conversión de la transmetatarsiana en torno al 30 %⁵⁴—, de modo que un nivel «definitivo» puede ahorrar reintervenciones. Posición SOMEPOMED: intentar el nivel más distal viable según perfusión y cicatrizabilidad, no el más distal posible; documentar el riesgo de conversión y reforzar el salvataje multidisciplinario, que en una experiencia publicada redujo la amputación infracondílea del 13 % al 3,6 %⁶⁷. Recuérdese que incluso la amputación menor no es benigna: mortalidad del 44,1 % a 5 años⁶⁸ y reamputación del 37,1 % a 5 años⁶⁹, con progresión del pie⁷⁰.

El contenido comparable de esta escalera se entrega, sin abreviaturas y listo para diseño, en RC005_TABLAS_CONTENIDO.md.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: condicionada — a favor del nivel/procedimiento más distal viable, individualizado por perfusión y cicatrizabilidad.

Fuerza: Condicional.

Certeza: Baja ● ● (la mayoría son series de casos y cohortes retrospectivas; en el mediopíe el meta-análisis es imposible por heterogeneidad y calidad débil).

Anclaje: revisión sistemática de Lisfranc y Chopart⁵⁷, meta-análisis de transmetatarsiana⁵⁴, serie de Syme⁵⁹, modelo de mortalidad por nivel⁶³ y remisión por nivel de la osteomielitis⁵³.

Justificación: la señal a favor del nivel distal (función, energía, supervivencia) es consistente pero de baja certeza; se contrapesa con una reamputación más frecuente en niveles distales y con la confusión por indicación. No hay ensayos aleatorizados que fijen el nivel óptimo; la decisión es de operabilidad y preferencias, no de una regla fija.

Catálogo quirúrgico por región — tabla de referencia

Generada de forma nativa a partir del paquete de contenido. Sustituible por la pieza de diseño del Dr. (rc005_tabla_catalogo.png).

Región	Procedimiento	Indicación principal	Pros	Contras	Desenlace clave (cifra · certeza)
Antepié	Tenotomía del tendón flexor	Úlcera de la punta o del dorso del dedo por deformidad flexible en garra o martillo, con perfusión conservada	Procedimiento menor, de bajo costo, realizable casi en consulta; preserva la longitud del dedo	Úlcera por transferencia de presión; recurrencia si la deformidad es rígida	Cicatrización del 92 % al 100 % en series, con prevención de la recurrencia · ● (van der Wal no aplica; Scott 2016, PubMed 27478505; series)
Antepié	Osteotomía metatarsal (incluida la técnica mínimamente invasiva)	Úlcera plantar del antepié refractaria a la descarga no quirúrgica	Descarga estructural duradera sin reseca la cabeza	Consolidación ósea; transferencia de presión; evidencia limitada a series	Recomendada tras el fracaso de la descarga no quirúrgica; desenlaces propios de la técnica mínimamente invasiva no establecidos · ● / ● (Bus 2023, PubMed 37226568; Yammine 2019, PubMed 31744347)
Antepié	Resección de la cabeza metatarsal	Úlcera plantar u osteomielitis de la cabeza del metatarsiano	Cicatrización más temprana que el tratamiento médico	Transferencia de presión a los radios vecinos con reulceración	Recurrencia 7,2 % (intervalo de confianza del 95 %: 4,0-10,4); reulceración 20,7 % (11,6-29,8); amputación 7,6 % (3,4-11,8) · ● (Sanz-Corbalán 2020, PubMed 32545712)
Antepié	Artroplastia de resección y falangectomía	Úlcera interfalángica o metatarsofalángica con osteomielitis localizada	Conserva el dedo; control de infección y cicatrización comparables a la amputación	Evidencia de series; posible inestabilidad residual	Resultados preservadores del dedo superiores al tratamiento no quirúrgico · ● (Yammine 2020, PubMed 33006461; Lázaro-Martínez 2021, PubMed 33680830; series de casos)
Antepié	Exostectomía	Úlcera plantar recalcitrante sobre prominencia ósea en el pie de Charcot estable	Cierra la úlcera sin desestabilizar el retropié	Inestabilidad si se reseca en exceso; evidencia de desenlace escasa	Contemplada dentro de la descarga quirúrgica; desenlaces propios no establecidos · ● (Bus 2023, PubMed 37226568; series)

Región	Procedimiento	Indicación principal	Pros	Contras	Desenlace clave (cifra · certeza)
Antepié	Amputación de dedo o de radio	Gangrena u osteomielitis digital irreducible	Nivel más distal; mejor función y estabilidad; menor complicación y revisión que niveles proximales	La amputación de radio puede desencadenar artropatía de Charcot del Lisfranc	Remisión de la osteomielitis mayor a nivel del dedo (66,7 %) que a nivel metatarsal (40,7 %; $p = 0,045$) · ● (Johnson 2019, PubMed 31660346; Gupta 2022, PubMed 36199924)
Antepié	Amputación transmetatarsiana	Pérdida tisular extensa del antepié no salvable con procedimientos digitales	Conserva la longitud del pie y una marcha eficiente	Alta tasa de conversión a un nivel más proximal	Reoperación 24,43 % (11,64-37,21); reamputación 28,37 % (19,56-37,19); amputación mayor 30,16 % (23,86-36,47); fallo a 30 días 4,2 % · ● (Thorud 2016, PubMed 27475711; Zambetti 2020, PubMed 32736868)
Mediopié	Amputación de Lisfranc	Pérdida del antepié que rebasa la transmetatarsiana con mediopie conservable	Preserva longitud y carga sin prótesis para distancias cortas	Fallo de cicatrización; deformidad en equino por desequilibrio muscular	Fallo de cicatrización 20 % (12/61); ambulación sin prótesis 85 % (29/33) · ● (van der Wal 2023, PubMed 36897730; revisión sistemática, calidad débil)
Mediopié	Amputación de Chopart	Pérdida del mediopie anterior con retropie viable, como alternativa a la transtibial	Conserva mayor longitud y carga terminal; el Chopart modificado con tenectomía del tendón de Aquiles mejora el equilibrio	Alta tasa de complicaciones de herida y de revisión	Fallo de cicatrización 28 % (modificado) a 46 % (convencional); revisión 56 % y ambulación con prótesis 44 % en serie de 18 pacientes · ● (van der Wal 2023, PubMed 36897730; Brodell 2020, PubMed 32769724)
Retropié y tobillo	Amputación de Syme (desarticulación del tobillo)	Pie no reconstruible con talón sano y perfusión suficiente, como alternativa a la transtibial	Coste energético de la marcha mínimamente mayor que el de la extremidad íntegra; protetización simple	Depende de un colgajo del talón bien vascularizado	Conversión a transtibial 12,1 % (4/33 con diabetes); función favorable en los supervivientes · ● (Finkler 2017, PubMed 28399654)
Retropié y tobillo	Cirugía correctiva proximal (alargamiento del tendón de Aquiles / reconstrucción del pie de Charcot)	Pie de Charcot con inestabilidad o deformidad ulcerante; equino que sobrecarga el antepié	Preserva la extremidad; previene el colapso y la ulceración	Procedimientos complejos; complicaciones en los patrones inestables	Progresión total a amputación 8,4 % y amputación mayor 2,8 % tras la reconstrucción de mediopie · ● (Mateen 2023, PubMed 37524241; El-Mowafi 2021, PubMed 34050383)

Región	Procedimiento	Indicación principal	Pros	Contras	Desenlace clave (cifra · certeza)
Amputaciones mayores	Amputación transtibial (infracondílea)	Miembro no salvable con rodilla conservable	Menor gasto energético de la marcha y mejor protetización que la transfemoral	Si el muñón no cicatriza, obliga a conversión proximal	Reamputación 4,3 % y mortalidad hospitalaria 7 % en amputación primaria de un tiempo (entorno de recursos limitados); nivel y comorbilidad predicen la mortalidad a un año · ● (Cheddie 2018, PubMed 30264937; Norvell 2019, PubMed 30865292)
Amputaciones mayores	Amputación transfemoral (supracondílea)	Isquemia o infección que rebasa el nivel infracondíleo, o muñón transtibial fallido	Mayor probabilidad de cicatrización primaria en el miembro gravemente isquémico	Mayor gasto energético; peor protetización y marcha; alta mortalidad	Menor reamputación que la desarticulación de rodilla tras transtibial fallida (15 % frente a 36 %; odds ratio 0,31; intervalo de confianza del 95 %: 0,1-0,7); mortalidad al año 53 %; mortalidad a 5 años del 72,97 % en cohorte hospitalaria mexicana (37 pacientes) · ● (Sjodin 2023, PubMed 37910598; cohorte mexicana, PubMed 34037604)

Nota transversal de nivel: a menor nivel, mejor función y supervivencia, pero la reamputación es más frecuente en los niveles distales (hasta el 65,4 %; Seçkin 2021, PubMed 34253432). Un servicio multidisciplinario de salvataje, en una experiencia publicada, redujo la amputación infracondílea del 13 % al 3,6 % (p = 0,001; PubMed 37134060). La amputación menor no es benigna: mortalidad del 44,1 % a cinco años (PubMed 32835790). Certeza global de la elección de nivel: baja (●); no existen ensayos aleatorizados que fijen el nivel óptimo.

Técnicas: ¿resección o curetaje, cuándo cada una?

¿Ante una osteomielitis del pie diabético que se va a operar de forma conservadora, conviene reseca el segmento óseo afectado o basta con legar (curetear) el hueso infectado, y cuándo corresponde cada opción? La pregunta es cotidiana en quirófano y, sin embargo, es una de las que menos evidencia comparativa directa tiene en toda esta revisión. Conviene decirlo desde el inicio: no existe ningún ensayo clínico aleatorizado (ECA) que enfrente resección contra curetaje cabeza a cabeza. Lo que hay es una única cohorte comparativa pequeña, un cuerpo creciente de estudios sobre el valor real del margen quirúrgico, y un principio quirúrgico clásico —el «margen limpio»— que la evidencia reciente ha empezado a matizar.

Dos gestos quirúrgicos, dos filosofías

La resección implica la extirpación de un segmento óseo completo —típicamente una cabeza metatarsal, una falange o una articulación— con la intención de retirar en bloque el hueso infectado y, en su versión clásica, alcanzar un margen proximal histológicamente sano. Es un gesto ablativo, definido, con márgenes evaluables. El curetaje (legrado) es un desbridamiento óseo más conservador: con cucharilla se retira el hueso reblandecido, necrótico o infectado, preservando la mayor cantidad posible de estructura y biomecánica, sin buscar necesariamente un margen limpio circunferencial. La resección sacrifica arquitectura para ganar certeza oncológica-microbiológica; el curetaje preserva arquitectura a costa de dejar, con frecuencia, hueso residual potencialmente colonizado.

Esta distinción no es meramente académica: define cuánto pie se conserva. La cirugía conservadora preservadora del pie —resecar solo el hueso infectado o necrótico en lugar del abordaje clásico ampliamente resectivo— se ha vuelto la norma precisamente porque reduce las amputaciones mayores ⁷¹. Dentro de esa filosofía conservadora, el curetaje representa el extremo más parsimonioso.

Resecar o raspar

Resecar es quitar el hueso enfermo «de un corte», como quien poda una rama entera hasta madera sana. Curetear es «raspar» el hueso reblandecido con una cucharilla, dejando el resto en su sitio. La primera da más seguridad de haberlo quitado todo; la segunda conserva más pie. La pregunta —¿cuál es mejor?— todavía no tiene una respuesta de alta calidad.

El vacío: una sola cohorte comparativa, n=31

La evidencia comparativa directa se reduce a una cohorte observacional retrospectiva de 31 pacientes (19 resección vs 11 curetaje), con seguimiento a un año, que reportó un tiempo medio de cicatrización de $5,70 \pm 6,05$ semanas en el grupo de resección frente a $14,45 \pm 11,78$ semanas en el grupo de curetaje, diferencia estadísticamente significativa a favor de la resección ¹³. El dato es llamativo, pero debe leerse con extrema cautela: se trata de una muestra muy pequeña, retrospectiva, con riesgo serio de sesgo por confusión por indicación (ROBINS-I) —es plausible que los casos curetados fueran precisamente los más complejos o peor perfundidos, sesgando el resultado—. Un único estudio de 31 pacientes, con estas limitaciones, no permite recomendar una técnica sobre otra: constituye una señal, no una conclusión.

Esa es toda la evidencia head-to-head. No hay más. La certeza para la comparación directa de técnica es, por tanto, muy baja, y así debe declararse sin inflarla.

Lo que sí sabemos de la técnica resectiva

El desenlace de la técnica resectiva mejor documentada —la resección de cabeza metatarsal— está cuantificado en una revisión sistemática con metaanálisis proporcional de 21 estudios (n=483): recurrencia 7,2% (IC 4,0-10,4), reulceración 20,7% (IC 11,6-29,8) y amputación 7,6% (IC 3,4-11,8), con heterogeneidad alta ($I^2=72-94\%$) ¹¹. Son cifras de una sola rama (resección), no comparativas frente a curetaje, y la heterogeneidad obliga a interpretarlas como órdenes de magnitud, no como valores exactos. Un detalle técnico relevante: el abordaje del gesto resectivo importa —en una cohorte de 108 resecciones de cabeza metatarsal, el abordaje dorsal con cierre por sutura desarrolló más complicaciones postquirúrgicas que el plantar, con tiempos de cicatrización similares ³³.

El nudo del debate: el margen quirúrgico

Si no podemos comparar resección contra curetaje de forma directa, la pregunta se desplaza a su núcleo conceptual: ¿importa dejar hueso infectado en el margen? Porque si el margen residual (positivo) no empeora los desenlaces, entonces la justificación principal para preferir la resección amplia sobre el curetaje conservador —«dejar el margen limpio»— se debilita. Aquí sí hay un cuerpo de evidencia convergente, y es donde se concentra la aportación reciente.

La mejor evidencia disponible es un análisis post-hoc a nivel de paciente de 2 ECA (n=171 con osteomielitis; nivel de evidencia 1), que comparó resección completa con margen negativo frente a resección residual con margen positivo ³. Sus hallazgos son la piedra angular de esta sección. En la hospitalización índice, lograr margen negativo se asoció a menos días de antibiótico (21,0 vs 37,5; p=0,001) pero a más amputaciones (89,9% vs 60,9%; riesgo relativo 5,7; IC95% 2,5-13,2; p=0,001). Es decir: el margen limpio se consiguió, a menudo, amputando más. Y a los 12 meses no hubo diferencias entre margen negativo y positivo en cicatrización (65,8% vs 72,8%; p=0,47), reinfección ósea (13,3% vs 13,5%; p=0,36), reulceración (3,7% vs 4,3%; p=0,85) ni tiempo a cicatrizar (94 vs 106 días; p=0,77), con éxito de aproximadamente 86,6% en ambos grupos.

Este resultado no está solo. Una cohorte prospectiva de 93 pacientes con biopsia del margen de resección —con coautoría de Costa Rica, particularmente pertinente para LATAM— halló márgenes positivos por patología en 66,7% y por microbiología en 80,6%, con una recurrencia global de 20,4% ⁴. El margen positivo no se asoció con recurrencia (patología p=0,82; microbiología p=0,34) ni con el uso de antibiótico postoperatorio (p=0,70); los tiempos de cicatrización fueron incluso numéricamente favorables al margen positivo (12 semanas, IC95% 9,2-18, vs 14,9 semanas, IC95% 10,2-21,9; log-rank p=0,74). Notablemente, el 55,7% de los márgenes positivos se trató sin antibiótico postoperatorio, sin asociación con recurrencia (p=0,47). Este grupo ya había anticipado la hipótesis en un estudio piloto (n=28) con 71,4% de márgenes microbiológicamente positivos ⁷².

La misma señal aparece en osteomielitis de dedo: en una cohorte de 67 pacientes, el margen positivo (71,6%) no impactó la cicatrización frente al negativo (60,78±18,50 vs 55,19±14,60 días; p=0,285; HR 1,195; IC95% 0,668-2,136; p=0,549), sin diferencia en tasa de cicatrización (83,3% vs 84,2%); lo que sí pesó fue la perfusión, con el índice tobillo-brazo (ITB) como factor de cicatrización (HR 5,399; IC95% 1,145-25,455; p=0,033) ⁷³. Y en una cohorte de 66 amputaciones bajo tobillo, la remisión de osteomielitis a 12 meses fue 59%, sin asociación entre margen histopatológico positivo y fallo (remisión 60,4% con margen negativo vs 55,6% con margen positivo; p=0,72); en cambio, el nivel de resección sí importó: mayor remisión en amputación a nivel de dedo (66,7%) que a nivel metatarsal (40,7%; p=0,045) ⁵³.

El «margen limpio»: dogma quirúrgico vs evidencia

La tensión. La cirugía ortopédica clásica sostiene un principio casi axiomático: en infección ósea hay que resear hasta margen sano. Bajo ese dogma, el curetaje —que casi nunca garantiza margen limpio— sería una técnica inferior por definición. Pero la evidencia acumulada apunta en otra dirección: el margen residual/positivo no se asocia de forma consistente con recurrencia ni con peor cicatrización ³⁴⁷³⁵³, y el margen negativo se logra con frecuencia amputando más ³. El dogma choca así con los datos.

Por qué no es contradicción con la guía. Esto no contradice el marco IWGDF/IDSA, que contempla explícitamente tanto la cirugía conservadora como el manejo médico y ajusta la duración antibiótica según resección/márgenes ¹⁰; simplemente matiza que «margen limpio a toda costa» no es un objetivo autojustificado cuando su precio es más hueso o más amputación.

Posición SOMEPOMED. El margen quirúrgico es un dato clínico que informa la duración antibiótica —no una meta que justifique sacrificar pie funcional. En el fenotipo neuropático sin isquemia, un margen residual documentado no obliga por sí solo a ampliar la resección ni a prolongar el antibiótico; la decisión debe individualizarse según perfusión, carga microbiológica (especialmente multirresistencia) y biomecánica. El «margen limpio» es un medio, no un fin.

Cuándo cada una: síntesis operativa

Con evidencia de esta calidad, la elección de técnica no puede protocolizarse rígidamente; se orienta por indicación. El curetaje/gesto conservador encuentra su lugar cuando la prioridad es preservar biomecánica y hay perfusión adecuada, apoyándose en que el hueso residual no condena el desenlace ⁴⁷³. La resección definida se prefiere cuando la geometría de la lesión lo exige, cuando hay hueso claramente desvitalizado en bloque, o cuando factores microbiológicos elevan el riesgo de fallo —un dato ineludible: los organismos multirresistentes en el cultivo del margen proximal predicen reulceración a un año (cohorte n=223) ⁷⁴—.

Aspecto	Resección	Curetaje (legrado)
Gesto	Extirpación en bloque de segmento óseo	Desbridamiento óseo con cucharilla, preservador
Objetivo del margen	Margen negativo/sano (clásico)	No busca margen limpio circunferencial
Hueso/pie preservado	Menor	Mayor
Evidencia comparativa directa	Cohorte única n=31: cicatrización más rápida (5,70 vs 14,45 sem) ¹³ — riesgo serio de sesgo	Mismo estudio, rama comparadora
Desenlace por técnica documentado	Resección cabeza metatarsal: recurrencia 7,2%, reulceración 20,7%, amputación 7,6% ¹¹	Sin serie proporcional equivalente
Rol del margen residual	Margen negativo ↔ más amputaciones, sin ventaja a 12 m ³	Margen positivo no asociado a recurrencia ⁴⁷³⁵³
Antibiótico postoperatorio	Se acorta con margen negativo estéril ⁷⁵	Ajustable por biopsia de margen ⁷⁶
Cuándo preferirla	Hueso desvitalizado en bloque; carga microbiológica de riesgo (multirresistencia) ⁷⁴	Prioridad biomecánica, perfusión adecuada, fenotipo neuropático

Decisión en quirófano

1. Estratifique perfusión primero. El ITB/perfusión predice cicatrización más que el estado del margen ⁷³; sin flujo, ninguna técnica compensa.
2. Elija el gesto por la lesión, no por el dogma. Prefiera el nivel más distal viable: la remisión es mayor a nivel de dedo que de metatarso ⁵³.
3. Tome biopsia del margen para guiar la duración antibiótica, no para obligar a re-resecar ⁷⁶⁷⁷; un margen estéril tras resección total permite antibiótico corto ⁷⁵.
4. Escale ante multirresistencia: su presencia en el margen proximal justifica vigilancia estrecha por riesgo de reulceración ⁷⁴.
5. Abordaje plantar sobre dorsal cuando reseque cabeza metatarsal, para minimizar complicaciones de cierre ³³.

No sobreinterpretar el n=31

La ventaja de cicatrización de la resección proviene de una única cohorte retrospectiva de 31 pacientes con riesgo serio de confusión por indicación ¹³. No es base suficiente para abandonar el curetaje en el fenotipo neuropático perfundido, donde la evidencia de márgenes sugiere que dejar hueso residual no empeora los desenlaces a 12 meses. Toda la evidencia de márgenes es observacional o post-hoc, unicéntrica en varios casos, con muestras pequeñas: convergente, pero no confirmatoria.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: INCIERTA para la comparación directa resección vs curetaje (no hay ECA; solo una cohorte n=31 sugiere cicatrización más rápida con resección, con riesgo serio de sesgo) ¹³. Para los MÁRGENES: el margen residual/positivo NO se asocia de forma consistente con recurrencia ni con peor cicatrización, y el margen negativo se logra a menudo amputando más; la elección de técnica se individualiza por perfusión, carga microbiológica y biomecánica, no por el dogma del margen limpio.

Fuerza: Condicional, con vacío explícito en la comparación de técnica.

Certeza: Muy baja (comparación directa de técnica) ● a Baja (evidencia de márgenes) ● .

Anclaje: ¹³ (cohorte comparativa n=31); márgenes ³⁴⁷³⁵³⁷²; técnica resectiva ¹¹³³; microbiología del margen ⁷⁴; marco de guías ¹⁰⁹.

Justificación: Ausencia total de ECA head-to-head (vacío directo); única cohorte comparativa con muestra muy pequeña (n=31), diseño retrospectivo y confusión por indicación; evidencia de márgenes observacional o post-hoc no aleatorizado por estado del margen, con centros únicos, muestras pequeñas y heterogeneidad alta ($I^2=72-94\%$ en la RS de resección). La convergencia de múltiples cohortes sostiene la señal sobre márgenes, pero imprecisión y riesgo de sesgo impiden elevar la certeza.

¿Cuáles son los criterios de operabilidad?

¿Cuándo un pie diabético reúne las condiciones para que la cirugía sea razonablemente segura y con probabilidad de éxito, y cuándo esas condiciones deben corregirse antes de operar? La operabilidad no es un atributo del procedimiento, sino del sistema paciente-extremidad: describe la probabilidad de que la herida quirúrgica cicatrice, de que el nivel de amputación o resección elegido sea el definitivo y de que el paciente sobreviva al perioperatorio con la función preservada. En el pie diabético esta valoración se organiza en torno a cinco ejes: perfusión y potencial de revascularización, control metabólico, riesgo quirúrgico global, viabilidad tisular y estado nutricional. Los cuatro primeros cuentan con anclaje en guías y evidencia estratificadora; el último permanece incierto como criterio de decisión operatoria.

Perfusión y revascularización: el eje mayor

La perfusión es el determinante de operabilidad con el respaldo más firme. Aproximadamente la mitad de las personas con diabetes y úlcera de pie presentan enfermedad arterial periférica (EAP) ¹, por lo que su tamizaje y estratificación no son opcionales antes de cualquier intervención con expectativa de cicatrización. La guía intersocietaria IWGDF/ESVS/SVS recomienda emplear la clasificación Wifl (Wound, Ischemia, foot Infection) para estratificar la probabilidad de cicatrización y el riesgo de amputación, y estructura sus quince recomendaciones de tratamiento en torno a la priorización de la revascularización, la elección del procedimiento y el cuidado postquirúrgico ^{1 78}. La actualización IWGDF 2023 de clasificación refuerza este punto: recomienda Wifl para caracterizar la EAP y estratificar el pronóstico, reservando SINBAD para comunicación y auditoría, y advierte que ningún sistema está recomendado para predecir el desenlace individual ⁷⁹.

El valor pronóstico de Wifl —y por tanto su utilidad como filtro de operabilidad— está validado en cohortes de gran tamaño. En un análisis del ensayo multicéntrico BEST-CLI (n=1568), el estadio Wifl 4 frente a 1/2 se asoció con amputación mayor con un HR de 2,06 (IC95% 1,44-2,96), y el estadio 3 con un HR de 1,62 (IC95% 1,1-2,37) ⁸⁰. En la base de datos VQI (n=28.727 con isquemia crónica que amenaza la extremidad), la amputación mayor o mortalidad a un año ascendió de forma escalonada por estadio: 7,7% en el estadio 1, 8,2% en el 2, 14,7% en el 3 y 20,2% en el 4 (p<0,001), con un HR de 1,69 (IC95% 1,54-1,82) para el estadio 4 frente al 1 ⁸¹. Una cohorte prospectiva unicéntrica (n=116) confirmó diferencias significativas por estadio Wifl en la tasa de cicatrización (p=0,04), la dehiscencia quirúrgica (p<0,01) y la mortalidad a un año (p=0,01), apoyando la estratificación temprana como paso previo a la planificación operatoria ⁸².

Cuando existe isquemia significativa, la decisión de revascularizar y cómo hacerlo se ordena mediante el marco PLAN de la Guía Vascular Global: Patient risk (riesgo del paciente), Limb severity (gravedad de la extremidad, medida con Wifl) y ANatomic complexity (complejidad anatómica, medida con GLASS), con la presión del dedo como medida hemodinámica preferida ⁸³. La guía multisociedad 2024 de EAP de extremidad inferior extiende recomendaciones a todos los subtipos, incluida la isquemia crónica que amenaza la extremidad, integrando cuidado del pie, revascularización abierta o endovascular y tratamiento médico óptimo ⁸⁴. Para la revisión regional, la síntesis latinoamericana de Wifl documenta su validación para el salvamento de extremidad ⁸⁵; conviene recordar que estas guías obtienen calificación AGREE-II alta ⁸⁶, instrumento diseñado para evaluar la calidad metodológica de las guías de práctica clínica.

Estratifique antes de programar

Antes de indicar una resección, artroplastía o amputación menor con intención de cicatrización, documente el estadio Wifl y evalúe el eje isquémico. Si el índice tobillo-brazo (ITB) o la presión del dedo sugieren isquemia, la interconsulta vascular precede a la cirugía del pie: operar sobre un lecho hipoperfundido convierte una resección planificada en una amputación ascendente. En entornos con recursos limitados, el ITB y la presión del dedo son la primera línea; la TcPO₂ aporta información adicional pero exige equipamiento y experiencia menos disponibles.

Evaluación de la perfusión cuando el ITB es equívoco

El ITB puede ser falsamente normal por calcificación mediarterial en diabetes. La TcPO₂ seriada resultó superior al ITB para predecir enfermedad vascular periférica en una cohorte de mediciones consecutivas (mayor AUC), con valores prerreconstrucción menores en los pacientes que terminaron amputados frente a los que lograron salvamento, y ascenso tras la revascularización⁸⁷. La prueba de estimulación de TcPO₂ mejora la detección de formas latentes de EAP y de reestenosis; el grupo monofásico mostró un TcPO₂ mínimo de 26,2±11,1 frente a 31,4±9,4 mmHg en el patrón trifásico (p<0,01)¹⁴. Estas herramientas refinan el juicio de operabilidad en el subgrupo con hemodinámica ambigua, aunque su disponibilidad en Latinoamérica es limitada.

Control metabólico

El control glucémico es un criterio de operabilidad con evidencia observacional consistente para el desenlace de amputación. En un metaanálisis de 47 estudios (n=12.604 úlceras), una HbA_{1c} ≥8% frente a <8% se asoció con un OR de amputación de 4,80 (IC95% 2,83-8,13), y una glucosa en ayuno ≥126 frente a <126 mg/dl con un OR de 1,46 (IC95% 1,02-2,09)⁵. Es importante el matiz: ese mismo metaanálisis no halló una asociación consistente entre la HbA_{1c} y la cicatrización⁵. Por tanto, una HbA_{1c} elevada señala mayor riesgo de amputación y justifica optimización perioperatoria, pero no debe usarse como umbral absoluto para negar una cirugía urgente ni interpretarse como garantía de peor cierre de herida. La HbA_{1c} y la glucemia son parámetros accesibles y económicos, lo que hace este criterio especialmente aplicable en la región.

La HbA_{1c} no es un semáforo binario

Una HbA_{1c} ≥8% aumenta el riesgo de amputación (OR 4,80)⁵, pero la evidencia no la vincula de forma consistente con la cicatrización⁵. No posponga una intervención por control de una infección progresiva o de una isquemia que amenaza la extremidad únicamente por una cifra de HbA_{1c}: en esos escenarios el reloj clínico manda. Use la HbA_{1c} para priorizar optimización cuando la cirugía es electiva, no para bloquear la cirugía cuando es urgente.

Riesgo quirúrgico global y viabilidad tisular

El riesgo del paciente —el componente "P" de PLAN— se ancla en la mortalidad estimada, definida en la Guía Vascular Global a partir de la mortalidad estimada a dos años, que gradúa la agresividad razonable de la estrategia de revascularización y de salvamento⁸³. Un paciente con riesgo perioperatorio prohibitivo puede ser inoperable para un procedimiento de salvamento complejo aunque la extremidad sea técnicamente reconstruible; a la inversa, un riesgo aceptable amplía las opciones. La viabilidad tisular se valora clínicamente en el mismo eje "Wound" de Wifl y hemodinámicamente mediante la respuesta de la perfusión: un TcPO₂ que asciende tras revascularización y un lecho con tejido de granulación viable son señales favorables de operabilidad, mientras que la necrosis extensa sobre un lecho que no mejora con la reperusión anticipa fracaso del cierre⁸⁷.

Estado nutricional: criterio incierto

El estado nutricional es intuitivamente atractivo como criterio de operabilidad, pero la evidencia no lo sostiene como determinante de decisión. La revisión Cochrane de intervenciones nutricionales (9 ensayos, n=629) concluyó, con certeza muy baja, que es incierto si los suplementos mejoran la cicatrización, la amputación (RR 4,82; IC95% 0,24-95,88) o la mortalidad frente a placebo ¹². Los datos de asociación son contradictorios: una cohorte retrospectiva (n=48) halló 58,7% de déficit de vitamina C y 61,5% de hipoalbuminemia, con una tasa de amputación del 52,1%, y encontró la depleción de vitamina C (p<0,01), la albúmina (p=0,03) y la hemoglobina (p=0,01) asociadas a amputación ⁸⁸; en cambio, otra cohorte determinó que la malnutrición al ingreso se correlacionó con la duración de la hospitalización y la mortalidad, pero NO con el riesgo de amputación ⁸⁹.

¿Es la desnutrición un criterio de operabilidad?

A favor de considerarla: marcadores accesibles como albúmina y hemoglobina se asocian a amputación en algunas cohortes ⁸⁸. En contra: la malnutrición predice estancia y mortalidad, pero no amputación, en otra serie ⁸⁹, y no hay evidencia de que suplementar mejore desenlaces (certeza muy baja) ¹². Postura prudente: tamizar el estado nutricional como parte de la valoración integral del riesgo, sin usarlo como criterio para negar o diferir una cirugía indicada, y sin indicar suplementación rutinaria con expectativa de mejorar la cicatrización.

Tabla de criterios de operabilidad

Eje	Parámetro y umbral del packet	Peso como criterio	Anclaje
Perfusión / isquemia	Wifl; ~50% con úlcera tienen EAP; estadio 4 vs 1/2 amputación HR 2,06 (IC95% 1,44-2,96)	Determinante; revascularizar antes de operar si hay isquemia	1 78 79 80 81
Marco de revascularización	PLAN (riesgo + Wifl + GLASS); presión del dedo preferida	Ordena la estrategia vascular	83 84
Perfusión con ITB equívoco	TcPO2 seriado superior al ITB (mayor AUC); asciende tras revascularización	Refina el subgrupo ambiguo (disponibilidad limitada)	87 14
Control metabólico	HbA1c ≥8% OR amputación 4,80 (IC95% 2,83-8,13); sin asociación consistente con cicatrización	Optimizar si electiva; no bloquear si urgente	5
Riesgo quirúrgico global	Riesgo del paciente por mortalidad estimada a 2 años (componente P de PLAN)	Modula agresividad del salvamento	83
Viabilidad tisular	Componente Wound de Wifl; respuesta de TcPO2 a la reperfusión	Predice cierre de la herida quirúrgica	79 87
Estado nutricional	Suplementación de certeza muy baja (RR amputación 4,82; IC95% 0,24-95,88); asociación inconsistente	INCIERTO; tamizar, no condicionar la cirugía	12 88 89

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: A FAVOR de exigir valoración de perfusión y revascularización previa —estratificando con Wifi dentro del marco PLAN— como criterio central de operabilidad; A FAVOR de optimizar el control glucémico ($HbA_{1c} \geq 8\%$ eleva el riesgo de amputación) y de valorar el riesgo quirúrgico global; el estado nutricional se tamiza pero permanece INCIERTO como criterio de decisión operatoria.

Fuerza: Fuerte para perfusión/revascularización (guía IWGDF/ESVS/SVS con AGREE-II alta); condicional para el control metabólico; buena práctica / condicional débil para el eje nutricional.

Certeza: Moderada para perfusión, Baja-Moderada para control metabólico, Muy baja para nutrición ● ● perfusión / ● metabólico / ● nutrición

Anclaje: 1 78 79 83 80 81 5 12 / 85 86

Justificación: El eje de perfusión se sostiene en guías de alta calidad y en validaciones concordantes de gran tamaño (BEST-CLI, VQI), lo que justifica certeza moderada, sin alcanzar la alta por tratarse de análisis observacionales secundarios y registros (ROBINS-I moderado) y por la transferibilidad parcial a Latinoamérica (disponibilidad de imagen vascular y endovascular). El control metabólico descansa en metaanálisis de estudios observacionales con heterogeneidad y confusión residual, y su asociación con la cicatrización es inconsistente. El eje nutricional combina certeza muy baja (Cochrane), imprecisión extrema (IC del RR de amputación de 0,24 a 95,88) y resultados contradictorios entre cohortes pequeñas unicéntricas, por lo que no puede elevarse por encima de ● .

Conservador frente a quirúrgico: ¿qué dicen los desenlaces (incluida la mortalidad)?

¿Cuando se comparan directamente el tratamiento conservador y el quirúrgico en el pie diabético, qué desenlaces mejoran, cuáles se igualan y en cuál de ellos —la mortalidad— la decisión terapéutica marca realmente la diferencia?

La respuesta honesta comienza reconociendo la escasez de comparaciones cabeza a cabeza. No existe un cuerpo robusto de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que enfrenten «manejo conservador global» contra «cirugía global» sobre una población común; lo disponible son un ECA pequeño, cohortes comparativas y series, más el marco de guías que ancla el paradigma conservador-primero con escalamiento quirúrgico cuando aquel falla ²¹. Por eso los desenlaces deben leerse por dominios (cicatrización, recurrencia, movilidad, calidad de vida y mortalidad) y no como un veredicto único.

Cicatrización y tiempo de cierre

En el fenotipo neuropático de antepié sin isquemia, la evidencia apunta a una equivalencia razonable en cicatrización y tiempo de cierre entre un manejo conservador bien conducido y la descarga quirúrgica. La descarga (offloading) es, según IWGDF 2023, la intervención más importante para cicatrizar una úlcera plantar; el dispositivo no removible hasta la rodilla se recomienda como primera línea, reservando la descarga quirúrgica —resección de cabeza metatarsal, tenotomía del flexor— para cuando el tratamiento conservador fracasa o en úlceras no plantares o recurrentes ⁹. Con dispositivos removibles, un ECA reportó una tasa de cicatrización del 81% a las 24 semanas en el grupo con walker ²², lo que ilustra que el conservado adecuadamente descargado alcanza cifras altas de cierre.

Del lado quirúrgico, una cohorte comparativa mostró que la resección de la cabeza metatarsiana lograba cicatrización más temprana que el manejo médico en úlceras neuropáticas plantares de antepié ²⁴. La lectura combinada no es «la cirugía cierra más heridas», sino «la cirugía puede cerrarlas antes en un subgrupo mecánico bien seleccionado». Para adyuvantes como la terapia de presión negativa, el ECA multicéntrico alemán DiaFu comparó presión negativa frente a cura húmeda estándar en la práctica real, pero las cifras exactas de efecto e intervalos de confianza (IC) deben consultarse en el texto completo y no se reproducen aquí ⁹⁰; lo mismo aplica a la guía IWGDF de intervenciones

para acelerar cicatrización, que prioriza eficacia y coste-efectividad sobre el estándar multidisciplinar⁹¹.

Cicatrización: empate técnico con matiz

En úlcera neuropática de antepié sin isquemia, conservador y quirúrgico logran cicatrización comparable; la ventaja quirúrgica observada es de tiempo (cierre más temprano) en el subgrupo con deformidad mecánica, no de proporción global de cierre^{24 9}. La certeza es baja: descansa en un ECA pequeño y cohortes con riesgo de sesgo de selección.

Recurrencia

Aquí la conversación cambia de tono, porque la úlcera del pie diabético es una enfermedad recurrente por definición. La revisión fundacional del NEJM describe recurrencias del orden de ~40% al año y ~65% a los 5 años en la literatura citada⁹², cifra concordante con el 65% de recurrencia a 3-5 años reportado en compendios epidemiológicos posteriores²⁰. Sobre este fondo, el argumento estructural a favor de la cirugía no es cerrar la herida presente, sino corregir el factor mecánico que la reproduce: la resección de cabeza metatarsiana se asoció a una menor tasa de recurrencia que el manejo médico²⁴, y la propia guía de prevención IWGDF contempla la cirugía profiláctica de descarga en casos seleccionados para evitar la (re)ulceración⁹³.

Dónde inclina la balanza la recurrencia

Si la úlcera recae sobre una deformidad ósea fija (cabeza metatarsal prominente, dedo en garra, equino), el conservador trata el síntoma y la cirugía trata la causa. La decisión de operar suele justificarse más por la recurrencia esperada que por la herida actual: descarga quirúrgica, tenotomía del flexor o alargamiento del Aquiles como medidas que modifican la biomecánica^{9 23}.

Existen además técnicas emergentes cuya evidencia es preliminar: el transporte transversal de cortical tibial se asoció, en cohorte prospectiva multicéntrica de úlceras recalcitrantes, a neovascularización, mayor perfusión, cicatrización y salvamento de extremidad, además de evaluar calidad de vida relacionada con la salud —con cifras que remiten al texto completo²⁷—; y en osteomielitis diabética tratada quirúrgicamente, un ECA doble ciego evaluó la liberación local de antibiótico en sulfato de calcio sobre complicaciones infecciosas posquirúrgicas²⁶. Son señales, no confirmaciones.

Movilidad y calidad de vida

Este es el dominio con el mayor vacío comparativo. Prácticamente no hay estudios que midan movilidad o calidad de vida contrastando de forma directa una vía conservadora frente a una quirúrgica en la úlcera no amputada; la evidencia disponible sobre estos desenlaces proviene, casi toda, del escenario de amputación. En una cohorte prospectiva de amputación mayor de miembro inferior, la movilidad protésica fue pobre (PLUS-M ~39), la participación social baja (RNLI ~56) y la calidad de vida reducida (EQ-5D 0,37 a los 6 meses y 0,33 a los 12 meses)⁹⁴. Estas magnitudes son la mejor referencia de lo que está en juego cuando la cadena terapéutica termina en resección mayor, y se desarrollan en la sección de amputación.

Medimos heridas, no vidas

El campo optimiza desenlaces «de herida» (cicatrización, recurrencia) porque son fáciles de contar, mientras que movilidad, participación y calidad de vida —lo que el paciente realmente experimenta— apenas se comparan entre conservador y quirúrgico. Esta asimetría de medición sesga la conversación hacia el cierre de la úlcera y deja el desenlace funcional como territorio casi inexplorado en la úlcera no amputada ^{94 27}.

Mortalidad: el desenlace que no perdona

La pregunta sobre mortalidad exige una advertencia metodológica de entrada: la mortalidad del pie diabético se ha estudiado sobre todo desde la amputación y desde la historia natural de la úlcera, no como resultado de un contraste aleatorizado conservador-frente-a-quirúrgico. Por tanto, las cifras siguientes describen pronóstico, no efecto causal de elegir una u otra vía; su desarrollo pleno corresponde a la sección de amputación.

El marco es sombrío. La mortalidad a 5 años tras una úlcera del pie diabético ronda el ~30% y supera el 70% en quienes sufren una amputación mayor ¹⁹; en términos de densidad de incidencia, se han descrito 231 muertes por 1000 persona-año en personas con úlcera frente a 182 por 1000 sin ella ¹⁹. Compendios posteriores sitúan la mortalidad a 5 años entre 50% y 70% ²⁰. La comparación con oncología es explícita: la mortalidad a 5 años es del 30,5% para la úlcera y del 29% para el Charcot, pero asciende a 46,2% tras amputación menor y a 56,6% tras amputación mayor, frente a un 31% de mortalidad combinada de todos los cánceres ⁹⁵. La síntesis global más amplia agrupa 34 estudios de 16 países (124.376 participantes, 51.386 muertes), aunque los IC exactos por punto temporal deben tomarse del texto completo ⁹⁶.

La amputación «menor» no es benigna

En pacientes geriátricos, la amputación menor se asoció a mayor mortalidad al año (OR 2,284; $p=0,006$), con la insuficiencia renal crónica como factor dominante a 5 años (OR 3,164; $p<0,001$) ⁷⁰. Los autores lo atribuyen a que la amputación menor marca la progresión continua del pie diabético, no su resolución. Un procedimiento «pequeño» puede señalar un pronóstico grande.

Lo crítico para la decisión clínica es que esta mortalidad no se reduce eligiendo «conservador» por defecto para evitar el quirófano. Cuando existe isquemia crítica, infección progresiva o tejido inviable, retrasar la cirugía indicada no protege la vida; la protege la intervención oportuna sobre perfusión e infección. El paradigma conservador-primero aplica al fenotipo neuropático sin isquemia, no al pie amenazado.

Cuándo el «conservador» es un error letal

Isquemia crítica, infección de tejidos profundos que progresa pese a antibiótico, o gangrena húmeda ascendente no son escenarios para prolongar el manejo conservador. Cerca del 20% de las infecciones moderadas-graves terminan en amputación ¹⁹; persistir en curas mientras la infección avanza convierte una amputación menor evitable en una mayor, con su mortalidad asociada superior al 56% a 5 años ⁹⁵.

Síntesis de los desenlaces

Sumando dominios: en cicatrización, equivalencia con posible ventaja quirúrgica de tiempo en el subgrupo mecánico; en recurrencia, ventaja estructural de la cirugía que corrige la deformidad; en movilidad y calidad de vida, vacío comparativo casi total, con la peor cara documentada tras amputación; y en mortalidad, un pronóstico ligado a la enfermedad y a la amputación más que a la elección conservador-versus-quirúrgico. La decisión, por tanto, no es «operar o no operar» en abstracto, sino fenotipar y actuar a tiempo en el pie que lo requiere.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: EQUIVALENCIA en cicatrización y tiempo de cierre en el fenotipo neuropático sin isquemia; la descarga quirúrgica puede reducir la recurrencia al corregir el factor mecánico. La mortalidad no discrimina entre vías: depende de la enfermedad de base y de la amputación (remitir a la sección de amputación).

Fuerza: Condicional.

Certeza: Baja ●● (un ECA pequeño más cohortes comparativas para cicatrización/recurrencia; para movilidad, calidad de vida y mortalidad la evidencia es indirecta, extrapolada del escenario de amputación).

Anclaje: 24 9 92 20 19 95 96 70 94 / guías IWGDF 2023 del packet ^{21 93}.

Justificación: Se baja la certeza a Baja por ausencia de comparación aleatorizada conservador-frente-a-quirúrgico, por heterogeneidad e imprecisión de las síntesis observacionales de mortalidad (IC no reproducibles desde el packet en Chen 2022 ⁹⁶), por riesgo de sesgo de selección y confusión por indicación en las cohortes quirúrgicas, y por el vacío explícito en desenlaces de movilidad y calidad de vida fuera del contexto de amputación.

Salvataje de miembro frente a amputación: ¿cuándo y a qué nivel?

¿En qué momento y a qué nivel anatómico debe decidirse entre intentar preservar el miembro y proceder a la amputación, y qué carga pronóstica —en mortalidad y función— acompaña a cada decisión? La pregunta no es cosmética ni exclusivamente técnica: elegir el nivel de resección equivale a elegir, con notable frecuencia, la trayectoria de supervivencia y de discapacidad del paciente durante los siguientes cinco años.

Conviene fijar primero la magnitud del problema. A lo largo de la vida, cerca del 20% de las personas con una úlcera de pie diabético (UPD) llegará a una amputación de extremidad inferior, con una mortalidad a cinco años estimada entre 50% y 70% ²⁰. Ese rango no es una abstracción epidemiológica lejana: en México, la mortalidad se duplica en el paciente con pie diabético frente al que no lo padece, y una vez consumada la amputación se registra una mortalidad a cinco años del 70% ⁹⁷. Sobre ese telón de fondo, la decisión de nivel adquiere su peso real.

Menor frente a mayor: dos pronósticos distintos

La distinción operativa fundamental separa la amputación menor —resección distal al tobillo: dedos, rayo, transmetatarsiana— de la amputación mayor —infracondílea (BKA) o supracondílea (AKA)—. Ambas comparten la etiqueta de «amputación», pero pronósticamente son enfermedades diferentes.

La amputación menor, lejos de ser un procedimiento menor en consecuencias, se comporta como un evento pivotal. Un meta-análisis de 28 estudios (n=17.325) documentó una mortalidad tras amputación menor del 3,5% al mes, 20% al año, 28% a los tres años, 44,1% a los cinco años y 58,5% a los ocho-nueve años; edad, enfermedad renal crónica (ERC), enfermedad arterial periférica (EAP) y coronariopatía fueron los predictores independientes más consistentes ⁶⁸. Cifras convergentes de una síntesis ampliamente citada ubican la mortalidad a cinco años de la amputación menor en 46,2% ⁹⁵. Es

decir, casi la mitad de quienes pierden un dedo o parte del antepié no sobreviven un lustro —una supervivencia peor que la de muchos cánceres.

La amputación mayor eleva aún más ese techo. La mortalidad a cinco años se estima en 56,6% ⁹⁵ y supera el 70% en las series más desfavorables ¹⁹. El dato mexicano directo es contundente: en un hospital público de segundo nivel, la mortalidad a cinco años tras amputación mayor por pie diabético fue del 72,97% (27/37), con un riesgo 1,6 veces mayor cuando coexistían tres o más comorbilidades ($p=0,018$) ⁶⁵. La mortalidad temprana también es sustancial: tras amputación mayor de miembro inferior se ha reportado 6% a 30 días, 17% a seis meses y 29% a los doce meses ⁹⁴.

La amputación menor no es un desenlace benigno

Persiste la idea de que «solo un dedo» es un resultado aceptable. La evidencia lo desmiente: la mortalidad a cinco años tras amputación menor ronda el 44-46% ^{68 95}, y en pacientes geriátricos la amputación menor se asoció de forma independiente a mayor mortalidad al año (OR 2,284; $p=0,006$), un exceso que los autores atribuyen a la progresión continua del pie diabético subyacente más que al acto quirúrgico en sí ⁷⁰. La resección distal debe entenderse como un marcador de enfermedad sistémica avanzada, no como un cierre del problema.

El nivel importa: función y complicaciones

Cuando la amputación es inevitable, la regla pronóstica general es clara: a menor nivel de resección, mejor pronóstico funcional. La conservación de longitud del miembro preserva la biomecánica de la marcha y la capacidad de protetización.

El contraste funcional es nítido. Tras amputación mayor, la movilidad protésica es pobre (PLUS-M ≈ 39), la participación social baja (RNLI ≈ 56) y la calidad de vida se deteriora marcadamente (EQ-5D de 0,37 a los seis meses y 0,33 a los doce) ⁹⁴. La amputación mayor, además, se asocia a mayor tasa de infección urinaria y de transfusión, y a peor estado funcional basal —reflejo de que estos pacientes ya partían de mayor fragilidad ⁹⁸.

El nivel proximal no está exento de compensaciones en sentido inverso. En una cohorte NSQIP con emparejamiento por propensión, la amputación menor —incluida la transmetatarsiana— tuvo 2,5 veces más probabilidades de requerir irrigación/desbridamiento y mayores complicaciones locales y reoperación precoz que la amputación mayor ⁹⁸. Preservar longitud, por tanto, no es gratuito: exige tolerar un mayor riesgo de reintervención local a cambio del beneficio funcional.

A ello se suma el riesgo de reamputación como carga a largo plazo, dato imprescindible para el consentimiento: la reamputación (ipsilateral más contralateral) alcanza 19% al año y 37,1% a los cinco años, con una reamputación contralateral del 20,5% a cinco años, sin que se haya observado mejora en más de dos décadas ⁶⁹.

Nivel de amputación	Mortalidad asociada	Impacto funcional / complicaciones
Menor (dedo, rayo, transmetatarsiana)	3,5% a 1 mes; 20% a 1 año; 44,1% a 5 años ⁶⁸ ; ~46,2% a 5 años ⁹⁵	Preserva marcha y protetización; 2,5x más irrigación/desbridamiento y reoperación local precoz ⁹⁸ ; marcador de progresión sistémica ⁷⁰
Mayor (infracondílea / supracondílea)	6% a 30 días; 17% a 6 meses; 29% a 12 meses ⁹⁴ ; 56,6% a 5 años ⁹⁵ ; >70% ¹⁹ ; 72,97% en México ⁶⁵	Movilidad protésica pobre (PLUS-M ≈ 39); calidad de vida baja (EQ-5D 0,37→0,33) ⁹⁴ ; más ITU y transfusión ⁹⁸
Selección de nivel proximal (transrotuliana vs supracondílea)	Sin ECA que las comparen: vacío de evidencia ⁹⁹	Se desconoce cuál ofrece mejor cicatrización, protetización o supervivencia ⁹⁹

El concepto de salvataje

Frente a la amputación se opone el salvataje de miembro (limb salvage): la estrategia multidisciplinaria orientada a preservar un miembro funcional cuando existe perfusión reconstruible y tejido viable. El marco conceptual más reciente lo articula en torno a la «enfermedad de miembro en etapa terminal» (end-stage limb disease) y al objetivo de «restauración funcional del miembro», centrado en el paciente y el defecto más que en el nivel anatómico por defecto ¹⁰⁰.

La evidencia observacional favorece el salvataje cuando las condiciones lo permiten. En la población diabética —con mayor comorbilidad y menor reserva funcional—, la reconstrucción tiende a preservar longitud y mejorar supervivencia; la amputación se reserva para la ausencia de flujo distal, la infección recalcitrante, las comorbilidades de alto riesgo que impiden múltiples cirugías o la ERC terminal ¹⁰¹. En el subgrupo más desfavorable —ERC en hemodiálisis—, el salvataje con colgajo libre superó a la amputación en supervivencia a uno (80,0% vs 67,6%; $p=0,030$), tres (49,7% vs 35,5%; $p=0,024$) y cinco años (30,1% vs 19,9%; $p=0,018$), con atenuación de la diferencia más allá del quinto año ($p=0,064$) ¹⁰².

Sesgo de selección en los datos de salvataje

Las cifras que favorecen al salvataje proceden de cohortes observacionales, no de ensayos aleatorizados: los pacientes seleccionados para reconstrucción suelen estar más aptos de entrada ¹⁰². El beneficio de supervivencia observado incorpora, por tanto, confusión por indicación. Estos números respaldan intentar el salvataje cuando hay perfusión y tejido viable, pero no autorizan a prometer al paciente que la reconstrucción, por sí sola, prolongará su vida.

Cuándo y a qué nivel: la decisión estructurada

La selección del nivel proximal carece de base experimental sólida. Una revisión Cochrane no identificó ningún ensayo aleatorizado que compare la amputación transrotuliana con la supracondílea: se desconoce cuál ofrece mejores desenlaces de cicatrización, protetización o supervivencia ⁹⁹. La decisión reposa, pues, en juicio clínico estratificado por perfusión, extensión de la infección y viabilidad tisular.

Dos hallazgos refuerzan que buena parte de la amputación mayor es evitable. Primero, la variabilidad entre centros es alta: en una cohorte de 86.094 pacientes con UPD de nuevo diagnóstico, la amputación mayor al año fue del 3,8%, con una variación entre centros (MOR 1,85) muy superior a la variación en mortalidad (MOR 1,16), lo que sugiere que el exceso deriva del cuidado específico de la UPD y no del riesgo basal ¹⁰³. Segundo, los servicios multidisciplinarios de salvataje reducen la amputación: un programa dedicado bajó la amputación infracondílea del 13% al 3,6% ($p=0,001$), con beneficio también en el subgrupo hispano (3,6% vs 13%; $p=0,02$) ⁶⁷, y el cuidado multidisciplinario reduce la amputación mayor (3,2% vs 4,4%; OR 0,40; IC95% 0,32-0,51) ¹⁹.

El predictor sobre el que más se puede actuar es la perfusión. La hipertensión, la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular y la EAP se asocian a mayores tasas de amputación mayor ¹⁰⁴. Sin embargo, la revascularización no garantiza el salvataje: en una cohorte mexicana de 307 pacientes, solo el 17% fue revascularizado y el miembro se preservó en menos del 50%; de hecho, el 52% de los revascularizados requirió amputación mayor frente al 25% de los no revascularizados —reflejo de que se revascularizaba a los más graves y de la referencia vascular tardía ¹⁰⁵.

Regla operativa de decisión

1) Estratificar perfusión y viabilidad tisular antes de fijar el nivel; el salvataje se justifica cuando hay perfusión reconstruible y tejido viable ¹⁰⁰. 2) Referir de forma temprana a un servicio multidisciplinario: reduce la amputación mayor sin aumentar estancia ni reingresos ⁶⁷. 3) Ante amputación inevitable, elegir el nivel más distal compatible con cicatrización, asumiendo el mayor riesgo de reoperación local ⁹⁸. 4) Documentar en el consentimiento la mortalidad a cinco años del nivel elegido y el riesgo de reamputación (37,1% a cinco años) ⁶⁹. 5) Considerar amputación primaria cuando no hay flujo distal, hay infección recalcitrante, comorbilidad prohibitiva o ERC terminal ¹⁰¹.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED

Dirección: A favor del salvataje de miembro cuando existe perfusión reconstruible y tejido viable, con referencia temprana a un equipo multidisciplinario; ante amputación inevitable, elegir el nivel más distal compatible con cicatrización, reconociendo que a menor nivel corresponde mejor pronóstico funcional. La amputación mayor conlleva mortalidad a cinco años del 56,6-72,97% ^{95 65}.

Fuerza: Condicional.

Certeza: Baja-Moderada ●●

Anclaje: ⁹⁵ / ⁶⁸ / ¹⁹ / ⁶⁵ / ¹⁰² / ⁶⁷ / ⁹⁹ / ⁹⁷

Justificación: La evidencia procede de cohortes observacionales y meta-análisis de estudios no aleatorizados, con confusión por indicación evidente en los datos de salvataje (pacientes seleccionados más aptos ¹⁰²) y heterogeneidad entre poblaciones mayoritariamente no latinoamericanas. La selección de nivel proximal carece por completo de ensayos aleatorizados ⁹⁹, y los datos mexicanos disponibles son unicéntricos y de muestra pequeña (n=37) ⁶⁵. La consistencia direccional entre fuentes y la magnitud del beneficio multidisciplinario sostienen la recomendación, pero la ausencia de evidencia experimental impide elevar la certeza.

Decisión compartida y autonomía (I): consentimiento, rechazo informado y límites de la autonomía

El pie diabético concentra una tensión que pocas áreas de la medicina expresan con tanta crudeza: la intervención que puede salvar la vida —una amputación— es también la que el paciente teme y rechaza con más frecuencia, y la que produce una modificación física permanente e irreversible. Esta sección establece el marco ético-legal dentro del cual se toma esa decisión. No se trata de un marco que gradúe evidencia clínica (no aplica GRADE; semáforo ●), sino de un andamiaje normativo y bioético que fija quién decide, con qué requisitos y con qué límites. La autonomía se presenta aquí como estructura de la relación clínica, no como criterio para juzgar decisiones individuales concretas: ninguna preferencia competente es «correcta» o «incorrecta» a los ojos de este marco; lo que el marco exige es que el proceso que conduce a ella sea válido.

La revisión de referencia sobre los cuatro principios de la ética clínica define beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, y aborda de forma explícita el conflicto entre beneficencia y autonomía, proponiendo un abordaje sistemático de cuatro pasos para resolverlo ¹⁰⁶. Estos principios no operan jerárquicamente: han de ser especificados y balanceados ante cada caso, tarea que el propio marco fundacional reconoce como su núcleo deliberativo ¹⁰⁷. La crítica académica es útil para el clínico porque delimita el alcance del instrumento: balancear principios en conflicto exige apelar a bienes humanos que el principismo no provee por sí solo ¹⁰⁸, y la teoría de la moralidad común que lo sostiene ha sido cuestionada ¹⁰⁹. La lección práctica no es abandonar los cuatro principios, sino usarlos como lista de verificación deliberativa —no como fórmula automática— cuando autonomía y beneficencia apuntan en direcciones opuestas.

En el ordenamiento mexicano, este marco tiene anclaje normativo directo. La Ley General de Salud reconoce el derecho del usuario a recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz sobre riesgos y alternativas ⁷, y el derecho a decidir libremente sobre la aplicación de los procedimientos ofrecidos ⁷. La Carta de los Derechos Generales de las Pacientes y los Pacientes reconoce el derecho a «decidir libremente, de manera personal y sin ninguna forma de presión, aceptar o rechazar cada procedimiento» ¹¹⁰. Y la doctrina iberoamericana lo formula con la fórmula clásica: «Todo ser humano adulto y en pleno uso de sus facultades mentales tiene derecho a determinar lo que habrá de hacerse en su propio cuerpo» ¹¹¹.

La autonomía es el marco, no la sentencia

Respetar la autonomía significa dar valor a las opiniones y elecciones del paciente y abstenerse de obstruir sus acciones ¹¹¹. El profesional no valida ni reprueba la decisión: verifica que el paciente decida con capacidad, con información y sin coacción. Si esas tres condiciones se cumplen, la decisión es legítima aunque el equipo no la comparta.

(Q7) ¿Hasta dónde honrar el rechazo de amputación?

¿Hasta dónde honrar el rechazo de amputación? El principio de partida es claro: el rechazo de un paciente competente se honra, con independencia de lo que científicamente esté indicado ¹¹². El fundamento ético del rechazo reside precisamente en la obligación de respetar la libertad de elección del paciente cuando posee autonomía para decidir ¹¹². Este derecho no es un tecnicismo procesal: la doctrina bioética contemporánea lo funda en dos derechos distintos y convergentes —el derecho a la autonomía y el derecho a la integridad corporal— que sostienen la facultad de rechazar tratamiento incluso de soporte vital ¹¹³.

El límite del «hasta dónde» es doble. Por un lado, la autonomía en la práctica bioética es relativa, no absoluta; ante capacidad disminuida, la beneficencia puede prevalecer ¹¹⁴. Por otro, honrar el rechazo no equivale a abandonar al paciente: obliga a un proceso deliberativo previo en el que el profesional dialoga, informa y —sin paternalismo— intenta persuadir antes de aceptar un rechazo de una intervención potencialmente salvavidas ¹¹⁵. Es útil distinguir entre rechazo racional, no-racional e irracional, no para desautorizar al paciente, sino para calibrar cuánta deliberación adicional es exigible antes de dar por firme la decisión ¹¹⁵.

En el pie diabético, la evidencia cualitativa muestra que las preferencias del paciente están escasamente representadas en las recomendaciones sobre amputación mayor, y que los pacientes desean más información y participación desde el inicio de la decisión ¹¹⁶. Honrar el rechazo, por tanto, empieza mucho antes del «no»: empieza garantizando que la conversación existió y fue sustantiva.

Cuando el rechazo parece «irracional»

Un paciente con neuropatía severa que rechaza la amputación de un pie insensible plantea el caso difícil. Una postura sostiene que el médico está moralmente obligado a deliberar y persuadir antes de aceptar un rechazo que parece irracional ¹¹⁵; otra recuerda que el estándar decisivo es la capacidad, no la aparente racionalidad del contenido de la decisión ¹¹⁷. El marco no resuelve el debate en abstracto: exige documentar que la deliberación ocurrió y que la capacidad se evaluó. La aparente irracionalidad de una elección no autoriza, por sí sola, a anularla.

MARCO (Q7) · Marco ético-legal — no aplica GRADE ●

Tipo de sustento: consenso bioético (cuatro principios) + marco normativo. Anclaje: ¹¹², ⁷, ¹¹⁰, ¹¹⁴. El rechazo competente se honra; la autonomía es relativa y cede solo en los supuestos de la subsección de urgencia vital.

(Q8) ¿Qué es el rechazo informado y cuáles son sus requisitos: capacidad, información, voluntariedad?

¿Qué es el rechazo informado y cuáles son sus requisitos: capacidad, información, voluntariedad? El rechazo informado es la no aceptación, voluntaria y libre, de una intervención médica indicada ¹¹². Es la imagen especular del consentimiento: no una omisión ni un vacío documental, sino un acto autónomo que exige los mismos tres requisitos constitutivos que el consentimiento válido.

Primero, capacidad. Antes de aceptar el rechazo debe determinarse si el paciente puede decidir, valorando edad, capacidad legal y grado de competencia ¹¹². La práctica clínica mexicana lo formula como el deber de verificar «la capacidad del paciente para tomar decisiones» ¹¹⁸. La capacidad no es un rasgo global fijo, sino específica para la decisión en cuestión y evaluable de forma dinámica: la «escala móvil» de Drane fue la primera herramienta para valorar sistemáticamente la capacidad según la gravedad y reversibilidad de lo que está en juego ¹¹⁹, de modo que a mayor riesgo de la decisión, mayor el umbral de capacidad exigido. En urgencias, la determinación de capacidad para aceptar o rechazar atención —incluidas las altas voluntarias contra recomendación médica— sigue reglas de buena práctica que mitigan el riesgo ¹²⁰. Conviene además recordar que la «pobre introspección» o la enfermedad mental no anulan por sí mismas la capacidad: el estándar aplicable es el mismo basado en capacidad que rige en el resto de la medicina ¹¹⁷.

Segundo, información. El paciente debe recibir información completa antes de rechazar ¹¹², comunicada «de manera accesible, oportuna y en lenguaje comprensible», veraz y completa en cuanto a objetivos, beneficios, riesgos y alternativas ¹¹⁸. La Ley General de Salud lo consagra como derecho: información suficiente, clara, oportuna y veraz sobre riesgos y alternativas ⁷. En el contexto quirúrgico, la divulgación es uno de los elementos consensuados del consentimiento válido junto con competencia, comprensión y voluntariedad ¹²¹. Un componente frecuentemente omitido y crítico en el pie diabético es el riesgo de muerte: pese al alto riesgo de mortalidad, la conversación sobre morir antes de la amputación suele omitirse en la decisión compartida ¹²² —una omisión que compromete la validez informativa tanto del consentimiento como del rechazo.

Tercero, voluntariedad. La decisión debe ser libre ¹¹²: libre e informada, con respeto sin coacción ni juicio a la decisión final ¹¹⁸. La Carta nacional lo expresa como decidir «sin ninguna forma de presión» ¹¹⁰.

Junto a estos tres requisitos, el marco contempla la proyección temporal de la autonomía mediante directrices anticipadas. La planificación anticipada de la atención permite nombrar un representante y documentar preferencias sobre tratamientos de soporte vital, aunque sigue siendo poco frecuente y es un proceso dinámico, no un acto único ¹²³. Se ha propuesto incluso su uso para preservar la autonomía en escenarios de rechazo condicionado por comorbilidad ¹²⁴. Estas figuras son conceptualmente trasladables, pero el clínico mexicano debe advertir que el «health care proxy» o el POLST no tienen un equivalente normativo idéntico en México, donde la vía es la voluntad anticipada según la legislación local aplicable.

Tres barreras que invalidan el rechazo sin que nadie lo note

El rechazo puede parecer autónomo y no serlo. Vigilar: (1) Idioma y comprensión — la ausencia de planificación anticipada se asoció a idioma preferido distinto del inglés (aOR 1,78; IC95% 1,18-2,79) ¹²⁵; en México, la lengua indígena o la baja alfabetización en salud son análogos directos. (2) Información incompleta — omitir el riesgo de muerte vicia el rechazo por defecto informativo ¹²². (3) Coacción sutil — presión familiar, económica o institucional rompe la voluntariedad ¹¹⁰. Un rechazo con cualquiera de estas tres fallas no es un rechazo informado válido.

MARCO (Q8) · Marco ético-legal — no aplica GRADE ●

Tipo de sustento: consenso bioético + marco normativo (NOM-004 / LGS). Anclaje: ¹¹², ¹¹⁸, ⁷, ⁶. Rechazo informado = capacidad evaluada + información suficiente y comprensible + voluntariedad; las directrices anticipadas proyectan la autonomía hacia la incapacidad futura.

(Q9) ¿Qué ocurre clínica, ética y legalmente cuando se respeta la preferencia y el desenlace es adverso?

¿Qué ocurre clínica, ética y legalmente cuando se respeta la preferencia y el desenlace es adverso? Es el escenario que más inquieta al profesional: se honró un rechazo competente de amputación y el paciente evolucionó a sepsis, perdió el miembro en peores condiciones o falleció. La respuesta del marco es que la protección del profesional y la integridad del acto residen en la documentación del rechazo informado conforme a la normativa vigente, no en haber impuesto la intervención.

Clínicamente, la evidencia indirecta confirma que el desenlace tras el rechazo puede ser peor: cohortes que incluyen grupos que «rechazaron cirugía» permiten contrastar la supervivencia frente al salvamento o la amputación ¹²⁶. Esto no revierte el marco —una peor evolución esperable no convierte el rechazo previo en inválido—, pero sí refuerza el deber de haber informado ese pronóstico y de mantener abierta la puerta a reconsiderar. Éticamente, respetar una preferencia que conduce a un mal resultado es coherente con el propio marco: el derecho a la integridad corporal y a la autonomía fundamenta el rechazo con independencia del resultado ¹¹³, y el paciente competente conserva la facultad de rechazar incluso intervenciones de soporte vital ¹²⁷.

Legalmente, en México la salvaguarda es concreta. La NOM-004-SSA3-2012 regula la hoja de egreso voluntario: cuando el egreso sea voluntario, aun en contra de la recomendación médica, la hoja se elabora conforme al Reglamento y «relevará de responsabilidad al establecimiento y al médico tratante» ⁶. La Ley General de Salud sostiene el derecho a decidir libremente sobre la aplicación de los procedimientos ⁷. Y para el supuesto especular —cuando sí se procede a la amputación— el Reglamento exige que la carta de consentimiento, ante amputación, mutilación o extirpación que produzca modificación física permanente, sea suscrita además por dos testigos idóneos designados por el interesado ¹²⁸. La NOM-004 confirma que los procedimientos que entrañen mutilación figuran entre los que requieren carta de consentimiento informado ⁶.

Qué debe quedar en el expediente cuando se respeta el rechazo

Documentar de forma contemporánea: (1) la información entregada, incluidos riesgos, alternativas y riesgo de muerte ¹²²; (2) la evaluación de capacidad realizada ¹¹²; (3) la constancia de voluntariedad; (4) la hoja de egreso voluntario cuando aplique, que releve de responsabilidad al establecimiento y al médico ⁶; (5) el plan de seguimiento y la puerta abierta a reconsiderar. La ausencia de esta documentación, no el desenlace adverso, es lo que genera exposición médico-legal.

MARCO (Q9) · Marco ético-legal — no aplica GRADE ●

Tipo de sustento: marco normativo (NOM-004 / LGS / Reglamento) + consenso bioético. Anclaje: ⁶, ⁷, ¹²⁸. Tras respetar una preferencia con desenlace adverso, la protección es la documentación del rechazo informado; el resultado no invalida el acto autónomo previo.

Límites de la autonomía ante la urgencia vital

La autonomía, siendo el marco, tiene un límite reconocido tanto por la bioética como por la ley mexicana: la urgencia vital concurrente con incapacidad de decisión. La aplicación de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia tiene fronteras específicas en la urgencia, donde la ventana deliberativa se cierra ¹²⁹. La Ley General de Salud lo codifica: «En caso de urgencia o que el usuario se encuentre en estado de incapacidad transitoria o permanente, la autorización para proceder será otorgada por el familiar que lo acompañe o su representante legal; en caso de no ser posible lo anterior, el prestador de servicios de salud procederá de inmediato para preservar la vida y salud del usuario, dejando constancia en el expediente clínico» ⁷.

La clave interpretativa es que este límite no anula un rechazo competente previamente expresado. Opera cuando concurren dos condiciones: amenaza vital inmediata y ausencia de capacidad actual para decidir sin voluntad válida previa conocida. Un paciente séptico y confuso que nunca rechazó la intervención no está ejerciendo autonomía: está incapacitado, y el marco autoriza actuar para preservar la vida. Un paciente que rechazó por escrito, con capacidad y con información, mantiene la fuerza de esa decisión mientras conste su validez.

Urgencia vital: cuándo la autonomía cede

Escenarios: sepsis de origen en pie diabético, gangrena húmeda con toxicidad sistémica, isquemia crítica con amenaza de miembro y vida. La autonomía cede únicamente si concurren: (1) amenaza vital inmediata y (2) incapacidad actual de decisión sin rechazo competente previo válido. En ese supuesto, la ley obliga a proceder para preservar la vida y salud, obteniendo autorización del familiar acompañante o representante legal y, de no ser posible, actuando de inmediato con constancia en el expediente ⁷. La autonomía NO cede por el mero hecho de que el rechazo parezca irracional ¹¹⁵ ni cuando existe un rechazo previo competente y documentado. Ante la duda sobre capacidad en la urgencia, evaluar de forma estructurada ¹²⁰ y dejar constancia. La excepción es estrecha: no es una autorización general para sobreponer el criterio clínico a la voluntad del paciente.

POSTURA / MARCO DE DECISIÓN · Marco ético-legal — no aplica GRADE ●

Tipo de sustento: marco normativo (NOM-004-SSA3-2012, Ley General de Salud Art. 51 Bis 1 y 2, Reglamento de la LGS Art. 83) | consenso bioético (cuatro principios: beneficencia, no maleficencia, autonomía, justicia) | sin evidencia empírica graduable.

Anclaje: ^{6, 7, 128, 110, 111, 112, 118} y, como ancla conceptual, ^{106, 115, 113}.

Nota de equilibrio: la autonomía es el marco de la decisión y se honra siempre que el rechazo sea competente, informado y voluntario; cede únicamente ante urgencia vital (sepsis, gangrena húmeda, isquemia crítica) concurrente con incapacidad de decisión y sin rechazo competente previo válido ⁷.

Documentar en todo caso: información entregada (incluido el riesgo de muerte), evaluación de capacidad, voluntariedad, hoja de egreso voluntario cuando aplique ⁶ y, ante amputación, la carta de consentimiento con dos testigos idóneos ¹²⁸. El marco no juzga la decisión individual: verifica la validez del proceso.

Decisión compartida y autonomía (II): herramientas y documentación médico-legal en México

¿Qué herramientas de decisión compartida y qué documentación médico-legal deben emplearse en México para estructurar la elección entre tratamiento conservador y quirúrgico del pie diabético, y para dejar constancia válida de la decisión del paciente?

La primera entrega de este eje estableció el fundamento normativo: la autonomía se honra, cede solo ante urgencia vital con incapacidad, y la protección del clínico reside en la documentación del proceso. Esta segunda entrega baja ese principio a la práctica operativa: con qué instrumentos se estructura la conversación y con qué papeles se acredita en el expediente. Conviene anticipar el semáforo con honestidad: se trata de un eje predominantemente ético-legal (●), donde no aplica GRADE, cruzado por una única franja de evidencia empírica graduable —la eficacia genérica de las ayudas de decisión— que alcanza certeza moderada (●). No existe, al día de hoy, ninguna ayuda de decisión validada específicamente para la elección entre conservar y operar el pie diabético; ese vacío se declara de entrada y condiciona toda recomendación posterior.

Herramientas de decisión compartida: marcos disponibles y su eficacia

El andamiaje internacional para construir y evaluar ayudas de decisión está consolidado. Los International Patient Decision Aid Standards ofrecen los criterios de calidad con los que se juzga si un material de apoyo cumple estándares metodológicos¹⁵: presentar las opciones, exponer probabilidades de beneficio y daño de forma balanceada, y ayudar a la persona a clarificar qué desenlaces valora. El marco conceptual complementario es el Ottawa Decision Support Framework, que estructura el apoyo que pacientes, familias y clínicos necesitan ante decisiones «difíciles» con múltiples opciones cuyas características se valoran de manera distinta¹⁶ —exactamente el perfil de la disyuntiva conservador/quirúrgico, donde ninguna alternativa domina a la otra en todos los desenlaces.

La pregunta relevante es si estas herramientas funcionan. La respuesta, en términos genéricos, es afirmativa y con certeza razonable: la revisión sistemática Cochrane sobre ayudas de decisión concluye que producen grandes aumentos en el conocimiento del paciente, percepciones de riesgo más ajustadas a la realidad y un rol más activo en la toma de decisiones⁸. Este es el único bloque de esta sección con sustento cuantitativo de jerarquía alta, y es la base sobre la que se apoya la recomendación de buena práctica: estructurar la conversación con un instrumento formal mejora medibles del proceso decisional, aunque la evidencia proceda de decisiones clínicas heterogéneas y no específicamente del pie diabético.

Aquí termina lo firme y empieza el vacío. La revisión de alcance sobre procesos de decisión en amputación no urgente por diabetes mapeó la literatura y halló investigación limitada sobre cómo se decide efectivamente amputar en úlceras crónicas, con una ausencia explícita de herramientas estructuradas de decisión compartida para la amputación electiva del pie diabético¹³⁰. Dicho de otro modo: los marcos existen (IPDAS, ODSF), la eficacia genérica existe (Cochrane), pero el producto terminado y validado para esta decisión concreta no existe. Hay un registro de ensayo en curso —el desarrollo de una ayuda de decisión para cirugía de amputación en pie diabético basada precisamente en el marco de Ottawa¹³¹—, pero debe leerse como registro en desarrollo, no como recomendación: es una promesa metodológica, no un instrumento disponible ni validado que pueda invocarse hoy en la consulta.

Mientras ese vacío se cierra, la literatura sí aporta insumos sobre qué atributos importan al paciente, que son la materia prima de cualquier ayuda de decisión. El experimento de elección discreta en pacientes con úlcera de pie diabético cuantificó el peso relativo de los atributos: la movilidad tras la recuperación fue el más importante, con una importancia relativa del 53%, seguida del nivel de amputación (30%) y del riesgo de cirugía futura (18%)¹³²; los participantes llegaban a aceptar niveles de amputación mayores a cambio de mejor movilidad. Estas cifras no son una recomendación clínica sino un mapa de prioridades: indican que una conversación bien estructurada debe abrir explícitamente el eje funcional (¿caminaré?, ¿con qué apoyo?), no solo el eje de salvamento anatómico. En la misma dirección, la revisión narrativa sobre predicción de desenlaces funcionales propone que los modelos de predicción individualizada pueden convertirse en herramientas de apoyo para alinear el nivel de intervención con las prioridades del paciente¹³³, y la revisión sistemática que

compara desenlaces de amputación parcial de pie frente a transtibial fue diseñada explícitamente para nutrir recursos de decisión compartida ¹³⁴.

El reverso de la moneda es la brecha de implementación. La decisión compartida en amputación mayor por isquemia crítica o pie diabético es difícil de operacionalizar: el consentimiento y la predicción de riesgo resultan inconsistentes, y con frecuencia el paciente percibe la amputación como inevitable más que como una elección deliberada ¹³⁵. Los clínicos declaran valorar la incorporación de las preferencias del paciente en el nivel de amputación, pero persisten brechas entre esa intención y la experiencia real vivida por el paciente ¹³⁶. Y la decisión, lejos de ser un evento único de firma, es un proceso prolongado y emocional —«dejar la puerta abierta»— que reclama apoyo estructurado sostenido en el tiempo, no un solo momento de consentimiento ¹³⁷.

Ayudas de decisión: eficacia probada en general, herramienta específica ausente

La evidencia distingue dos planos que no deben confundirse. En el plano genérico, las ayudas de decisión aumentan de forma marcada el conocimiento, ajustan la percepción de riesgo y promueven un rol activo del paciente ⁸; esto sostiene la recomendación de estructurar la conversación con marcos formales ^{15 16}. En el plano específico del pie diabético, no existe ayuda de decisión validada: la literatura documenta el vacío ¹³⁰ y solo hay un instrumento en desarrollo ¹³¹, que no constituye recomendación. Traducción práctica: use la estructura y los principios de estos marcos, apóyese en los atributos que el paciente prioriza —movilidad 53%, nivel de amputación 30%, riesgo de reintervención 18% ¹³²—, pero no cite ni entregue un «folleto validado» que no existe.

Documentación médico-legal en México: el expediente como protección

Estructurada la conversación, resta acreditarla. Aquí el marco es enteramente nacional y su cumplimiento no es opcional. La NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico define la carta de consentimiento informado como el documento escrito, signado por el paciente o su representante legal o familiar más cercano en vínculo, mediante el cual se acepta un procedimiento médico o quirúrgico una vez recibida la información de riesgos y beneficios ⁶. La misma norma es taxativa sobre cuándo el consentimiento escrito es obligatorio: entre los eventos mínimos figuran los procedimientos de cirugía mayor y —de manera literal y directamente aplicable a este tema— «cualquier procedimiento que entrañe mutilación» ⁶. Una amputación, a cualquier nivel, queda inequívocamente comprendida en ese supuesto.

El sustento legal de rango superior lo aporta la Ley General de Salud. El artículo 51 Bis 1 consagra el derecho del usuario a recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz sobre los riesgos y alternativas de los procedimientos que se le indiquen ⁷ —es decir, el deber informativo que precede a todo consentimiento válido. El artículo 51 Bis 2 cierra el círculo de la autonomía: los usuarios tienen derecho a decidir libremente sobre la aplicación de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos ofrecidos, y prevé el supuesto de excepción —urgencia o incapacidad transitoria o permanente—, en el que la autorización la otorga el familiar acompañante o el representante legal; de no ser posible, el prestador procede de inmediato para preservar la vida y salud del usuario, dejando constancia en el expediente clínico ⁷. Ese «dejar constancia» es la bisagra médico-legal de toda esta sección: la ley no solo autoriza actuar en la urgencia sin capacidad, sino que exige documentar por qué se actuó así.

Cuando la decisión va en sentido contrario —el paciente rechaza la intervención recomendada—, la NOM-004 prevé el instrumento específico: la hoja de egreso voluntario, que se elabora cuando el egreso ocurre aun en contra de la recomendación médica, conforme al artículo 79 del Reglamento correspondiente, y que releva de responsabilidad al establecimiento y al médico tratante ⁶. Este documento es la contraparte formal del consentimiento: acredita que la preferencia se respetó tras informar, y protege al equipo frente a un desenlace adverso previsible. En el terreno clínico-orientador,

la Guía de Práctica Clínica nacional de CENETEC sobre pie diabético provee el andamiaje técnico que da contenido a la información —sistemas de clasificación de la herida, con adopción de la escala de la Universidad de Texas— y ofrece la magnitud pronóstica que el paciente necesita conocer para decidir: una supervivencia estimada del 50 al 60% a cinco años tras la presentación de una úlcera ¹³⁸. Ese dato pronóstico, comunicado con tacto, es precisamente el tipo de información «suficiente y veraz» que el artículo 51 Bis 1 exige.

Guion de conversación y qué documentar en el expediente

Guion (estructura ODSF/IPDAS aplicada):

1. Nombrar la decisión y las opciones sin sesgo: «Tenemos dos caminos razonables: continuar el manejo conservador con descarga y cuidado de la herida, o pasar a cirugía. Ninguno es obviamente mejor; depende de qué le importe a usted.»
2. Exponer números balanceados: riesgos y beneficios esperables de cada vía y el pronóstico de fondo —p. ej., supervivencia a 5 años del 50-60% tras una úlcera ¹³⁸.
3. Clarificar valores con los atributos que la evidencia muestra decisivos: movilidad esperada, nivel de intervención y probabilidad de una cirugía futura ¹³².
4. Verificar comprensión (pedir que el paciente reformule) y dejar «la puerta abierta»: la decisión puede madurar en varias visitas, no exige cerrarse hoy ¹³⁷.

Qué documentar (mínimo médico-legal):

- Carta de consentimiento informado firmada si se opta por cirugía —obligatoria por tratarse de procedimiento que entraña mutilación ⁶.
- Constancia de la información entregada (riesgos, alternativas, pronóstico) conforme al deber del Art. 51 Bis 1 ⁷.
- Si el paciente rechaza: hoja de egreso voluntario, que releva de responsabilidad al establecimiento y al médico ⁶.
- Si se actúa en urgencia con incapacidad: constancia en el expediente del supuesto de excepción del Art. 51 Bis 2 ⁷.

La firma no sustituye al proceso

El riesgo médico-legal más subestimado no es la falta de firma, sino el consentimiento vacío: un formato signado sin conversación real. La evidencia cualitativa muestra que muchos pacientes perciben la amputación como inevitable y no como una elección deliberada ¹³⁵, y que existe una brecha persistente entre la intención declarada de decidir en conjunto y lo que el paciente realmente vive ¹³⁶. Un expediente que solo contiene una carta firmada, sin nota que documente qué se informó, qué alternativas se ofrecieron y cómo se verificó la comprensión, es formalmente completo pero sustancialmente frágil. La protección legal robusta —y la práctica éticamente correcta— exige que el papel refleje un proceso, no que lo reemplace.

POSTURA / MARCO DE DECISIÓN · Marco ético-legal — no aplica GRADE ●

Tipo de sustento: marco normativo (NOM/ley) + consenso bioético para el eje de autonomía y documentación (sin evidencia empírica graduable); certeza moderada (●) únicamente para la eficacia genérica de las ayudas de decisión ⁸. Sin ayuda de decisión validada específica para pie diabético (vacío) ^{130 131}.

Anclaje: ^{6, 7, 138}; marcos de herramienta ^{15, 16}.

Nota de equilibrio: la autonomía es la regla y cede solo ante urgencia vital con incapacidad de decisión, supuesto en que la autorización pasa al familiar o representante y, de no ser posible, el prestador actúa para preservar la vida dejando constancia en el expediente ⁷. Documentar siempre: información entregada (Art. 51 Bis 1), consentimiento firmado en cirugía que entraña mutilación, u hoja de egreso voluntario si hay rechazo ⁶.

Algoritmo de decisión integrado: evidencia + preferencias + urgencia

La decisión conservador↔quirúrgico no se resuelve con un solo eje. Integra tres planos que deben valorarse en este orden:

1. ¿Hay urgencia vital? La sepsis, la gangrena húmeda o la isquemia crítica con amenaza del miembro desplazan la deliberación hacia la intervención inmediata; es el único escenario en que la autonomía del paciente cede si además existe incapacidad de decisión (véase la sección de decisión compartida y el flujograma de salvataje frente a amputación, [FLUJOGRAMA-2] del Manual Didáctico).
2. ¿Es operable? Antes de elegir técnica, se resuelve la operabilidad: perfusión y necesidad de revascularización, control metabólico, riesgo quirúrgico y viabilidad tisular. Un pie mal perfundido no mejora con una técnica quirúrgica más agresiva, sino con perfusión.
3. ¿Qué prefiere el paciente informado? Con el fenotipo y la operabilidad definidos, la elección entre conservar y operar —y cuánto resecar— se toma de forma compartida, documentando la información entregada y la decisión (incluido el rechazo).

El [FLUJOGRAMA-1] del Manual Didáctico traduce esta lógica en un algoritmo de nodos SÍ/NO para la decisión conservador frente a quirúrgico. Ningún nodo sustituye el juicio clínico ni la conversación con el paciente: son ayudas de estructura, no reglas automáticas.

Limitaciones y tensiones de la evidencia

El cuerpo de evidencia que sostiene esta revisión es, en su mayoría, observacional, de tamaño muestral modesto y afectado por confusión por indicación. Ningún eje de la pregunta clínica se apoya en una red de ECA que dirima las controversias técnicas de fondo; la mayor parte de las decisiones se toma sobre series de casos, cohortes retrospectivas y consensos normativos o bioéticos. A continuación se explicitan las tensiones estructurales que el lector debe conocer antes de trasladar cualquier cifra a su práctica, cada una con la posición editorial que asume el Observatorio SOMEPOMED. Las tensiones no se resuelven con un desenlace: se declaran para que la decisión se tome con sus incertidumbres a la vista.

Resección ósea, curetaje y el margen «limpio»

La comparación directa entre resección y curetaje carece de ECA. La mejor comparación disponible es una cohorte de 31 pacientes que documentó cicatrización más rápida con resección (5,7 frente a 14,5 semanas), un dato biológicamente plausible pero vulnerable a confusión por indicación. En paralelo, la resección de cabeza metatarsal arrastra reulceración cercana al 20,7% por transferencia de presión. Sobre los márgenes, el post-hoc de dos ECA (n=171) y una cohorte prospectiva (n=93) coinciden en que el margen residual o positivo no se asocia de forma consistente con recurrencia ni con peor cicatrización, mientras que el margen negativo suele lograrse amputando más hueso.

Resección vs curetaje y la persecución del margen negativo

Una escuela persigue el margen óseo negativo como objetivo quirúrgico asociado a curación cercana al 100%; otra sostiene que la recurrencia puede no asociarse al margen positivo aun con antibiótico corto, salvo cuando hay microorganismos multirresistentes en el borde.

Posición SOMEPOMED: la comparación resección-vs-curetaje es un vacío real (certeza muy baja, semáforo ●) y no debe presentarse como resuelta. Se recomienda no amputar hueso adicional con el único fin de obtener un margen histológicamente negativo cuando el tejido está viable y perfundido; la decisión de ampliar debe individualizarse según perfil microbiológico y biomecánica, no según un dogma de «limpieza» ósea.

Conservador primero frente a cirugía más temprana

La jerarquía terapéutica está en disputa. La guía IWGDF 2023 coloca la descarga no quirúrgica no removible como primera línea y reserva la cirugía (tenotomía, resección de cabeza metatarsal, artroplastia, osteotomía) para el fracaso, la recurrencia o las úlceras no plantares^{9 21}. Frente a ello, revisiones que argumentan infrautilización proponen operar más y más temprano por cicatrización más rápida y menor recurrencia^{23 24}. Que solo 2 de 9 recomendaciones IWGDF aborden cirugía³⁰ refleja el desequilibrio de la base probatoria, no una superioridad demostrada de lo conservador. En osteomielitis neuropática sin isquemia, un ECA único subpotenciado (n=52) mostró equivalencia entre cirugía conservadora y antibiótico exclusivo, frente a un cuerpo de revisiones que mantiene la cirugía como estándar.

¿Cuándo cruza el umbral hacia el quirófano?

La tensión enfrenta la certeza metodológica de una guía basada en GRADE contra la señal de eficacia de estudios menores. Posición SOMEPOMED: no se contradice a IWGDF 2023; la descarga no quirúrgica no removible se mantiene como primera línea en el fenotipo neuropático sin isquemia. El matiz editorial es que «conservador primero» no equivale a «conservador indefinido»: ante fracaso documentado de la descarga, recurrencia en el mismo punto o deformidad mecánica irreductible, el retraso quirúrgico deja de ser prudencia y se vuelve iatrogenia por omisión. El umbral temporal exacto sigue sin validar (certeza baja, ●).

Umbral de perfusión: TcPO2 frente a índice tobillo-brazo

Existe evidencia de que la TcPO2 supera al ITB para detectar enfermedad arterial y predecir necesidad de revascularización^{14 87}. Sin embargo, no hay un umbral único de TcPO2 aceptado —las propuestas oscilan entre 10 y menos de 34 mmHg— y las guías prefieren la presión de dedo^{139 83}.

Un buen predictor sin punto de corte acordado

La superioridad discriminativa de la TcPO₂ convive con la ausencia de estandarización internacional del umbral, lo que la hace difícil de auditar. Posición SOMEPOMED: se recomienda la valoración de perfusión como criterio fuerte previo a cualquier decisión quirúrgica mayor (semáforo ●), pero se declara explícitamente que ningún valor aislado de TcPO₂ debe usarse como corte único para indicar o denegar revascularización. La estratificación debe integrarse en un marco multiparamétrico (Wifl, presión de dedo), no delegarse a un solo dispositivo cuya cifra de corte carece de consenso.

Revascularización abierta frente a endovascular

Un ECA de referencia mostró que, en riesgo promedio con vena safena adecuada, la revascularización abierta reduce eventos adversos mayores de la extremidad y muerte en todos los estadios Wifl⁸⁰. Los marcos de guía PLAN/GLASS, basados en consenso, favorecen el abordaje endovascular en alto riesgo o anatomía menos compleja^{83 1}.

ECA contra algoritmo de consenso

La colisión es de niveles de evidencia: dato aleatorizado frente a algoritmo experto, mediada por un factor logístico decisivo —la disponibilidad de vena safena adecuada—. Posición SOMEPOMED: cuando existe vena safena utilizable y el paciente tolera cirugía abierta, la evidencia aleatorizada respalda priorizarla; en ausencia de conducto venoso o ante riesgo quirúrgico prohibitivo, el marco endovascular guiado por GLASS es la alternativa razonable. La decisión pertenece al equipo vascular multidisciplinario y no debe estandarizarse rígidamente en un entorno con acceso desigual a quirófano vascular, como el mexicano.

Estado nutricional como criterio de operabilidad

La evidencia es abiertamente contradictoria. Algunos estudios asocian el déficit nutricional (vitamina C, albúmina, hemoglobina) con amputación⁸⁸; otros muestran que el estado nutricional al ingreso se asocia con mortalidad y estancia, pero no con amputación, y que la suplementación no ha demostrado beneficio^{89 12}.

Nutrición: marcador pronóstico sin umbral operable

Se enfrentan estudios observacionales pequeños contra una revisión de muy baja certeza, sin ECA que definan umbrales nutricionales de operabilidad. Posición SOMEPOMED: el estado nutricional se reconoce como marcador pronóstico útil (semáforo ●), pero no se avala como criterio de operabilidad ni como indicación de suplementación sistemática para mejorar la cicatrización, porque no existe umbral validado ni evidencia de que corregirlo modifique el desenlace quirúrgico. Valorar sí; condicionar la cirugía a una cifra nutricional, no.

Límites de la autonomía ante el rechazo de tratamiento salvavidas

En el eje ético-legal (que no admite GRADE, semáforo ●) la controversia es normativa. La visión tradicional sostiene que la capacidad de decisión es necesaria y suficiente para honrar el rechazo¹⁴⁰; las críticas revisionistas proponen que la autenticidad de los valores y la sensibilidad al riesgo modulen el umbral mediante una escala móvil¹⁴¹, e incluso deliberar y persuadir sin paternalismo antes de aceptar rechazos de alto riesgo¹¹⁵. La normativa mexicana prioriza la autonomía y la integridad corporal¹¹³, admitiendo actuar sobre la objeción solo cuando falta capacidad y el daño es inminente¹⁴², mientras que al retirar soporte vital la autonomía no debe subordinarse a la beneficencia¹⁴³.

Capacidad conservada frente a daño inminente

El punto de bisagra es la evaluación de la capacidad decisional, no la gravedad del pronóstico. Posición SOMEPOMED: el rechazo competente e informado a la amputación se honra, aunque el desenlace previsible sea la muerte o la pérdida de la extremidad; la autonomía cede únicamente ante urgencia vital con incapacidad demostrada para decidir y sin voluntad anticipada. La protección del clínico no reside en la firma, sino en la documentación del rechazo informado conforme a la NOM-004-SSA3-2012 y la Ley General de Salud (Art. 51 Bis 1 y 2), acompañada del deber continuo de informar y no abandonar.

El sesgo de centro único y el vacío de validación latinoamericana

Una fracción desproporcionada de la evidencia pivotal sobre cirugía conservadora, técnica de resección y comportamiento de los márgenes procede de una sola unidad académica (grupo de la Universidad Complutense de Madrid): el ECA de osteomielitis (n=52), las cohortes de márgenes y abordajes quirúrgicos ³³ y buena parte de las series de descarga quirúrgica comparten origen institucional, equipo quirúrgico y población.

Concentración de la evidencia en pocas manos

Cuando un mismo grupo genera el ECA, las cohortes confirmatorias y las revisiones que las sintetizan, la consistencia observada puede reflejar homogeneidad de centro más que reproducibilidad externa. Los resultados de cicatrización, tasas de recurrencia y manejo de márgenes de esta escuela deben leerse como señales potentes pero pendientes de replicación independiente, especialmente fuera de Europa.

La generalización a México y Latinoamérica es, además, un vacío declarado. No existe validación mexicana ni latinoamericana de los umbrales quirúrgicos ni de las ayudas de decisión. La serie mexicana unicéntrica disponible reporta una mortalidad a 5 años tras amputación mayor del 72,97% (n=37) ⁶⁵, superior al rango internacional de 39-68% ¹⁴⁴, diferencia probablemente inflada por muestra pequeña, segundo nivel y cohorte histórica. La carga poblacional tampoco es trasladable directamente: un metaanálisis sitúa la prevalencia en 14% hospitalaria y 5% comunitaria ¹⁴⁵, mientras las series de referencia latinoamericanas muestran cargas mucho mayores (hasta 45,1% de amputación previa) por sesgo de selección ¹⁴⁶. Finalmente, la GPC nacional CENETEC (SS-005-20) declara usar la escala de la Universidad de Texas, divergiendo del set SINBAD/Wifl recomendado por IWGDF 2023 ⁷⁹, lo que crea una discordancia clasificatoria activa en el entorno mexicano.

Síntesis de las tensiones restantes

Tensión	Postura A	Postura B	Posición / lectura SOMEPOMED
Osteotomía metatarsal vs resección de cabeza metatarsal ^{36 31 32}	Osteotomía preserva la cabeza y reequilibra presiones	La resección agrega más pacientes con eficacia probada	Ambas válidas; sin ECA que dirima. Elegir por biomecánica y preservación ósea
Abordaje dorsal vs plantar de la resección ³³	Plantar por la úlcera, cierre por segunda intención	Dorsal cerrado con sutura	Sin consenso; individualizar según tejido y riesgo de complicación
Osteomielitis/gangrena: quirúrgico vs conservador ^{26 28}	Resección temprana para control infeccioso	Rutas conservadoras en subgrupos seleccionados	La selección (perfusión, extensión, comorbilidad) decide; sin umbral validado
Nivel de amputación y mortalidad ^{95 70}	Mayor tiene más mortalidad a 5 años (56,6% vs 46,2%)	En geriátricos frágiles, la menor se asoció a más mortalidad a 1 año (OR 2,284)	No estrictamente contradictorio; distinto horizonte y confusión por selección
Salvataje vs amputación ^{102 101 105}	Salvataje mejora supervivencia (30,1% vs 19,9% a 5 años)	Fuerte sesgo de selección; sin ECA	Ventaja no interpretable como causal
Divulgación del riesgo de mortalidad ^{121 147 122}	Guías exigen divulgar y documentar el riesgo de muerte	En la práctica se omite la conversación explícita	Divulgar y documentar; corregir la brecha de comunicación
Honrar la preferencia por conservar la extremidad ^{132 130 148 134}	Estudios de preferencia respaldan honrarla	Modelos de riesgo muestran mayor mortalidad/reamputación	Decisión compartida estructurada con riesgo objetivo explícito
Fundamento de los cuatro principios ^{107 109 108}	Derivan de una moralidad común universal	Marco infalsable que requiere teoría del bien	Se usa como marco operativo, no como fundamento cerrado
Egreso voluntario y responsabilidad ⁶⁵	La NOM-004 releva de responsabilidad al establecimiento	El rechazo firmado no extingue el deber de no abandono	La firma no es exención; persiste el deber de cuidado

En conjunto, la certeza global es baja en casi todos los ejes clínicos y no aplicable (marco normativo-bioético) en los éticos. Ninguna de estas tensiones justifica parálisis decisional: justifican transparencia. El clínico mexicano debe adoptar las recomendaciones de esta revisión sabiendo que descansan sobre evidencia importada, concentrada en pocos centros y aún sin validar en su propia población.

Conclusiones

Sobre la indicación y los desenlaces (preguntas 1-2). La elección conservador↔quirúrgico se individualiza por fenotipo y perfusión; en el pie neuropático sin isquemia, la cirugía conservadora y el tratamiento antibiótico ofrecen desenlaces comparables de cicatrización ².

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED — Dirección: condicionada · Fuerza: Condicional · Certeza: Baja ● ● · Justificación: un único ensayo subpotenciado y cohortes de centro único; la mortalidad se estudia mejor desde la amputación.

Sobre las técnicas y los márgenes (preguntas 3-4). Existe un catálogo de procedimientos por indicación, pero no hay ensayo aleatorizado que compare resección frente a curetaje; la evidencia reciente sugiere que el margen óseo residual no se asocia de forma consistente con la recurrencia ³⁴.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED — Dirección: incierta (técnica) / condicionada (márgenes) · Fuerza: Condicional · Certeza: Muy baja-Baja ● ● / ● · Justificación: vacío de comparación directa; mejor evidencia de márgenes es post-hoc de ensayos y cohorte prospectiva.

Sobre la operabilidad y la amputación (preguntas 5-6). La perfusión y la revascularización son el criterio de operabilidad más firme; la amputación mayor conlleva alta mortalidad y a menor nivel corresponde mejor pronóstico.

SÍNTESIS / POSTURA SOMEPOMED — Dirección: a favor de perfusión primero · Fuerza: Fuerte (perfusión) / Condicional (resto) · Certeza: Moderada-Baja ●●●/●●● · Justificación: guía intersocietal robusta ¹ frente a evidencia observacional para nutrición y niveles.

Sobre la autonomía y la decisión compartida (preguntas 7-10). El rechazo informado competente se honra y se documenta conforme a la NOM-004-SSA3-2012 y a la Ley General de Salud; la autonomía cede únicamente ante la urgencia vital con incapacidad de decisión. La decisión compartida estructurada mejora la participación, aunque no existe todavía una ayuda de decisión validada para el pie diabético.

POSTURA / MARCO DE DECISIÓN · Marco ético-legal — no aplica GRADE ● · Tipo de sustento: marco normativo vigente + consenso bioético · Anclaje: ⁶⁷¹⁵⁸ · Nota de equilibrio: la autonomía cede ante urgencia vital con incapacidad; en todo caso se documenta la información y la decisión.

Limitación estructural. Gran parte de la evidencia quirúrgica proviene de un solo centro y no existe validación mexicana/latinoamericana en casi ningún eje; ello limita la generalización y define la agenda de investigación.

Manual Didáctico Operativo

Esta sección traduce la evidencia de RC-005 en herramientas de cabecera: algoritmos, reglas, perlas y guiones listos para el pasillo, la consulta y el quirófano. Nada aquí sustituye el juicio clínico ni contradice las guías IWGDF 2023; las condensa para que la decisión «conservador frente a quirúrgico» sea trazable, defendible y centrada en la persona.

Cómo usar este manual

Lea primero los dos flujogramas para ubicar a su paciente en la ruta correcta (¿operable?, ¿revascularizable?, ¿fenotipo neuropático o isquémico?). Después aplique las Reglas de Oro como verificación rápida antes de indicar o suspender una cirugía. Las Perlas y la Técnica Paso a Paso resuelven los dos momentos que más fallan en la práctica: la conversación de decisión compartida y la documentación del rechazo informado. La Tabla de Referencia Rápida es para pegar en el consultorio.

Flujograma 1 · Decisión: tratamiento conservador frente a quirúrgico

Algoritmo de entrada para toda úlcera de pie diabético (UPD) activa. Se recorre de arriba hacia abajo; el color señala el nivel de alarma (verde = ruta conservadora razonable; ámbar = decisión compartida y escalamiento posible; rojo = quirúrgico prioritario o urgente).

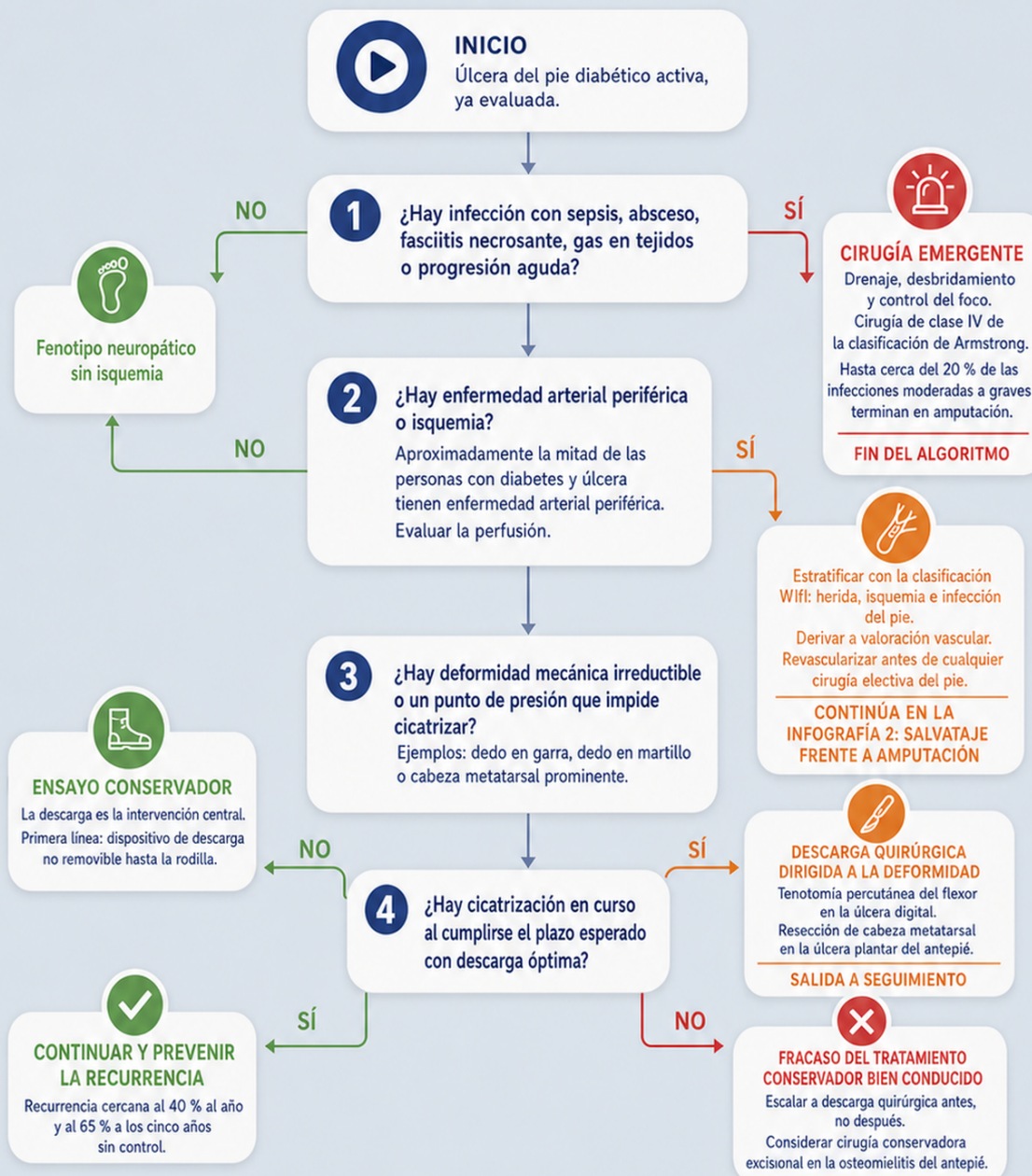


SOCIEDAD MEXICANA DE
PODOLOGÍA MÉDICA AC

¿CONSERVADOR O QUIRÚRGICO?

Ruta de decisión ante una úlcera del pie diabético activa

Revisiones Clínicas — Sociedad Mexicana de Podología Médica • RC-005:
Tratamiento Conservador frente a Tratamiento Quirúrgico en el Pie Diabético.



Ningún nodo sustituye el juicio clínico ni la conversación con el paciente.

Nodos y aristas:

- N0 (inicio, gris) — «UPD activa evaluada». Arista única → N1.
- N1 (decisión, rojo) — «¿Infección con sepsis, absceso, fascitis o gas / progresión aguda?»
- Sí → N-URG (rojo) — «Cirugía EMERGENTE: drenaje/desbridamiento, control de foco» (clase IV de Armstrong ¹⁸; hasta ~20% de las infecciones moderadas-graves terminan en amputación ¹⁹). Salida del algoritmo.
- NO → N2.
- N2 (decisión, ámbar) — «¿Enfermedad arterial periférica / isquemia?» (~50% de las personas con DM y úlcera tienen EAP ¹). Evaluar perfusión.
- Sí → N-VASC (ámbar→rojo) — «Estratificar con Wifl y derivar a valoración vascular; revascularizar antes de cirugía electiva de pie» ^{1 79}. Continúa en FLUJOGRAMA-2.
- NO (fenotipo neuropático sin isquemia) → N3.
- N3 (decisión, verde) — «¿Deformidad mecánica irreductible o punto de presión que impide cicatrizar?» (garra/martillo, cabeza metatarsal prominente).
- NO → N-CONS (verde) — «Ensayo conservador: descarga como intervención central» ⁹; dispositivo no removible hasta la rodilla como primera línea ⁹. Arista temporal → N4.
- Sí → N-OFF-Q (ámbar) — «Descarga quirúrgica dirigida a la deformidad» (tenotomía del flexor en úlcera digital ^{37 38}; resección de cabeza metatarsal en antepié plantar ^{24 68}). Salida a seguimiento.
- N4 (decisión temporal, ámbar) — «¿Cicatrización en curso al cabo del plazo esperado con descarga óptima?»
- Sí → N-SEG (verde) — «Continuar; prevenir recurrencia» (recurrencia ~40% al año y ~65% a 5 años sin control ^{92 20}).
- NO (fallo del conservador bien conducido) → N-ESC (ámbar) — «Escalar a descarga quirúrgica antes, no después» ^{23 9}. Considerar cirugía conservadora excisional en osteomielitis de antepié ^{2 50}.

Flujograma 2 · Salvataje frente a amputación / operabilidad

Se activa cuando hay isquemia, osteomielitis extensa o pérdida tisular que plantea la pregunta del nivel. Verde = salvataje viable; ámbar = zona de decisión compartida; rojo = amputación mayor / cuidado paliativo del miembro.



SOCIEDAD MEXICANA DE
PODOLOGÍA MÉDICA AC

¿SALVAR O AMPUTAR?

Ruta de operabilidad y nivel

Revisiones Clínicas — Sociedad Mexicana de Podología Médica ·
RC-005: Tratamiento Conservador frente a Tratamiento Quirúrgico
en el Pie Diabético.



Ningún nodo sustituye el juicio clínico, la valoración multidisciplinaria ni la conversación con el paciente.

Nodos y aristas:

- M0 (inicio, gris) — «Miembro amenazado; ¿salvar o amputar?» → M1.
- M1 (decisión, ámbar) — «¿Perfusión reconstruible y tejido viable?» (ejes PLAN: riesgo del paciente, severidad del miembro por Wifl, complejidad anatómica GLASS ⁸³).
- Sí → M2.
- NO (sin flujo distal, isquemia no reconstruible) → M-AMP (rojo) — «Amputación al menor nivel funcional posible»; a menor nivel, mejor pronóstico ⁹⁸.
- M2 (decisión, ámbar) — «¿Estratificación Wifl?»
- Estadio 1-2 → M-SALV (verde) — «Salvataje: revascularización + cirugía conservadora del pie».
- Estadio 3-4 → M-ALTO (ámbar→rojo) — riesgo de amputación mayor creciente: Wifl 3 HR 1,62 (IC95% 1,1-2,37) y Wifl 4 HR 2,06 (IC95% 1,44-2,96) ⁸⁰. Decisión compartida reforzada.
- M3 (decisión de operabilidad, ámbar) — «¿El paciente tolera y consiente la vía de salvataje (múltiples cirugías, rehabilitación)?»
- Sí → M-LSS (verde) — «Servicio multidisciplinario de salvataje»; en una experiencia publicada, redujo la amputación infracondílea del 13% al 3,6% (p=0,001) ⁶⁷.
- NO / rechazo competente → M-DEC (ámbar) — «Honrar la preferencia; documentar rechazo informado» ^{6 7}.
- M4 (nodo de contexto, ámbar) — «Advertir que la amputación no cierra el proceso»: la amputación menor conlleva mortalidad de 20% al año y 44,1% a 5 años ⁶⁸; reamputación 19% al año y 37,1% a 5 años ⁶⁹; en una cohorte hospitalaria mexicana (37 pacientes), la mortalidad a 5 años tras amputación mayor alcanzó 72,97% ⁶⁵.

Pirámide · Escalón de agresividad terapéutica

Pirámide en degradado (base ancha verde → cúspide estrecha roja). Cada escalón asciende solo cuando el inferior, bien ejecutado, fracasa o está contraindicado. El degradado comunica que la mayoría de las UPD se resuelven abajo y que subir de nivel debe justificarse.

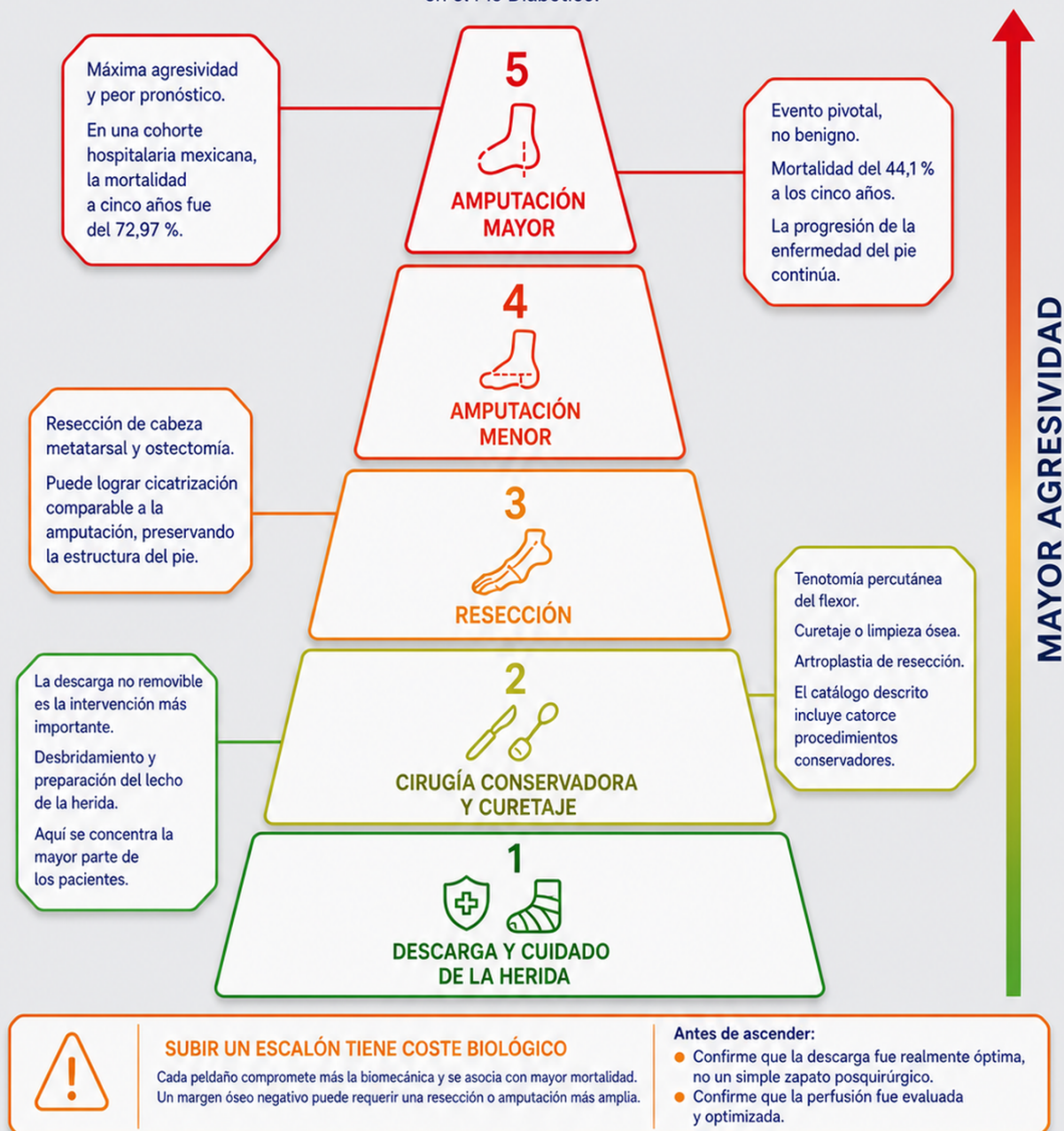


SOCIEDAD MEXICANA DE
PODOLOGÍA MÉDICA AC

EL ESCALÓN TERAPÉUTICO

Descargar antes que resecar, resecar antes que amputar

Revisiones Clínicas — Sociedad Mexicana de Podología Médica ·
RC-005: Tratamiento Conservador frente a Tratamiento Quirúrgico
en el Pie Diabético.



Ningún escalón sustituye el juicio clínico,
la valoración multidisciplinaria ni la decisión compartida.

- Base — Descarga y cuidado de la herida (verde). Descarga no removible como intervención más importante⁹; desbridamiento y preparación del lecho⁹¹. Es donde vive la mayor parte del volumen de pacientes.
- Escalón 2 — Cirugía conservadora / curetaje (verde-ámbar). Tenotomía percutánea del flexor^{37 38}, curetaje/limpieza ósea, artroplastia de resección; el catálogo incluye hasta 14 procedimientos que preservan el dedo^{17 44}.
- Escalón 3 — Resección (ámbar). Resección de cabeza metatarsal^{24 68}, ostectomía; resultados de cicatrización comparables a la amputación preservando estructura⁵⁰.
- Escalón 4 — Amputación menor (ámbar-rojo). Evento pivotal, no benigno: mortalidad 44,1% a 5 años⁶⁸ y la progresión del pie continúa⁷⁰.
- Cúspide — Amputación mayor (rojo). Máxima agresividad, peor pronóstico: mortalidad >70% comunicada tras amputación mayor¹⁹ y 72,97% a 5 años en una cohorte hospitalaria mexicana (37 pacientes)⁶⁵.

Subir un escalón tiene coste biológico

Cada peldaño hacia arriba compromete más biomecánica y sube la mortalidad asociada. El margen óseo «negativo» puede requerir una resección o amputación más amplia³. Antes de ascender, confirme que la descarga fue realmente óptima (no un simple zapato posquirúrgico) y que la perfusión se optimizó.

Reglas de Oro

Regla 1 — Empiece por descargar, no por operar. En el fenotipo neuropático sin isquemia, la descarga es la intervención central; use dispositivo no removible hasta la rodilla como primera línea. Fuerza: Condicional / buena práctica. Certeza: Baja-Moderada. Semáforo: ● . Referencia primaria⁹.

Regla 2 — Revascularice antes de cualquier cirugía electiva del pie. Con EAP presente (~50% de las UPD), estratifique con Wifl y priorice perfusión: es el determinante más fuerte de cicatrización y de nivel de amputación. Fuerza: Fuerte. Certeza: Moderada. Semáforo: ● . Referencia primaria¹.

Regla 3 — Optimice el control glucémico como parte del acto quirúrgico. HbA1c ≥8% multiplica por casi cinco el riesgo de amputación (OR 4,80; IC95% 2,83-8,13). Fuerza: Condicional. Certeza: Baja (observacional). Semáforo: ● . Referencia primaria⁵.

Regla 4 — Cuando el conservador bien conducido falla, escale a descarga quirúrgica antes, no después. Demorar la cirugía de descarga en úlceras neuropáticas de antepié prolonga la exposición al riesgo sin mejorar el desenlace. Fuerza: Condicional. Certeza: Baja. Semáforo: ● . Referencia primaria²³.

Regla 5 — No persiga el «margen limpio» a costa de amputar más. La resección completa consume menos días de antibiótico (21,0 frente a 37,5) pero genera muchas más amputaciones (89,9% frente a 60,9%; RR 5,7; IC95% 2,5-13,2), sin ventaja a 12 meses en cicatrización (65,8% frente a 72,8%) ni reulceración. Fuerza: Condicional. Certeza: Baja (post-hoc de dos ECA). Semáforo: ● . Referencia primaria³.

Regla 6 — Prefiera preservar la estructura del pie en la osteomielitis de antepié. La cirugía conservadora ofrece resultados comparables a la amputación menor y preserva mejor la biomecánica. Fuerza: Buena práctica / condicional. Certeza: Baja (series y cohortes). Semáforo: ● . Referencia primaria⁵⁰.

Regla 7 — Honre el rechazo competente y protéjalo con documentación. Tras respetar una preferencia con desenlace potencialmente adverso, la salvaguarda es el registro del rechazo informado en el expediente. Fuerza: Marco ético-legal (no aplica GRADE). Certeza: N-A. Semáforo: ● . Referencia

primaria ⁶ y ⁷.

La equivalencia que sostiene el manual

El único ensayo aleatorizado directo (n=52, antepié neuropático sin isquemia) mostró curación primaria de 75% con antibiótico frente a 86,3% con cirugía conservadora (p=0,33) y mediana a la cicatrización de 7 frente a 6 semanas (p=0,72), sin diferencia en amputaciones menores ². Es evidencia de baja certeza en una población seleccionada: no la extrapole al pie isquémico ni a la infección grave.

Perlas Clínicas

La amputación no cierra el expediente

Amputar no «termina» el pie diabético; muchas veces solo cambia de página. Tras una amputación menor, uno de cada cinco pacientes muere en el primer año y casi la mitad a los cinco ⁶⁸, y cerca del 37% requiere una nueva amputación en cinco años ⁶⁹. Explique esto en la consejería: la meta no es cortar, es salvar función y vida.

Un dedo en garra se arregla con una aguja, no con un bisturí grande

La tenotomía percutánea del flexor es un procedimiento menor, de bajo costo y realizable casi en consulta, que cicatriza úlceras digitales y previene su recurrencia corrigiendo la deformidad ^{37 38}. Antes de pensar en resecciones mayores, piense en gestos pequeños y precoces.

La perfusión manda sobre todo lo demás

Ninguna técnica quirúrgica del pie compensa un pie sin sangre. La mitad de sus pacientes con úlcera tienen enfermedad arterial ¹, y a mayor estadio Wifl, más riesgo de perder la pierna ⁸⁰. Palpe, mida y derive: la revascularización primero, la cirugía del pie después.

«Si el cultivo del margen sale positivo, hay que reoperar»

Mito: todo margen óseo positivo obliga a resear más o a prolongar antibióticos. Realidad: en cohortes prospectivas con márgenes positivos por patología (66,7%) o microbiología (80,6%), el margen positivo no se asoció con recurrencia (p=0,82 y p=0,34), y más de la mitad se trataron sin antibiótico posoperatorio sin más recurrencias ⁴. Individualice; no reopere por el papel del laboratorio.

Técnica Paso a Paso: guion de decisión compartida y documentación del rechazo informado

Aplicable cuando la vía recomendada (p. ej., amputación o revascularización) es rechazada, o cuando existen opciones legítimamente valoradas de forma distinta por el paciente. Estructura basada en marcos de apoyo a la decisión ^{16 15} y en el marco normativo mexicano ^{6 7}.

Fase A — Preparar la decisión (operabilidad y comprensión):

1. Confirme la capacidad de decisión del paciente (comprende, retiene, razona y comunica la elección). Regístrelo.
2. Verifique criterios de operabilidad: perfusión reconstruible / estratificación Wifl ¹, control metabólico (HbA1c, glucemia) ⁵, carga de comorbilidad. Deje constancia de lo optimizable.

3. Enuncie el problema y las opciones con lenguaje claro: conservador, cirugía conservadora, amputación, y no intervenir.

Fase B — Deliberar (guion de conversación):

4. «Estas son sus opciones y lo que sabemos de cada una...»: presente beneficios y riesgos con cifras absolutas cuando existan (p. ej., mortalidad tras amputación menor 20% a 1 año ⁶⁸).
5. «¿Qué es lo más importante para usted?»: explore valores y metas (movilidad, evitar múltiples cirugías, tiempo con la familia).
6. Ofrezca, si procede, una ayuda estructurada; advierta explícitamente que no existe una ayuda de decisión validada específica para pie diabético (vacío declarado), por lo que se usa un marco genérico ^{15 16}.
7. Confirme comprensión con «devuélvame con sus palabras lo que decidimos».

Fase C — Documentar (blindaje ético-legal):

8. Si acepta el procedimiento: elabore carta de consentimiento informado, obligatoria para cirugía mayor y para cualquier procedimiento que entrañe mutilación ⁶.
9. Si rechaza estando informado y competente: honre la preferencia —el usuario tiene derecho a decidir libremente y a aceptar o rechazar los procedimientos ofrecidos— ⁷.
10. Registre el rechazo: en egreso voluntario, elabore la hoja de egreso voluntario conforme al Reglamento de la Ley General de Salud, que releva de responsabilidad al establecimiento y al médico tratante ⁶.
11. Deje constancia en el expediente de la información entregada, alternativas, riesgos advertidos y de la decisión; la autonomía cede solo ante urgencia vital con incapacidad de decisión, en cuyo caso se procede para preservar la vida dejando constancia ⁷.

Cuándo la decisión deja de ser electiva

Sepsis, absceso, fascitis necrosante, gas en tejidos o isquemia con progresión aguda convierten la conversación pausada en control de foco inmediato (cirugía emergente, clase IV) ^{18 19}. Documente igualmente, pero no demore el drenaje: aquí la urgencia vital modula el peso de la preferencia ⁷.

Tabla de Referencia Rápida



SOCIEDAD MEXICANA DE
PODOLOGÍA MÉDICA AC

REFERENCIA RÁPIDA DE DECISIÓN

Pie diabético: conservador frente a quirúrgico



Revisiones Clínicas — Sociedad Mexicana de Podología Médica ·
RC-005: Tratamiento Conservador frente a Tratamiento Quirúrgico en el Pie Diabético.

	SITUACIÓN CLÍNICA	ACCIÓN DE PRIMERA LÍNEA	SEMÁFORO	CIFRA CLAVE
01	Úlcera neuropática del pie diabético sin isquemia	Descarga no removible hasta la rodilla	VERDE Y ÁMBAR	Intervención central
02	Sospecha de enfermedad arterial periférica	Clasificación Wifl: herida, isquemia e infección del pie; valoración vascular y revascularización antes de cirugía electiva	VERDE	Cerca del 50 % presenta enfermedad arterial periférica
03	Clasificación Wifl en estadio 3 o 4	Decisión compartida reforzada; riesgo alto	ROJO	Razón de riesgo de amputación: 1,62 a 2,06
04	Hemoglobina glucosilada igual o mayor al 8 %	Optimizar el control de la glucosa antes y después de la cirugía	ÁMBAR	Razón de momios de amputación: 4,80
05	Úlcera digital por dedo en garra o en martillo	Tenotomía percutánea del flexor	VERDE Y ÁMBAR	Segura y efectiva
06	Úlcera plantar del antepié con fracaso conservador	Resección de cabeza metatarsal	ÁMBAR	Recurrencia: 7,2 %; intervalo de confianza del 95 %: 4,0 a 10,4
07	Osteomielitis del antepié	Cirugía conservadora como alternativa a la amputación menor	ÁMBAR	Resultados comparables; preserva mejor la biomecánica
08	Margen óseo residual tras cirugía conservadora	No reoperar automáticamente; individualizar el tratamiento antibiótico	ÁMBAR	Sin diferencia clara en cicatrización a corto plazo
09	Infección aguda grave: sepsis, absceso o gas	Cirugía emergente y control del foco	ROJO	Cirugía de clase IV
10	Rechazo competente de la cirugía	Honrar y documentar mediante consentimiento informado u hoja de egreso voluntario	BLANCO	Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico, y Ley General de Salud
11	Miembro amenazado con perfusión reconstruible	Servicio multidisciplinario de salvataje	VERDE	En una experiencia publicada, amputación por debajo de la rodilla: del 13 % al 3,6 %



Las cifras orientan; no sustituyen el juicio clínico, la valoración multidisciplinaria ni la decisión compartida.

Cierre del Manual

El hilo conductor de RC-005 es un gradiente, no una dicotomía: descargar antes que resear, resear antes que amputar, y siempre perfundir primero. La evidencia directa que compara conservador con quirúrgico es de baja certeza y procede de poblaciones seleccionadas —antepié neuropático sin isquemia^{2 50}—, de modo que la fuerza real del manual no está en imponer una vía, sino en ordenar la decisión: estratificar el riesgo, optimizar lo optimizable y compartir la elección con quien la vive.

Dos advertencias cierran el manual. La primera, biológica: la amputación —incluso menor— es un evento pivotal con mortalidad y reamputación elevadas^{68 69}, y en México la amputación mayor mostró una letalidad a cinco años cercana a tres de cada cuatro pacientes⁶⁵; conservar estructura es conservar vida, no solo pie. La segunda, ética y normativa: cuando la persona informada y competente elige distinto, el estándar de calidad no es persuadir hasta el consentimiento, sino respetar la preferencia y documentarla con rigor conforme a la NOM-004 y a la Ley General de Salud^{6 7}. Un buen manual operativo se reconoce menos por los pies que corta y más por los que, con evidencia y consentimiento, logra mantener de pie.

Agenda de investigación

La presente revisión se construyó sobre un corpus mayoritariamente internacional, retrospectivo y de baja certeza. Sus 58 vacíos documentados no se distribuyen al azar: convergen en una brecha estructural que atraviesa todos los ejes clínicos, éticos y epidemiológicos —la ausencia casi total de validación mexicana y latinoamericana. Ninguna cifra pivotal de cicatrización, recurrencia, márgenes, mortalidad o amputación proviene de una cohorte prospectiva multicéntrica nacional; las mejores series mexicanas localizadas son unicéntricas, retrospectivas y de bajo poder (n=37 a n=307). Sobre esa base se prioriza la siguiente agenda.

La evidencia que guía a México no se generó en México

Las guías IWGDF 2023 asumen disponibilidad de yeso de contacto total no removible, presión negativa y terapias avanzadas, poco accesibles en primer y segundo nivel del sistema mexicano. Adoptarlas sin adaptación de recursos traslada recomendaciones cuyo denominador poblacional y logístico difiere del nuestro. El vacío no es solo de datos: es de aplicabilidad.

Eje 1 — Técnica quirúrgica y márgenes (prioridad alta)

No existe ningún ECA que compare técnicas de descarga quirúrgica entre sí (osteotomía metatarsal frente a resección de cabeza metatarsal frente a artroplastia de resección), ni que compare resección frente a curetaje óseo; la mejor comparación directa disponible es una cohorte retrospectiva de n=31. Casi toda la evidencia comparativa proviene de una única unidad española. Se requiere, con carácter prioritario, un ECA multicéntrico latinoamericano de técnica de descarga con desenlaces estandarizados (cicatrización, recurrencia, reulceración, amputación posterior) y un seguimiento mínimo que capture la recurrencia tardía. La cuestión de los márgenes óseos —donde el margen residual/positivo no se asocia de forma consistente con peor desenlace, pero el margen negativo suele obtenerse amputando más tejido— exige un diseño que integre duración antibiótica óptima ante margen positivo tras curetaje conservador, hoy sin evidencia de alta calidad.

Eje 2 — Operabilidad y estratificación (prioridad alta)

Las clasificaciones que la revisión recomienda (WIFI, SINBAD, IDSA/IWGDF) carecen de validación externa —calibración y discriminación— en cohortes mexicanas; la clasificación de origen regional (Saint Elián) no ha sido validada de forma independiente más allá de sus proponentes. No se identificaron estudios mexicanos de umbrales de TcPO₂ ni ITB, ni datos sobre disponibilidad y estandarización de TcPO₂ y angiografía como criterios de operabilidad en el contexto LATAM. El estado nutricional como criterio de viabilidad tisular permanece en muy baja certeza. Prioridad: estudios de validación local de las escalas IWGDF-recomendadas y un ECA que compare estrategias de operabilidad (revascularizar antes frente a cirugía menor primero) en escenarios de recursos limitados.

Qué falta medir, no solo qué falta concluir

Un desenlace sistemáticamente ausente es la movilidad y función física: casi ningún estudio comparativo la mide como desenlace primario estandarizado. La calidad de vida se infiere de forma indirecta. Toda agenda seria debe incorporar movilidad protésica, función y calidad de vida como desenlaces centrados en la persona, no como notas al pie.

Eje 3 — Desenlaces y mortalidad (prioridad alta)

Faltan ECA que comparen directamente tratamiento conservador frente a quirúrgico para cicatrización y recurrencia; la mejor evidencia comparativa es retrospectiva y de *n* pequeño. Los datos de mortalidad rara vez se segmentan por abordaje inicial: agregan úlcera, Charcot y amputación sin aislar el efecto del tratamiento. Se necesitan cohortes prospectivas mexicanas que reporten mortalidad estratificada por abordaje y por nivel exacto de amputación (transmetatarsiana, transtibial, transfemoral), anclando cifras nacionales que hoy dependen de referencias como la mortalidad a cinco años tras amputación⁹⁷ y la supervivencia a cinco años tras úlcera¹³⁸.

Eje 4 — Amputación y salvataje (prioridad media-alta)

Existe vacío Cochrane confirmado sobre selección de nivel proximal, e imposibilidad ética de aleatorizar amputación menor frente a mayor: la agenda debe orientarse a registros observacionales prospectivos de alta calidad con ajuste por confusión por indicación, más que a ECA. México carece de un registro nacional de amputación frente a salvataje comparable a los de otras regiones, y de series prospectivas multicéntricas de mortalidad e impacto funcional post-amputación.

Eje 5 — Decisión compartida y marco médico-legal (prioridad media)

No se localizaron estudios de decisión compartida en pie diabético en poblaciones latinoamericanas, ni una ayuda de decisión validada específica para el dilema conservador frente a amputación. Persisten vacíos normativos: la NOM-004 y la Ley General de Salud exigen consentimiento para amputación pero no regulan el documento de rechazo informado ni su contenido mínimo, y no existen instrumentos de evaluación de capacidad decisional validados en población mexicana hispanohablante. Prioridad: desarrollar y validar una ayuda de decisión culturalmente adaptada y un formato de rechazo informado alineado con el marco normativo vigente¹⁴⁹, acompañado de estudios CONAMED sobre desenlaces médico-legales tras un rechazo documentado.

La epidemiología nacional está sin capturar

No se localizó ningún estudio que use la ENSANUT para estimar amputaciones por pie diabético en México, ni meta-análisis epidemiológicos restringidos a población latinoamericana. La carga real —incidencia, tasa de amputación, costos— se estima a partir de fuentes fragmentarias u hospitalarias. Sin datos poblacionales propios, toda política pública se formula sobre supuestos importados.

Eje 6 — Epidemiología y calidad metodológica (prioridad transversal)

Se requiere una serie nacional prospectiva y multicéntrica de amputación mayor con n grande, explotación directa de encuestas poblacionales (ENSANUT/INSP) y captura verbatim pendiente de fuentes normativas primarias. La agenda debe cerrar, en conjunto, la brecha que recorre los seis ejes: generar evidencia mexicana, prospectiva y centrada en la persona, donde hoy solo hay extrapolación.

Referencias

Numeración Vancouver por orden de aparición. Fuente biomédica: PubMed (enlace DOI). Carril B: URL oficial.

1. Fitridge, et al. The intersocietal IWGDF, ESVS, SVS guidelines on peripheral artery disease in people with diabetes and a foot ulcer. *Diabetes Metab Res Rev.* 2023. PMID: 37726988. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3686>
2. Lázaro-Martínez, et al. Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis: a randomized comparative trial. *Diabetes Care.* 2014. PMID: 24130347. <https://doi.org/10.2337/dc13-1526>
3. Lavery, et al. Does complete resection of infected bone improve clinical outcomes in patients with diabetic foot osteomyelitis? *Int Wound J.* 2024. PMID: 39375181. <https://doi.org/10.1111/iwj.70072>
4. Aragón-Sánchez, et al. Residual osteomyelitis at the resection margin after conservative surgery is not associated with the recurrence of diabetic foot infection and may successfully be treated without postoperative antibiotic therapy. *Diabet Med.* 2023. PMID: 37306219. <https://doi.org/10.1111/dme.15162>
5. Lane, et al. Glycemic control and diabetic foot ulcer outcomes: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Diabetes Complications.* 2020. PMID: 32527671. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107638>
6. Secretaría de Salud (Gobierno de México). NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. norma mexicana (NOM) — Diario Oficial de la Federación. 2012. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5272787&fecha=15/10/2012
7. Congreso de la Unión (Estados Unidos Mexicanos). Ley General de Salud — Artículos 51 Bis 1 y 51 Bis 2 (consentimiento informado; derecho a información y a decidir libremente / aceptar o rechazar). ley federal — texto vigente (Orden Jurídico Nacional / DOF). 2024. <https://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo11037.pdf>
8. Stacey D, et al.. Decision aids for people facing health treatment or screening decisions (Cochrane Systematic Review, 2024). revisión sistemática Cochrane. 2024. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10823577/>
9. Bus, et al. Guidelines on offloading foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2023. PMID: 37226568. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3647>
10. Senneville, et al. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). *Diabetes Metab Res Rev.* 2023. PMID: 37779323. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3687>
11. Sanz-Corbalán, et al. Metatarsal Head Resections in Diabetic Foot Patients: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2020. PMID: 32545712. <https://doi.org/10.3390/jcm9061845>
12. Moore, et al. Nutritional interventions for treating foot ulcers in people with diabetes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020. PMID: 32677037. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011378.pub2>
13. Kmari-El-Ghazouany, et al. Comparative Analysis of Bone Resection Versus Bone Curettage in Diabetic Foot Osteomyelitis. *Int J Low Extrem Wounds.* 2023. PMID: 37814524. <https://doi.org/10.1177/15347346231206448>

14. Fejfarová, et al. Stimulation TcPO2 Testing Improves Diagnosis of Peripheral Arterial Disease in Patients With Diabetic Foot. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021. PMID: 34956078. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.744195>
15. IPDAS Collaboration / Ottawa Hospital Research Institute. International Patient Decision Aids Standards (IPDAS) Collaboration — Using the IPDAS criteria. marco/estándares de calidad para ayudas de decisión. 2013 (act.). <https://decisionaid.ohri.ca/IPDAS/using.html>
16. O'Connor, Stacey, et al. / Ottawa Hospital Research Institute. The Ottawa Decision Support Framework (ODSF) — Conceptual Framework. marco conceptual para apoyo a la decisión. 2022 (act.). <https://decisionaid.ohri.ca/odsf.html>
17. Yamine, et al. Conservative Surgical Options for the Treatment of Forefoot Diabetic Ulcers and Osteomyelitis: An Evidence-Based Review and a Decision-Making Tool. *JBS Rev*. 2020. PMID: 33006461. <https://doi.org/10.2106/JBS.RVW.19.00162>
18. Armstrong, et al. Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition. *Diabet Med*. 2003. PMID: 12675649. <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2003.00933.x>
19. Armstrong, et al. Diabetic Foot Ulcers: A Review. *JAMA*. 2023. PMID: 37395769. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578>
20. McDermott, et al. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care*. 2023. PMID: 36548709. <https://doi.org/10.2337/dci22-0043>
21. Schaper, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2023. PMID: 37243927. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3657>
22. Khalifa, et al. Determinants of healing of diabetic foot ulcer comparing two offloading modalities: A randomized prospective study. *Foot (Edinb)*. 2023. PMID: 37019041. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2023.102016>
23. Yamine, et al. Surgical Offloading Techniques Should be Used More Often and Earlier in Treating Forefoot Diabetic Ulcers: An Evidence-Based Review. *Int J Low Extrem Wounds*. 2019. PMID: 31744347. <https://doi.org/10.1177/1534734619888361>
24. Kalantar Motamedi, et al. Comparison of Metatarsal Head Resection Versus Conservative Care in Treatment of Neuropathic Diabetic Foot Ulcers. *J Foot Ankle Surg*. 2017. PMID: 28268140. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2016.11.019>
25. Mirza, et al. Below-the-Knee Intervention for Ischemic Diabetic Foot in Kurdistan, Iraq: A Case-Control Study. *Ann Vasc Surg*. 2020. PMID: 32927043. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.08.141>
26. Monami, et al. Efficacy and safety of a bio-absorbable antibiotic delivery in calcium sulphate granules for the treatment of osteomyelitis in patients with diabetic foot: the BIG D-FOOT study. *Diabetes Obes Metab*. 2025. PMID: 39972526. <https://doi.org/10.1111/dom.16254>
27. Chen, et al. Effect of tibial cortex transverse transport in patients with recalcitrant diabetic foot ulcers: A prospective multicenter cohort study. *J Orthop Translat*. 2022. PMID: 36263383. <https://doi.org/10.1016/j.jot.2022.09.002>
28. Al Wahbi, et al. Operative versus non-operative treatment in diabetic dry toe gangrene. *Diabetes Metab Syndr*. 2018. PMID: 31336551. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.12.021>
29. Tardáguila-García, et al. Are Digital Arthroplasty and Arthrodesis Useful and Safe Surgical Techniques for the Management of Patients with Diabetic Foot? *Adv Skin Wound Care*. 2022. PMID: 35723960. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000831088.63458.d3>
30. Ahluwalia, et al. Diabetic foot off loading and ulcer remission: Exploring surgical off-loading. *Surgeon*. 2021. PMID: 33642205. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.01.005>

31. Yammine, et al. A Meta-Analysis of the Outcomes of Metatarsal Head Resection for the Treatment of Neuropathic Diabetic Foot Ulcers. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2020. PMID: 32870773. <https://doi.org/10.1089/wound.2020.1261>
32. Elbarbary, et al. Metatarsal Head Resection Versus a Removable Mechanical Device for Offloading of the Neuropathic Diabetic Plantar Forefoot Ulcer. *Int J Low Extrem Wounds*. 2020. PMID: 33225777. <https://doi.org/10.1177/1534734620971106>
33. Tardáguila-García, et al. Complications associated with the approach to metatarsal head resection in diabetic foot osteomyelitis. *Int Wound J*. 2018. PMID: 30588775. <https://doi.org/10.1111/iwj.13055>
34. Biz, et al. Distal Metatarsal Osteotomies for Chronic Plantar Diabetic Foot Ulcers. *Foot Ankle Clin*. 2022. PMID: 36096551. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2022.02.003>
35. Biz, et al. Minimally Invasive Distal Metatarsal Diaphyseal Osteotomy (DMDO) for Chronic Plantar Diabetic Foot Ulcers. *Foot Ankle Int*. 2017. PMID: 29110516. <https://doi.org/10.1177/1071100717735640>
36. Tseng, et al. Metatarsal Osteotomy versus Metatarsal Head Resection for Distal Diabetic Foot Ulcers. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2024. PMID: 39546351. <https://doi.org/10.7547/20-090>
37. Scott, et al. Effectiveness of percutaneous flexor tenotomies for the management and prevention of recurrence of diabetic toe ulcers: a systematic review. *J Foot Ankle Res*. 2016. PMID: 27478505. <https://doi.org/10.1186/s13047-016-0159-0>
38. Bonanno, et al. Flexor Tenotomy Improves Healing and Prevention of Diabetes-Related Toe Ulcers: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg*. 2017. PMID: 28476394. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2017.02.011>
39. López-Moral, et al. Safety and Efficacy of Several Versus Isolated Prophylactic Flexor Tenotomies in Diabetes Patients: A 1-Year Prospective Study. *J Clin Med*. 2022. PMID: 35887856. <https://doi.org/10.3390/jcm11144093>
40. Sanz-Corbalán, et al. Digital Deformity Assessment Prior to Percutaneous Flexor Tenotomy for Managing Diabetic Foot Ulcers on the Toes. *J Foot Ankle Surg*. 2019. PMID: 30738611. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2018.09.015>
41. Busch-Westbroek, et al. [Percutaneous needle flexor tendon tenotomy to prevent diabetic foot ulcers]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2021. PMID: 34854646.
42. Heald, et al. Comparative Outcomes of Percutaneous Needle Tenotomy Performed by a Podiatrist Versus an Orthopaedic Surgeon in the Management of Toe Ulcers. *J Foot Ankle Res*. 2026. PMID: 41655273. <https://doi.org/10.1002/jfa2.70123>
43. Yammine, et al. Surgical Options for Diabetic Toe Ulcers and Osteomyelitis: Technical Tips and a Decision-Making Algorithm. *Foot Ankle Spec*. 2023. PMID: 37819011. <https://doi.org/10.1177/19386400231201516>
44. Lázaro-Martínez, et al. Conservative surgery for chronic diabetic foot osteomyelitis: Procedures and recommendations. *J Clin Orthop Trauma*. 2020. PMID: 33680830. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.12.014>
45. Ramanujam, et al. Surgical Correction of the Achilles Tendon for Diabetic Foot Ulcerations and Charcot Neuroarthropathy. *Clin Podiatr Med Surg*. 2016. PMID: 28257680. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2016.10.013>
46. Tagoe, et al. Is there still a place for Achilles tendon lengthening? *Diabetes Metab Res Rev*. 2016. PMID: 26452341. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2745>
47. Wukich, et al. Comparison of Diabetic Charcot Patients With and Without Foot Wounds. *Foot Ankle Int*. 2016. PMID: 27923212. <https://doi.org/10.1177/1071100716673985>

48. Cates, et al. Risk Factors and Outcomes After Surgical Reconstruction of Charcot Neuroarthropathy in Fracture Versus Dislocation Patterns. *J Foot Ankle Surg.* 2021. PMID: 34366220. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2021.07.020>
49. Biehl, et al. [Minor foot amputations in diabetic foot syndrome]. *Oper Orthop Traumatol.* 2016. PMID: 27177741. <https://doi.org/10.1007/s00064-016-0445-9>
50. Viquez-Molina, et al. Conservative surgery for forefoot osteomyelitis may increase reulceration-free survival compared to minor amputation in diabetes-related foot disease. *Diabetes Res Clin Pract.* 2024. PMID: 39674550. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2024.111949>
51. Viquez-Molina, et al. Replicating Success in Conservative Surgery for Diabetes-Related Forefoot Osteomyelitis: A Comparative Study Between Two Diabetic Foot Units in Spain and Costa Rica. *Int J Low Extrem Wounds.* 2025. PMID: 40012409. <https://doi.org/10.1177/15347346251323104>
52. Gupta, et al. Second Ray Amputation in Diabetic Foot - Functionally Better than Proximal Foot Amputations, but Beware of Charcot Arthropathy. *J Orthop Case Rep.* 2022. PMID: 36199924. <https://doi.org/10.13107/jocr.2022.v12.i03.2696>
53. Johnson, et al. Outcomes of Limb-Sparing Surgery for Osteomyelitis in the Diabetic Foot: Importance of the Histopathologic Margin. *Open Forum Infect Dis.* 2019. PMID: 31660346. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofz382>
54. Thorud, et al. Reoperation and Reamputation After Transmetatarsal Amputation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Foot Ankle Surg.* 2016. PMID: 27475711. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2016.05.011>
55. Zambetti, et al. Present-day analysis of early failure after forefoot amputation. *Surgery.* 2020. PMID: 32736868. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.06.013>
56. Kaiser, et al. Revision After Total Transmetatarsal Amputation. *J Foot Ankle Surg.* 2019. PMID: 31679669. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2019.03.015>
57. van der Wal, et al. Lisfranc and Chopart amputation: A systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2023. PMID: 36897730. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033188>
58. Brodell, et al. Chopart Amputation: Questioning the Clinical Efficacy of a Long-standing Surgical Option for Diabetic Foot Infection. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020. PMID: 32769724. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-19-00757>
59. Finkler, et al. Long-term Outcomes Following Syme's Amputation. *Foot Ankle Int.* 2017. PMID: 28399654. <https://doi.org/10.1177/1071100717702462>
60. Mateen, et al. Minor and Major Amputation Rates Following Midfoot Charcot Reconstructive Surgery. *J Foot Ankle Surg.* 2023. PMID: 37524241. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2023.07.007>
61. El-Mowafi, et al. Charcot Arthropathy of Foot and Ankle: Radiographic and Clinical Patterns with Related Outcomes. *Int Orthop.* 2021. PMID: 34050383. <https://doi.org/10.1007/s00264-021-05082-6>
62. Cheddie, et al. Spectrum of disease and outcome of primary amputation for diabetic foot sepsis in rural KwaZulu-Natal. *S Afr J Surg.* 2018. PMID: 30264937.
63. Norvell, et al. Mortality prediction following non-traumatic amputation of the lower extremity. *Br J Surg.* 2019. PMID: 30865292. <https://doi.org/10.1002/bjs.11124>
64. Sjodin, et al. Knee disarticulation vs. transfemoral amputation after failed transtibial amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2023. PMID: 37910598. <https://doi.org/10.1097/PXR.0000000000000304>
65. Martínez-Escalante, et al. Pie diabético en México: factores de riesgo para mortalidad posterior a una amputación mayor, a 5 años, en un hospital de salud pública de segundo nivel. *Cir Cir.* 2021. PMID: 34037604. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000209>
66. Seckin, et al. Predictive Factors and Amputation Level for Reamputation in Patients With Diabetic Foot: A Retrospective Case-Control Study. *J Foot Ankle Surg.* 2021. PMID: 34253432. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2021.06.006>

67. Pillado, et al. Multidisciplinary Limb Salvage Service Reduces Major Amputations in Diabetic Foot Infections. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2023. PMID: 37134060. <https://doi.org/10.7547/20-176>
68. Yammine, et al. A meta-analysis of mortality after minor amputation among patients with diabetes and/or peripheral vascular disease. *J Vasc Surg.* 2020. PMID: 32835790. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.07.086>
69. Liu, et al. Lower extremity reamputation in people with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2021. PMID: 34112651. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2021-002325>
70. Karahan, et al. The effect of comorbid factors and amputation level on mortality in geriatric patients with diabetic foot. *Jt Dis Relat Surg.* 2023. PMID: 36700272. <https://doi.org/10.52312/jdrs.2023.818>
71. Lipsky, et al. Treating Diabetic Foot Osteomyelitis: A Practical State-of-the-Art Update. *Medicina (Kaunas).* 2021. PMID: 33916055. <https://doi.org/10.3390/medicina57040339>
72. Aragón-Sánchez, et al. Controversial Issues Regarding Positive Bone Margins in Surgery for Diabetic Foot Osteomyelitis: A Pilot Study. *Int J Low Extrem Wounds.* 2021. PMID: 34488462. <https://doi.org/10.1177/15347346211041267>
73. Sun, et al. The impact of residual diabetic toe osteomyelitis at the conservative surgical resection margins on prognosis. *Diabet Med.* 2024. PMID: 39698908. <https://doi.org/10.1111/dme.15502>
74. Schmidt, et al. Multidrug resistant organism predicts ulcer recurrence following surgical management of diabetic foot osteomyelitis. *Int Wound J.* 2020. PMID: 32633880. <https://doi.org/10.1111/iwj.13439>
75. Julien, et al. Short duration of post-amputation antibiotic therapy in diabetic foot patients with total resection of osteomyelitis. *Med Mal Infect.* 2020. PMID: 32360115. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.04.015>
76. Senneville, et al. Surgical techniques for Bone Biopsy in Diabetic Foot Infection, and association between results and treatment duration. *J Bone Jt Infect.* 2020. PMID: 32670774. <https://doi.org/10.7150/jbji.45338>
77. Da Ros, et al. Antibiotic and Surgical Treatment of Diabetic Foot Osteomyelitis: The Histopathological Evidence. *Antibiotics (Basel).* 2024. PMID: 39766532. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13121142>
78. Fitridge, et al. Editor's Choice - The Intersocietal IWGDF, ESVS, SVS Guidelines on Peripheral Artery Disease in People With Diabetes Mellitus and a Foot Ulcer. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023. PMID: 37724984. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2023.07.020>
79. Monteiro-Soares, et al. Guidelines on the classification of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2023. PMID: 37179483. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3648>
80. Siracuse, et al. Advanced Wound, Ischemia, and Foot Infection stage is associated with poor outcomes in the BEST-CLI trial. *J Vasc Surg.* 2024. PMID: 39638100. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2024.11.027>
81. Alameddine, et al. Validation of the Wifl classification in the Vascular Quality Initiative database. *J Vasc Surg.* 2025. PMID: 40056961. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2025.03.001>
82. Liette, et al. A Prospective Analysis of the SVS Wifl Classification System to Stratify Immediate and 1-Year Patient Outcomes. *J Foot Ankle Surg.* 2023. PMID: 36933979. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2023.02.003>
83. Conte, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg.* 2019. PMID: 31159978. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.016>

84. Gornik, et al. 2024 ACC/AHA/AACVPR/APMA/ABC/SCAI/SVM/SVN/SVS/SIR/VESS Guideline for the Management of Lower Extremity Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2024. PMID: 38743805. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001251>
85. Cerqueira LO, et al.. Wifl classification: the Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system, a literature review. artículo (revisión narrativa regional LATAM). 2020. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.190070>
86. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, Fervers B, Graham ID, Grimshaw J, Hanna SE, Littlejohns P, Makarski J, Zitzelsberger L. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. artículo metodológico (instrumento de calidad). 2010. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3001530/>
87. Sun, et al. Use of consecutive transcutaneous oxygen measurement when assessing the need for revascularization and association with the outcomes of ischemic diabetic ulcers. *Int Wound J*. 2024. PMID: 38272805. <https://doi.org/10.1111/iwj.14635>
88. Brookes, et al. Broad-Ranging Nutritional Deficiencies Predict Amputation in Diabetic Foot Ulcers. *Int J Low Extrem Wounds*. 2019. PMID: 31549527. <https://doi.org/10.1177/1534734619876779>
89. Feron, et al. The short-term prognosis of diabetic foot ulceration is independent of nutritional status at admission. *J Wound Care*. 2023. PMID: 37094929. <https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.5.312>
90. Seidel, et al. Negative pressure wound therapy compared with standard moist wound care on diabetic foot ulcers in real-life clinical practice: results of the German DiaFu-RCT. *BMJ Open*. 2020. PMID: 32209619. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026345>
91. Chen, et al. Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2023. PMID: 37232034. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3644>
92. Armstrong, et al. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med*. 2017. PMID: 28614678. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>
93. Bus, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2023. PMID: 37302121. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3651>
94. Davie-Smith, et al. The Influence of Socio-economic Deprivation on Mobility, Participation, and Quality of Life Following Major Lower Extremity Amputation in the West of Scotland. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019. PMID: 30905506. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.10.011>
95. Armstrong, et al. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer. *J Foot Ankle Res*. 2020. PMID: 32209136. <https://doi.org/10.1186/s13047-020-00383-2>
96. Chen, et al. Global mortality of diabetic foot ulcer: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Diabetes Obes Metab*. 2022. PMID: 36054820. <https://doi.org/10.1111/dom.14840>
97. Torres-Machorro A, Ruben-Castillo C, Torres-Roldán JF, Miranda-Gómez ÓF, Catrip-Torres J, Hinojosa CA. Estado actual, costos económicos y sociales del pie diabético y las amputaciones en la población mexicana. artículo (SciELO México, Rev Mex Angiología). 2020. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2696-130X2020000200053
98. Jupiter, et al. Transmetatarsal and Minor Amputation Versus Major Leg Amputation: 30-Day Readmissions, Reamputations, and Complications. *J Foot Ankle Surg*. 2020. PMID: 32354505. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2019.09.019>
99. Crane, et al. Through-knee versus above-knee amputation for vascular and non-vascular major lower limb amputations. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021. PMID: 34904714. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013839.pub2>

100. Parikh, et al. Limb Salvage for Chronic Lower Extremity Wounds. *Plast Reconstr Surg.* 2025. PMID: 40434665. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000012006>
101. Black, et al. Amputations versus Salvage: Reconciling the Differences. *J Reconstr Microsurg.* 2019. PMID: 31499559. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1696733>
102. Ou, et al. Short-term and long-term outcomes of free flap reconstruction versus amputation for diabetic foot reconstruction in patients with end-stage renal disease. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2022. PMID: 35643595. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.04.024>
103. Suzuki, et al. Facility-Level Variation in Major Leg Amputation Among Patients With Newly Diagnosed Diabetic Foot Ulcer. *JAMA Netw Open.* 2025. PMID: 40266616. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.6781>
104. Shin, et al. Risk of major limb amputation in diabetic foot ulcer and accompanying disease: A meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017. PMID: 28865989. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2017.07.015>
105. Hinojosa, et al. [Impact of revascularization and factors associated with limb salvage in patients with diabetic foot]. *Gac Med Mex.* 2018. PMID: 29733065. <https://doi.org/10.24875/GMM.18002772>
106. Varkey, et al. Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice. *Med Princ Pract.* 2020. PMID: 32498071. <https://doi.org/10.1159/000509119>
107. Beauchamp, et al. Response to Commentaries. *J Med Philos.* 2020. PMID: 32726810. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhaa011>
108. Shea, et al. Principlism's Balancing Act: Why the Principles of Biomedical Ethics Need a Theory of the Good. *J Med Philos.* 2020. PMID: 32726809. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhaa014>
109. Baker, et al. Principles and Duties: A Critique of Common Morality Theory. *Camb Q Healthc Ethics.* 2022. PMID: 35243974. <https://doi.org/10.1017/S0963180121000608>
110. CONAMED / Comisión Nacional de Bioética (México). Carta de los Derechos Generales de las Pacientes y los Pacientes. guía nacional / derechos del paciente. 2001. https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinacional/4.NAL_Derechos_de_los_Pacientes.pdf
111. Martínez Bulle Goyri VM, Olmos Pérez A. De la autonomía personal al consentimiento informado y las voluntades anticipadas. artículo de bioética/derecho (SciELO — Boletín Mexicano de Derecho Comparado). 2016. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332016000100004
112. Grupo de Bioética de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). Rechazo a las actuaciones médicas. documento de consenso/guía de sociedad (bioética). 2014. https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/gt_bioetica_2014-rechazo-actuaciones-medicas.pdf
113. Rivera-López, et al. Euthanasia, consensual homicide, and refusal of treatment. *Bioethics.* 2024. PMID: 38165658. <https://doi.org/10.1111/bioe.13261>
114. Mayorga Madrigal, Cuauhtémoc; Patiño González, Ixchel Itzá. Autonomía. De su concepción a su concreción en ética biomédica. artículo bioética. 2016. <https://www.redalyc.org/journal/5138/513852522005/html/>
115. Furlan, et al. Irrational refusal of medical treatment: ethical considerations. *Minerva Anesthesiol.* 2025. PMID: 40207838. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.25.18656-2>
116. Schober, et al. Patient perspectives on major lower limb amputation - A qualitative systematic review. *Int J Orthop Trauma Nurs.* 2022. PMID: 35930959. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2022.100958>
117. Kontos, et al. "Poor Insight": A Capacity Perspective on Treatment Refusal in Serious Mental Illness. *Psychiatr Serv.* 2016. PMID: 27181738. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201500542>

118. Cruz Montoya MJ, Villanueva Sáenz SE, Padilla García CM. Consentimiento informado: su aplicación en la práctica clínica. artículo (revisión clínica indexada). 2025. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422025000300040
119. Herreros, et al. [Are we still our patients' keepers?: James Drane's contribution to clinical ethics in the current context]. J Healthc Qual Res. 2017. PMID: 29291915. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2017.11.002>
120. Kahn, et al. Confidentiality and Capacity. Emerg Med Clin North Am. 2020. PMID: 32336325. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2020.01.003>
121. Topcu, et al. FIGO best practice guidance in surgical consent. Int J Gynaecol Obstet. 2023. PMID: 37807812. <https://doi.org/10.1002/ijgo.15174>
122. Henderson, et al. Mortality Conversations Between Male Veterans and Their Providers Prior to Dysvascular Lower Extremity Amputation. Ann Vasc Surg. 2023. PMID: 36746270. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2023.01.042>
123. Dinescu, et al. Advance Care Planning. Clin Geriatr Med. 2021. PMID: 34600725. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.06.001>
124. Tobias, et al. How Advance Directives Help When Patients Refuse Life-saving Treatment Because of Their Substance Use. J Addict Med. 2021. PMID: 33481461. <https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000799>
125. Colley, et al. Missed Opportunities and Health Disparities for Advance Care Planning Before Elective Surgery in Older Adults. JAMA Surg. 2022. PMID: 36001323. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.3687>
126. Kamal, et al. Clinical Outcome and Survival of Osteosarcoma Patients in Cipto Mangunkusumo Hospital: Limb Salvage Surgery versus Amputation. Acta Med Indones. 2016. PMID: 27840351.
127. Druml, et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. Clin Nutr. 2016. PMID: 26923519. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.02.006>
128. Poder Ejecutivo Federal (México). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica — Artículos 80 a 83 (autorización/consentimiento escrito; Art. 83 amputación/mutilación con dos testigos). norma (reglamento federal). 2018. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MPSAM_170718.pdf
129. Mentzelopoulos, et al. Ethical challenges in resuscitation. Intensive Care Med. 2018. PMID: 29748717. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5202-0>
130. Ong, et al. Decision-making processes for non-emergency diabetes-related lower extremity amputations: A scoping review. Diabetes Res Clin Pract. 2023. PMID: 37981124. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.111015>
131. Zhejiang University (sponsor). Development and Application of a Decision-Making Aid Tool for Amputation Surgery in Diabetic Foot Patients Based on the Ottawa Decision Support Framework (NCT07252089). registro de ensayo clínico (ClinicalTrials.gov). 2026 (inicio est.). <https://clinicaltrials.gov/study/NCT07252089>
132. O'Hara, et al. Understanding Patient Preferences Regarding Limb Salvage for Diabetic Foot Ulcers: A Discrete Choice Experiment. Diabetes Care. 2025. PMID: 40608361. <https://doi.org/10.2337/dc25-0478>
133. Norvell, et al. Predicting Functional Outcomes Following Dysvascular Lower Limb Amputation: An Evidence Review of Personalizing Patient Outcomes. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2024. PMID: 39389639. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2024.06.005>
134. Dillon, et al. Outcomes of dysvascular partial foot amputation and how these compare to transtibial amputation: a systematic review for the development of shared decision-making resources. Syst Rev. 2017. PMID: 28288686. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0433-7>

135. Prout, et al. Challenges in shared decision-making about major lower limb amputation: the PERCEIVE qualitative study. *BMJ Open*. 2026. PMID: 41526012. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-104407>
136. Leonard, et al. Perceived shared decision-making among patients undergoing lower-limb amputation and their care teams: A qualitative study. *Prosthet Orthot Int*. 2023. PMID: 37079358. <https://doi.org/10.1097/PXR.0000000000000234>
137. Ong, et al. 'Leaving the Door Open': Perspectives on Decision-Making for Non-Emergency Diabetes-Related Amputation. *Health Expect*. 2024. PMID: 39323357. <https://doi.org/10.1111/hex.70043>
138. CENETEC — Secretaría de Salud, México (grupo desarrollador de la GPC). Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones (GPC SS-005-20). guía nacional (CENETEC/Secretaría de Salud, México). 2020. <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
139. Lowry, et al. The Difference Between the Healing and the Nonhealing Diabetic Foot Ulcer: A Review of the Role of the Microcirculation. *J Diabetes Sci Technol*. 2016. PMID: 27390224. <https://doi.org/10.1177/1932296816658054>
140. Aylsworth, et al. Decision-Making Capacity and Authenticity. *J Bioeth Inq*. 2024. PMID: 39141210. <https://doi.org/10.1007/s11673-024-10372-w>
141. Kim, et al. Risk-Sensitive Assessment of Decision-Making Capacity: A Comprehensive Defense. *Hastings Cent Rep*. 2023. PMID: 37549362. <https://doi.org/10.1002/hast.1500>
142. Ader, et al. A Standardized Approach to Treatment Over Objection in Patients Lacking Decision-Making Capacity Secondary to Neurologic Disease. *Neurol Clin Pract*. 2022. PMID: 36380893. <https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000200064>
143. Dygert, et al. Who Should Make Medical Decisions When a Patient Lacks an Advance Directive? *Neurohospitalist*. 2021. PMID: 34950379. <https://doi.org/10.1177/19418744211029492>
144. Dietrich, et al. The Diabetic Foot as a Proxy for Cardiovascular Events and Mortality Review. *Curr Atheroscler Rep*. 2017. PMID: 28971322. <https://doi.org/10.1007/s11883-017-0680-z>
145. de Jesus Nascimento de Aquino, et al. Prevalence, Incidence and Factors Associated with Diabetic Foot in People with Type 2 Diabetes: Systematic Review with Meta-Analysis. *Curr Diabetes Rev*. 2024. PMID: 37026500. <https://doi.org/10.2174/1573399819666230407093450>
146. Cerqueira, et al. Complications related to diabetic foot ulcer and associated social vulnerability factors at a referral centre in Brazil. *J Wound Care*. 2022. PMID: 36367801. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.11.946>
147. Tierney, et al. Informed consent for regional anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018. PMID: 30063486. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000635>
148. Buckner, et al. Surgical risk calculators in veterans following lower extremity amputation. *Am J Surg*. 2021. PMID: 34969508. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.12.008>
149. Secretaría de Salud (Gobierno de México) — Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. norma mexicana (NOM, DOF). 2010. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>

Cita sugerida

Ledezma-Iñiguez J; Comité Científico SOMEPOMED. Tratamiento Conservador frente a Tratamiento Quirúrgico en el Pie Diabético: evidencia, técnicas quirúrgicas, criterios de operabilidad y decisión compartida. *Revisiones Clínicas SOMEPOMED — Lo que la Evidencia Dice*. 2026;RC-005. DOI: 10.5281/zenodo.21401740.

Aviso legal

Documento de divulgación científica de carácter académico. No constituye una guía de práctica clínica ni sustituye el juicio clínico individualizado ni la valoración presencial del paciente. Las decisiones sobre tratamiento conservador, cirugía, amputación y respeto a la voluntad del paciente deben tomarse por profesionales cualificados conforme al marco normativo vigente en México (NOM-004-SSA3-2012; Ley General de Salud) y a las circunstancias de cada caso. Publicado por la Sociedad Mexicana de Podología Médica AC bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Sin financiamiento externo ni conflictos de interés declarados.

Fuente biomédica: PubMed/PubMed Central. La atribución con enlace DOI de cada referencia se detalla en la sección de Referencias.