





**GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA  
BASADA EN EVIDENCIA  
(GPC-BE) No. xx  
“MANEJO PIE DIABÉTICO**

**INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL  
SUBGERENCIA DE PRESTACIONES EN SALUD  
COMISIÓN CENTRAL DE ELABORACIÓN GPC-BE**

Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)  
Subgerencia de Prestaciones en Salud  
Comisión de Elaboración de Guías de Práctica Clínica  
Basadas en Evidencia (GPC-BE)  
**GPC-BE 102”Manejo de Pie Diabético”**  
Edición 2017; págs.308  
IGSS, Guatemala.

**Elaboración revisada por:**

Subgerencia de Prestaciones en Salud

**Revisión, diseño y diagramación:**

Comisión Central de Elaboración de  
Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia;  
Subgerencia de Prestaciones en Salud.

IGSS-Guatemala 2017

Derechos reservados-IGSS-2017

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro, a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.





## **GERENCIA**

**Doctor Vidal Heriberto Herrera Herrera**  
Gerente

**Doctor Arturo Ernesto García Aquino**  
Subgerente de Prestaciones en Salud



## **AGRADECIMIENTOS**

### **Grupo de Desarrollo:**

**Dr. José Manuel Illescas Flor**  
**Especialista en Cirugía**  
**Departamento de Cirugía**  
**Hospital General de Enfermedades**

**Dr. Luis Fernando Talé Rosales**  
**Especialista en Cirugía**  
**Departamento de Cirugía**  
**Hospital General “Juan José Arévalo Bermejo”**

**Dr. Erick Soto**  
**Especialista en Cirugía**  
**Departamento de Cirugía**  
**Hospital General de Enfermedades**

**Dra. Ángela Argüello Gutiérrez**  
**Especialista en Infectología**  
**Hospital General de Accidentes**

**Dr. Francisco José García Flores**  
**Especialista en Traumatología y Ortopedia**  
**Departamento de Traumatología y Ortopedia**  
**Hospital General de Accidentes “Ceibal”**

---

**Dr. José Manuel Godínez Sagastume**  
**Especialista en Angiología y Cirugía Vascular**  
**Departamento de Cirugía**  
**Hospital General de Accidentes “Ceibal”**







---

## COMISIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA

### **Msc. Dr. Edwin Leslie Cambranes Morales**

Jefe del Departamento de Medicina Preventiva  
Departamento de Medicina Preventiva

### **Msc. Dr. Jorge David Alvarado Andrade**

Coordinador  
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE  
Subgerencia de Prestaciones en Salud

### **Dr. Edgar Campos Reyes**

Médico Supervisor  
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE  
Subgerencia de Prestaciones en Salud

### **Msc. María Eugenia Cabrera Escobar**

Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE  
Subgerencia de Prestaciones en Salud

### **Msc. Ana Lucía Robles Valdez**

Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE  
Subgerencia de Prestaciones en Salud





---

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:**

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta Guía, tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.





---

## PRÓLOGO

### GUIAS DE PRACTICA CLINICA DEL IGSS

#### ¿En qué consiste la Medicina Basada en Evidencia?

Podría resumirse, como la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible **-la evidencia-**, para aplicarla a la práctica clínica.

**El nivel de Evidencia clínica** es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación.

(Tabla No. 1)



**Tabla No. 1\* Niveles de evidencia:**

Grado de Recomendación	Nivel de Evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja Calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

\* **Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.**

\*\***All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

**Los grados de recomendación** son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el nivel de evidencia; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales.

(Tabla No. 2)

## Tabla No.2

Significado de los grados de recomendación

Grado de Recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de Buena Práctica clínica sobre el cual el Grupo de Desarrollo acuerda.

Las **GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

1a

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **Nivel de Evidencia**<sup>1a</sup> (en números y letras minúsculas, sobre la base de la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **grado de recomendación**

A

***de buena práctica clínica***, que se anota en el lado derecho del texto <sup>A</sup> (siempre en letras mayúsculas sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

Las Guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas farmacológicas y otras.

La **GUÍA DE BOLSILLO** es una parte de la guía, que resume lo más relevante de la entidad con relación a 4 aspectos: 1. La definición de la entidad, 2. Como se hace el diagnóstico, 3. Terapéutica y 4. Recomendaciones de buenas prácticas clínicas fundamentales, originadas de la mejor evidencia.

En el formato de Guías de Bolsillo desarrolladas en el IGSS, los diversos temas se editan, imprimen y socializan en un ejemplar de pequeño tamaño, con la idea de tenerlo a mano y revisar los temas incluidos en poco tiempo de lectura, para ayudar en la resolución rápida de los problemas que se presentan durante la práctica diaria.

Las Guías de Práctica Clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.



Las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como **“los elementos esenciales de las buenas guías”**, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

**En el IGSS, el Programa de Elaboración de Guías de Práctica Clínica es creado con el propósito de ser una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas.** En una Guía de Práctica Clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. **De ahí, la importancia del propio juicio clínico.**

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el que poder compararse.



Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales -especialistas y médicos residentes- que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta institución, bajo la coordinación de la **Comisión Central Para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de Prestaciones en Salud**, con el invaluable apoyo de las autoridades del Instituto.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio de esta institución, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, siendo así mismo aplicable, práctica y de fácil estudio.

El IGSS tiene el alto privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo esta Guía, con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble Institución.

**Comisión Central para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica, IGSS, Guatemala, 2017**

---

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## GUÍA DE BOLSILLO

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. OBJETIVOS

### 3. METODOLOGÍA

Definición de preguntas

Estrategia de búsqueda

Población diana

Usuarios

### 4. CONTENIDO

Etiología

Datos epidemiológicos

Factores predisponentes

Factores de riesgo asociados

Fisiopatología Pie Diabético

Diagnóstico del Pie Diabético

Complicaciones más frecuentes del Pie Diabético

Opciones de Tratamiento del Pie Diabético

### 5. ANEXOS

### 6. GLOSARIO

### 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





---


## 1. INTRODUCCIÓN:

Se define como Pie Diabético según la OMS a la ulceración, infección y/o gangrena del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos. La prevalencia mundial de Diabetes Mellitus (DM) es del 5,1%; de los cuales un 20 % desarrollarán úlceras en los pies.

Más del 50% de las amputaciones no traumáticas corresponden a pacientes con complicaciones secundarias a diabetes. La cronología para la aparición de lesiones es la siguiente: mal control metabólico; neuropatía y/o vasculopatía; traumatismo externo o interno; lesión pre ulcerativa; úlcera; infección; necrosis y muerte.

La Diabetes Mellitus (DM), junto a otras enfermedades crónicas no transmisibles, constituye un serio problema de salud y se le considera una de las patologías que en los últimos años se incluyen como parte de la pandemia de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles que afecta a todos los países del mundo.

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la



diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. (OMS)

Las complicaciones vasculares de vasos sanguíneos mayores, constituyen la causa principal de morbilidad y mortalidad en los pacientes con DM en todo el mundo: Al menos 65% de los diabéticos muere con alguna forma de enfermedad cardíaca o cerebrovascular, y la frecuencia de muerte cardiovascular en adultos diabéticos es 2 a 4 veces mayor que en sus contrapartes no diabéticos.

El espectro de las enfermedades vasculares incluye la Enfermedad Arterial Obstructiva Periférica en miembros superiores e inferiores (EAP), la estenosis carotídea y la enfermedad aneurismática de la aorta y de las arterias periféricas.

La EAP es una de las manifestaciones de la aterosclerosis, que afecta a diferentes lechos vasculares. Es un marcador de riesgo aterotrombótico en otras zonas anatómicas, especialmente el coronario y el cerebral. La prevalencia de la EAP aumenta con la edad y llega al 20% en adultos de la tercera edad mayores de 65 años.

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social no escapa a aumento de pacientes que son tratados por DM y sus complicaciones, y que son atendidos por el personal de salud en las diferentes unidades médico-asistenciales en todo el país.

---

Es por ello que se considera importante el desarrollo, publicación y aplicación de la presente Guía, como un aporte a los diferentes centros de atención y en beneficio de los pacientes diabéticos, sus familiares y su entorno socio-económico.







---

## 1. OBJETIVOS:

### **General:**

Dar a conocer los conceptos básicos acerca del diagnóstico y tratamiento de la patología conocida como “**Pie Diabético**”.

### **Específicos:**

Que el personal de salud identifique los signos clínicos del pie diabético para el **diagnóstico temprano**.

Dar a conocer al personal de salud los principios acerca de tratamiento oportuno del paciente con Pie Diabético.

Que el personal de salud considere los criterios para el traslado de pacientes a unidades con mayor capacidad de resolución.





---

## **2. METODOLOGÍA:**

### **Definición de preguntas:**

¿En qué consiste la patología conocida como Pie Diabético?

¿Cuál es la fisiopatología del Pie Diabético?

¿Cuáles son los factores predisponentes para el desarrollo del Pie Diabético?

¿Cuáles son los parámetros básicos para el diagnóstico del Pie Diabético?

¿Cuáles son los criterios para solicitar estudios radiológicos?

¿Cuáles son las opciones de tratamiento del Pie Diabético?

¿Qué criterios clínicos y radiológicos se deben considerar para indicar la amputación mayor o menor?

¿Cuáles son los criterios para el manejo ambulatorio del paciente con Pie Diabético?

### **Estrategia de búsqueda:**

Búsqueda en línea de literatura actualizada:



Google académico, HINARI, Pub Med, Clinical Key  
Libros de texto, revistas, comentarios, presentaciones.

---

Palabras clave: diabetes, neuropatía, vasculopatía, isquemia, pie de diabético.

**Población diana:**

Pacientes adultos que consultan al IGSS con diagnóstico de Pie Diabético.

**Usuarios:**

Personal médico, residentes, especialistas, estudiantes, personal paramédico que labora en el IGSS o en otras instituciones de salud.





---

### 3. CONTENIDO:

#### **Datos epidemiológicos:**


De acuerdo a las proyecciones del INE (2015) basados en una población General en Guatemala, de 16, 176,133 habitantes se describe una prevalencia de DM de 4% que equivale a 647,045 pacientes con esta enfermedad sistémica.

En América Latina tenemos un número mayor a 24,1 millones de pacientes con DM, se calcula que en el año 2035, habrá un número cercano a 38.5 millones en países del cono sur; Guatemala tiene una prevalencia de 10,9 % en relación los otros países de Centroamérica y el Caribe, el gasto en la atención de ésta patología es de 26 mil 200 millones de dólares, se calcula que en el año 2035 el gasto ascenderá a 34 mil 800 millones de dólares.

Estadísticas internacionales reflejan cifras de prevalencia de Pie Diabético entre 2,4 y 5,6%; la incidencia de ulceraciones en estos pacientes puede alcanzar el 15%.

En Guatemala por edad, entre 20 y 79 los casos de DM sin diagnóstico es de 680 mil pacientes, en esa misma población corresponde a 188, mil 900 los pacientes no diagnosticados. La prevalencia nacional se calcula en 8,9%, la prevalencia comparativa es de 10,8%. Las muertes relacionadas con DM son 7965 por año. (Federación internacional de la Diabetes, 2013)

Se considera que el IGSS atiende el 20% de la población general, por lo que se estima un número aproximado de 19,








409 pacientes. De todos ellos se considera un posible grupo del 4% (5,136) de pacientes que presentarán lesiones ulcerativas y sus posibles complicaciones reconocidas como Pie Diabético. De ellos el 65% desarrollarán úlceras leves, y el 35% desarrollarán úlceras complejas (infecciones, sepsis locales y generalizadas). Lamentablemente de los pacientes con Pie Diabético, entre el 7 al 20% requerirán amputación de la extremidad ésta condición afecta principalmente a individuos entre 45 y 65 años los cuales tienen mayor riesgo de complicaciones y muerte.

Estadísticas locales del Hospital General de Enfermedades (HGE) revelan que en el 2014, consultaron al servicio de Emergencia, 534 pacientes con diagnóstico de Pie Diabético de los cuales 94 pacientes fueron sometidos a amputaciones a diferentes niveles tales como supra condíleas y de artejos de los pies. La mayoría de estos pacientes fueron sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos incluyendo drenaje de abscesos, lavado y debridamiento de las lesiones y cierre quirúrgico de heridas. Algunos pacientes requirieron la colocación de sistemas de drenaje mediante unidades de presión negativa.

Durante el año 2016, el Servicio de Pie Diabético realizó 154 procedimientos quirúrgicos (un incremento de 60 % procedimientos en relación al 2014). En este año se tuvo 237 pacientes hospitalizados habiéndose reportado 36 pacientes con complicaciones entre las que se evidencian infecciones locales, pulmonares y sistémicas, lamentablemente se reportaron 12 pacientes fallecidos por serias complicaciones



sistémicas. Solamente durante el mes de febrero de ese año se ingresaron 14 pacientes con diagnóstico de Pie Diabético en sus diferentes fases, se logró dar de alta a 17 pacientes y se ocuparon 24 camas, a pesar que el Servicio de Pie Diabético no cuenta con un espacio físico específico para estos pacientes, el promedio de días-hospital fue de 18 días; durante este período se realizaron 19 procedimientos quirúrgicos que incluyeron amputaciones, lavado y desbridamiento y colocación de injertos de piel.

### **Definición de Pie Diabético.** (Guadalupe Castro & al, 2009)

Se define Pie Diabético como el conjunto de síndromes en los que se asocian tres componentes patológicos como son infección, isquemia y neuropatía, que desencadenan alteraciones tisulares o ulceraciones que generalmente se asocian a morbilidad importante, amputaciones y muerte. La OMS define el Pie Diabético como la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior, asociados con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica.

El Pie Diabético es una complicación crónica de la DM, la cual puede mutilar al paciente, ocasionando graves complicaciones, incapacidad temporal o definitiva y que por su evolución prolongada representa un alto costo en su tratamiento.

---

Las lesiones de Pie Diabético suelen producirse a causa de la aparición simultánea de dos factores de riesgo.

- Infección
- Isquemia
- Neuropatía

Otros factores determinantes pueden ser alteraciones en la mecánica del pie, infecciones micóticas superficiales, mal control metabólico, sobrepeso y obesidad y edad avanzada (más de 60 años). (Escamilla A. Durán S., 2013)

En la mayoría de pacientes, la neuropatía diabética periférica es decisiva: hasta un 50 % de personas con diabetes tipo dos, tienen neuropatía y sus pies presentan algún riesgo.

Algunos autores consideran la Neuro isquemia como la combinación de ambos factores determinantes ya mencionados como consecuencia de daño macro vascular y micro vascular que contribuyen a la perfusión sanguínea deficiente en los pies de los diabéticos.

Debemos considerar a la Diabetes Mellitus como la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores, según la OMS, hasta un 85% de pacientes que han sufrido amputaciones secundarias a Pie Diabético ha sufrido alguna ulceración. Son diabéticos aquellos individuos con glucosa igual o superior a 126 mgs/dl, además presentan niveles de Hb. Glicosilada superior 6.5% así como otras pruebas complementarias alteradas.



## **Fisiopatología del Pie Diabético:** (Guadalupe Castro & al, 2009)

La afección del Pie Diabético, causada por alteraciones de los vasos sanguíneos y los nervios, a menudo se complica con úlceras que obligan a amputar. Es una de las complicaciones más costosas de la diabetes, especialmente en los grupos humanos que no usan calzado apropiado. Es consecuencia de trastornos vasculares y nerviosos. El examen y los cuidados frecuentes de los pies pueden ayudar a evitar la amputación. Los programas de cuidado integral de los pies pueden reducir las amputaciones en un 45% a un 85%. (OMS, 1997)

La neuropatía provoca insensibilidad y a veces deformidad del pie, a menudo con un patrón de marcha anómalo. Un traumatismo menor causado, por ejemplo, por zapatos que no calzan bien, por caminar descalzo o por una lesión aguda, puede provocar una úlcera crónica en las personas con neuropatía. La pérdida de la sensibilidad, las deformidades del pie y la movilidad reducida de las articulaciones pueden dar lugar a una carga biomecánica anómala en el pie. Como consecuencia se genera piel endurecida (callo), lo que hace que aumente aún más la carga anómala y, a menudo, que aparezca una hemorragia subcutánea. Sea cual sea la causa principal, el paciente sigue caminando con el pie insensible, con lo que se deteriora la cicatrización. La enfermedad vascular periférica, normalmente junto con un traumatismo menor, puede dar lugar a una úlcera de pie dolorosa y



**Etiología:** (Rosa Ana del Castillo Tirado, 2018)

Factores predisponentes: Atrofia muscular progresiva, sequedad de la piel con isquemia, traumatismos, reducción de la sensibilidad táctil, dolorosa y térmica. Acortamiento de los tendones que alteran la posición fisiológica del pie alterando la distribución de carga que soporta el pie. Dedos en garra o martillo, engrosamiento de la piel de los pies que impide la buena movilidad articular

Factores precipitantes o desencadenantes: Traumatismos, úlceras y necrosis tisular. Son extrínsecos los traumatismos mecánicos, térmicos o químicos. El uso de calzado inadecuado es la causa más fácilmente identificable. Se consideran intrínsecos aquellos relacionados a las deformidades del pie como los dedos en martillo y en forma de garra y el Hallux Valgus, la artropatía de Charcot o cualquier otra lesión articular que dificulte la movilidad normal de los pies. Las lesiones callosas también pueden predisponer a la formación de lesiones pre-ulcerosas.

Factores agravantes: Infecciones por diversos microorganismos entre los que se incluyen estafilococos y estreptococos, entre otros. En lesiones profundas se pueden identificar bacterias aerobias y anaerobias como *E. Coli* y *Clostridium perfringens*.

**Factores de riesgo:**

- Edad avanzada
- Falta de control metabólico de la diabetes

- 
- Enfermedad vascular periférica
  - Neuropatía periférica
  - Antecedentes de úlceras previas y amputaciones
  - Deformidades del pie
  - Presión plantar elevada
  - Lesiones callosas
  - Escasa movilidad articular
  - Calzado no adecuado
  - Falta de higiene general y de los pies
  - Tabaquismo y/o alcoholismo
  - Aislamiento y descuido socio-familiar.

Se sugiere que los pacientes con uno o más de los factores de riesgo, sean controlados periódicamente, al menos cada seis meses.

**Diagnóstico clínico:** (Guía de práctica clínica pie diabético, 2017)

Con frecuencia se identifican signos clínicos de celulitis, abscesos e incluso osteomielitis y gangrena en ausencia de una lesión ulcerada, cerca del 90% de los cuadros de Pie Diabético se asocian a la presencia de una úlcera y con frecuencia las lesiones tienen menos de un mes de evolución. Aproximadamente el 80% de los casos las lesiones se limitan a los tejidos del pie.



Como en otras patologías, la historia clínica suele ser determinante en el diagnóstico clínico y en el caso del pie diabético nos permite una buena estadificación de la condición del paciente. Una adecuada evaluación debe incluir una adecuada inspección, palpación y exploración con una pinza o estilete con el propósito de determinar con cierta exactitud la gravedad de la lesión, el compromiso óseo, la existencia de celulitis o abscesos, crepitación, exudación y necrosis. Los hallazgos clínicos más frecuentes son los siguientes:(Beltran C. Fernandez A, 2001)

- Ulceras
- Pie con artropatía, o artropatía de Charcot
- Necrosis tisular de los artejos
- Celulitis y linfangitis
- Necrosis de los tejidos blandos
- Osteomielitis

### **Historia Clínica:**

Para el diagnóstico inicial deben investigarse los signos asociados a EAP, el índice Tobillo-Brazo ya que muchos de los pacientes pueden ser asintomáticos. (2b-B).

La historia clínica, con frecuencia orienta a la sospecha de infección con tejido necrótico bien callosidades, la evidencia demuestra que el aumento del dolor es un indicador de la



---


gravedad de la lesión y va en contra de la integridad del pie afectado. (3-C)

Existen múltiples clasificaciones para el Pie Diabético, sin embargo se considera que la escala de Wagner es adecuada en vista que es factible ponerla en práctica en el IGSS, aunque pueden considerarse otras opciones ante la disponibilidad de otros recursos diagnósticos (Clasificación de Pedis). (Hector Gónzales de la Torre, 2012)

### **Pruebas diagnósticas clínicas: (2b-B)**

- Uso del diapasón de Rydel-Seifferd
- Uso del monofilamento de Semmes-Weinstein (5.07-10g) (2b-B)
- Palpación de pulsos
- Índice tobillo-brazo, Doppler Lineal<sup>(Escamilla A. Durán S., 2013)</sup>(2b.B)
- Sensibilidad a la temperatura externa
- Percepción anormal del dolor (alodinia)
- Hiperalgnesia
- Cambios en la función motora
- Cambios en la piel

Resulta de suma importancia la exploración de la piel, ya que es la manera más fácil de detectar una úlcera. En los diabéticos la piel suele ser atrófica y con ausencia normal de vello, las uñas son frágiles, se quiebran fácilmente y pueden presentar hematomas subungueales. La piel de la planta del pie pierde su elasticidad y se adapta a las malformaciones para soportar mejor las cargas, a consecuencia de los niveles



elevados de glucosa, la piel se endurece y se engrosa sobre todo en su capa cornea, con la tendencia a formar hiperqueratosis y flictenas en la zona de presión, llegando a formar úlceras.

Para poder completar los resultados obtenidos en la exploración de la neuropatía podemos ayudarnos de una escala de signos denominada “Neuropathy Disability Score” (NDS).

NDS nos permite cuantificar los signos neuropáticos, la siguiente tabla recoge los resultados de pruebas ya realizadas como el reflejo Aquileano y el Diapasón, incluye además el dolor al pinchazo y la temperatura.

## **Escala de signos neuropáticos para pacientes con Pie Diabético:**

NDS Neuropathy Disability Score	Pié Derecho			Pié Izquierdo		
	Normal	Refuerzo	Anormal	Normal	Refuerzo	Anormal
Reflejo Aquiliano	0	1	2	0	1	2
Dolor al pinchazo	Normal 0	Anormal 1		Normal 0	Anormal 1	
Respuesta a vibración (con diapasón)	Normal 0	Anormal 1		Normal 0	Anormal 1	
Respuesta a temperatura	Normal 0	Anormal 1		Normal 0	Anormal 1	
Total por cada pié:						
<b>Puntuación máxima 10 puntos (ambos pies)</b>						
Signos ligeros.....3- 5 puntos						
Signos Moderados .....6-8 puntos						
Signos severos .....9-10 puntos						

Escala de Boulton Modificada de Calle A. et al 2006  
Modificado IGSS, 2017.

Como podrá observarse en la tabla NDS, la puntuación por cada pie es de 5 puntos y la sumatoria de ambos nos dará el valor dependiendo de la severidad del grado de neuropatía que presenta el paciente; sin embargo, un consenso de especialistas considera que la neuropatía diabética no puede ser diagnosticada en base a un solo síntoma o test (Boulton, JM 2004). Debe existir dos o más parámetros alterados (signos, síntomas, alteraciones motoras y anatómicas y test sensitivos que se puedan cuantificar) (Dyck PJ 200)

## Evaluación del sistema vascular en los miembros inferiores:

La evaluación del estado vascular del paciente con diagnóstico de Pié Diabético, resulta trascendente para

estimar el estado actual del paciente y considerar su posible evolución y pronóstico (EVP).

Para su correcta evolución se pueden aplicar los siguientes procedimientos diagnósticos:

- Observación clínica: ausencia de vello, coloración de la piel, temperatura de la extremidad afectada. Presencia de edema, venas o ulceraciones varicosas, alteraciones de las uñas, traumatismos, petequias o hematomas o presencia de flictenas.
- Coloración y temperatura de la cara dorsal y plantar de los pies, cianosis y palidez.
- Palpación de pulsos tibial, pedio y poplíteo
- Soplos en la arteria femoral común y en al aorta abdominal
- Idealmente uso de Doppler vascular
- Aplicación del “Índice de tobillo-brazo” (ITB-ABI) (Saavedra) (B)  
(Guadalupe Castro & al, 2009)(Ver anexo)

<b>Índice Tobillo-Brazo</b>	<b>Valores</b>
Entre 1 y 1.3	Valores normales
Entre 0.8 y 1	Leve alteración arterial
Entre 0.5 y 0.8	Enfermedad Arterial oclusiva importante, isquemia NO crítica

---

Se asume que valores menores de 0.5 corresponden a enfermedad oclusiva crítica, Mientras que valores mayores a 1.3 pueden ser ocasionados por calcificación arterial. (2b-B)


Exámenes de laboratorio: (1b-A)

- Proteína C reactiva que se eleva ante la presencia de infecciones. Y otros exámenes que se consideren pertinentes.
- Glucosa
- Hb. Glucosilada
- Hematología con velocidad de sedimentación
- Pruebas hepáticas y renales

**Diagnóstico por imágenes:** (Atención clínica del Pié Diabético, 2007)

**Rayos “X”:**

Se recomienda realizar radiografías de ambos pies en posiciones anteroposterior y lateral, así como oblicuas, para descartar hallazgos de osteomielitis, osteítis, lesiones traumáticas como fracturas, luxaciones y artropatías y/o artritis. Otros hallazgos importantes pueden ser



calcificaciones arteriales, variaciones en el volumen y aspecto de los tejidos blandos, presencia de gas, cuerpos extraños, alteraciones en la estructura ósea y otras deformidades. (2b-B)

### **Ultrasonido:**

El ultrasonido puede proporcionar información ante la presencia de abscesos de tejidos blandos especialmente en colecciones profundas, con una sensibilidad y especificidad superiores a los estudios radiológicos convencionales. (2b-B)

### **Tomografía Axial Computarizada (TAC):**

Es un estudio que puede ser necesario para demostrar la presencia de lesiones profundas y ante la posibilidad de colecciones o abscesos profundos, artritis séptica o lesiones tendinosas como rupturas. (2b-B)

### **Resonancia Magnética Nuclear (RMN):**

Especialmente indicada para demostrar la presencia de osteomielitis con sensibilidad del 99% y especificidad del 81%. (2b-B)

### **Tratamiento:**

(OMS, 1994) (Fauci A, 2004) (Fauci A B. E., 2009) (Andersen C, 2007) (Margloris D. Malay, 2011) (BARcelo A) (al., 2006) (al. F.-M. J., 2009) (Lopez Saura PA, 2013) (Ramos Galvan, 2005) (Atención clínica del Pié Diabético, 2007)

El tratamiento debe enfocarse, de manera prioritaria, a la patogenia desencadenante, se puede decir que el enfoque de la terapéutica podrá encaminarse al control de los siguientes aspectos: primero el control metabólico de la diabetes, luego el tratamiento específico dependiendo del estado clínico del paciente. (A2)

El grupo de desarrollo de esta Guía considera que las complicaciones más frecuentes en los pacientes con neuropatía y enfermedad vascular diabéticas así como de Pié Diabético propiamente, podrían reducirse, si es que se enfocan medidas de prevención en cada paciente, en las instituciones de salud y aún a nivel nacional, incidiendo en la disminución de costos sociales y económicos así como ausentismo laboral. (√)

Las medidas terapéuticas idealmente serían aplicados por un equipo multidisciplinario de profesionales, entre otros se pueden mencionar médicos especialistas en Medicina Interna, Cirugía General, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Traumatología y Ortopedia, Nutricionistas, Endocrinólogos, especialistas en Infectología, apoyo psicológico y de Trabajo Social, así como personal de enfermería y paramédico en general. (Guadalupe Castro & al, 2009)(A2)



En el proceso de diagnóstico y tratamiento del paciente con Pie Diabéticos, pueden participar estudiantes en formación a nivel de pre y postgrado, así como de otras áreas dentro de las Ciencias de la Salud, como se puede observar en otras latitudes tanto en Europa como en América. (√)

### **Tratamiento fundamentado en Sistemas de Clasificación:**

Existen varias clasificaciones para evaluar y tratar las úlceras del Pie Diabético, sin embargo ninguna ha sido aprobada por completo, algunas de ellas se basan en la valoración de la profundidad de la herida, y la evidencia de infección; hasta el momento algunas de las más aceptadas son las siguientes: (√)

#### **Clasificación de Wagner:** (Hector Gónzales de la Torre, 2012)

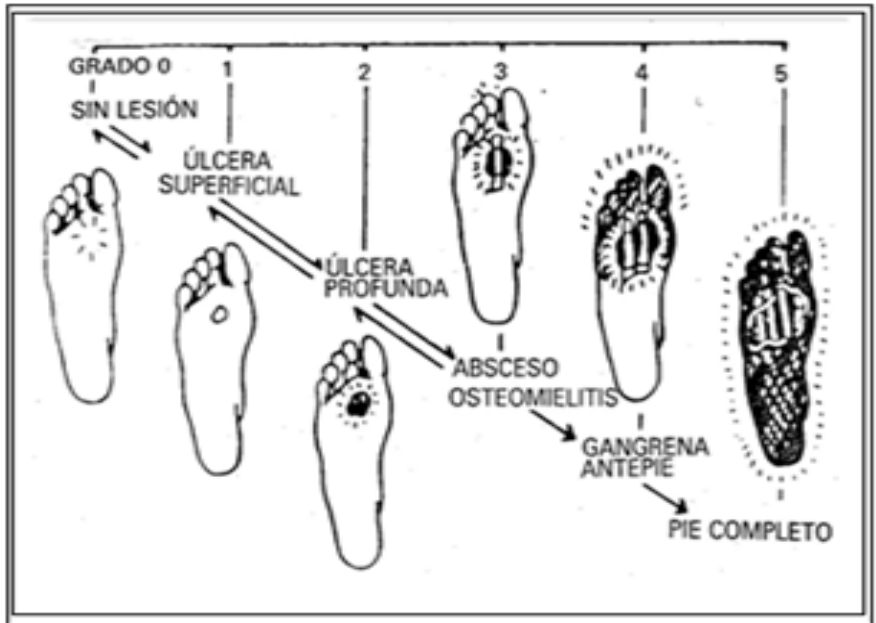
La clasificación de Wagner es una de las más usadas por el personal de salud para el tratamiento de las úlceras infecciosas en Pie Diabético. En 1970 el Doctor Wagner realizó una clasificación con cinco grados de menor a mayor de diferente complejidad, buscando de esa manera agrupar los principios de este tipo de úlceras y avanzar en el tratamiento de las mismas.

Así mismo, el Doctor Wagner se basó en varios síntomas que observó como los más importantes y comunes de diagnóstico conformando un punto de partida para el tratamiento de las lesiones de pie diabético.



Cada grado describe un tipo de lesión. Los tres primeros grados recogen como descriptor adicional la infección y los dos últimos incluyen la enfermedad vascular, así mismo se incluye en cada uno de los grados una serie de características que ayudan al clínico en la estadificación.

### Clasificación de Wagner



<http://pie-diabetico.net/clasificacion-de-wagner-del-pie-diabetico/>  
Modificado IGSS 2017

## Clasificación de las úlceras diabéticas en base a la escala de Wagner:

(Hector Gónzales de la Torre, 2012)(Guadalupe Castro & al, 2009)

Grado	Lesión	Características
0	Ninguna, pié con factores de riesgo	Callosidades gruesas, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
1	Úlceras superficiales	Destrucción total del espesor de la piel
2	Úlceras profundas	Penetra en la piel, grasa subcutánea sin llegar al tejido óseo, infección.
3	Úlceras profundas con absceso	Lesiones extensas y profundas, secreción y fetidez
4	Gangrena limitada	Necrosis de parte del pié
5	Gangrena extensa	Todo el pié afectado, afección sistémica.

Roldán-Valenzuela, A. Cuidados en el pié diabético, Sevilla 2001

Modificado IGSS, 2017.

<b>Grados según clasificación de Wagner</b>	<b>Descripción</b>
Grado 0	Lesión cerrada, puede presentar deformidad o celulitis.
Grado 1	Úlcera superficial, destrucción del espesor total de la piel.
Grado 2	Úlcera profunda. Comprende piel, grasa y ligamentos.
Grado 3	Úlcera profunda con absceso, sepsis articular.
Grado 4	Gangrena limitada, necrosis de una parte del pie afectado.
Grado 5	Gangrena extensa, todo el pie afectado.



<b>Clasificación del Pie Diabético (Consenso Internacional de Pié Diabético, PEDIS)</b>		
Manifestación clínica de infección	Severidad de la infección	Grado
Úlcera sin secreción purulenta o cualquier dato e inflamación	No infectada	1
Dos o más manifestaciones de inflamación pero con celulitis y la infección está limitada a la piel superficial o tejido subcutáneo, sin otras complicaciones locales o sistémicas de enfermedad	Leve	2
Infección con los mismos datos del cuadro de arriba, paciente estable, pero con una o más de las características siguientes: celulitis más de 2cms, linfangitis, infección más allá de la aponeurosis superficial, absceso profundo, gangrena, afección en músculos, tendones,	Moderada	3

articulación y/o hueso.		
Infección con afección sistémica e inestabilidad metabólica	Severa	4

**Fuente:**

(Hector Gónzales de la Torre, 2012)

(Guadalupe Castro & al, 2009)Modificado IGSS-2018



## **Tratamiento de Pie de Diabético:**

### **Tratamiento de pacientes con lesiones No ulceradas y No neuropatía:**

#### **Medidas preventivas y generales:**

Con enfoque preventivo, en este nivel aparecen los pacientes con mejor pronóstico, deberá prestarse especial atención a aspectos clínicos como la presencia de queratosis y onicocriptosis u onicomiosis; deformidades del pie, alteraciones de la marcha y callosidades o la presencia de áreas de presión más intensa.

En este estadio es conveniente indicar el uso de soportes plantares, y calcetines adecuados, idealmente acolchados, compensadores de apoyo y plantillas, uso de calzado adecuado, que debe ser inspeccionado con frecuencia ante la posibilidad de cuerpos extraños. Los pies también deben ser inspeccionados de forma continua al menos una vez al día, se sugiere el uso de un espejo manual para revisar la planta de los pies. Si se considera factible, puede adiestrarse al paciente para el uso de un filamento para la autoexploración de la sensibilidad.

Considerar la cirugía electiva para la corrección de uñas, callosidades y deformidades de los pies. Las uñas deben cortarse en forma transversal y con utensilios adecuados.

El tratamiento es individualizado, incluye: tratamiento profiláctico y específico. La profilaxis es el pilar fundamental del tratamiento, único capaz de reducir al máximo las consecuencias del síndrome, ello implica la adopción de varias medidas, como la Identificación y corrección precoz de los factores de riesgo modificables para el desarrollo del síndrome del Pie Diabético y sus complicaciones.

En pacientes diabéticos con lesiones ulceradas, las medidas de prevención, reducen la evolución complicada, que implica la posibilidad de amputaciones. Se recomiendan los programas de educación hacia los pacientes y sus familiares acerca del tratamiento adecuado de la diabetes mellitus y sus complicaciones tales como el Pie Diabético, fomentando el autocuidado y las practicas higiénicas. (1b-B)

Se recomienda un enfoque multidisciplinario para los pacientes con ulceraciones o signos de riesgo, especialmente si se reportan antecedentes de ulceraciones previas y/o amputaciones. (2b-B)



## Cuidado de los pies: (1b-B)

- Observar y cuidar los pies todos los días.
- Evitar traumas e infecciones en cualquier área de los pies y tratarlos adecuadamente por un médico.
- Se aconseja el lavado de los pies diariamente con jabón y agua tibia, secarlos bien evitando el frote excesivo. Ante la presencia de piel reseca, en particular los talones, es conveniente el masaje con lanolina, evitando la aplicación en medio de los artejos.
- Cortarse las uñas regularmente de forma transversal, después del baño; si fueran gruesas, consultar con podólogo. Se aconseja el uso de calzado suave, de horma ancha y holgada. Revisar el calzado antes de ponérselo buscando arrugas, salientes o clavos.
- No caminar con los pies descalzos.
- La hiperqueratosis y los callos deben ser tratados por podólogo.
- No se aconseja el uso de medias apretadas.
- No se recomienda el uso de sustancias comerciales o caseras para callos e hiperqueratosis, así como el hábito de cortarse los callos con tijeras y cuchillas o el uso de medicamentos irritantes en los pies así como la aplicación de materiales adhesivos en lesiones de los pies.

El grupo de desarrollo de esta Guía considera importante el impulso a iniciativas de entrenamiento para el personal de salud (enfermería), así como las actividades de formación con temas acerca de la prevención y los cuidados higiénicos particularmente de los pies así como otros aspectos relacionados a la buena nutrición y tratamiento adecuado de



---

la glicemia con los medicamentos prescritos de acuerdo a la condición del paciente y el criterio de los especialistas. (√)

Se sugiere también el diseño de una ficha clínica de control médico para registrar la valoración médica y estadificación de las lesiones, pues de ello depende el enfoque terapéutico, (ver anexo pendiente de agregar la tabla ¿?)

### **Tratamiento en base a la clasificación de Wagner**

En las lesiones leves el manejo se llevará a cabo utilizando los antibióticos pertinentes más los cuidados generales individualizados a cada paciente.

Cura de la lesión a criterio médico, desbridamiento si así lo amerita.


Régimen ambulatorio a criterio médico

Cirugía correctora de los puntos de apoyo del pie, si lo requiere el paciente.

Tratamiento podológico y rehabilitación si lo amerita el paciente.

En las lesiones Moderadas a graves se toman otro tipo de consideraciones, ya que en estos estadios ya existe pérdida de la continuidad de la piel y ulceraciones de diferentes tamaños y profundidades.

El primer paso será controlar la infección con antibióticos de acuerdo al esquema utilizado y propuesto en la presente guía



(se debe tomar en consideración la disponibilidad de los mismos).

El lavado y desbridamiento, así como drenaje de abscesos es de vital importancia, así como la amputación de artejos con cambios necróticos, presencia de osteomielitis y fracturas patológicas.

En esta fase se sugiere el uso de pomadas y gel proteolítico, membranas biológicas o absorbentes profundidad e hidrosolubles, dependiendo de la extensión y profundidad de la lesión, se recomienda el uso de sistema de presión negativa, todo ello hasta lograr la eliminación de pus o secreciones, fibrina y tejido necrótico, con la finalidad de lograr que se forme tejido de granulación favorable para la óptima cicatrización.

Se recomienda el uso de Factor de Crecimiento Epidermoide Recombinante para favorecer el crecimiento de tejido de granulación y disminución del área cruenta en lesiones profundas y extensas o con exposición tendinosa (el FDCER favorece el crecimiento de tejido de granulación alrededor y sobre los ligamentos expuestos, lo que evita que los mismos sean resecaados, mejorando la actividad motriz y recuperación física del paciente).

En el momento que se ha alcanzado la adecuada cicatrización y formación de tejido de granulación (75 a 100%), se podrá realizar la colocación de injertos para acelerar la cicatrización y la recuperación del paciente.

Realizar estudios radiológicos en los casos de evolución no satisfactoria, para realizar diagnóstico de osteomielitis o secuestro óseo.

---

En presencia de osteomielitis con secuestro óseo, se procederá a realizar la exéresis a través de la lesión o una amputación menor.

Se recomienda el tratamiento ambulatorio a criterio médico.

Cirugía correctora de los puntos de apoyo del pie, si lo requiere el paciente.

En las lesiones graves, moderadas o muy graves se considera la hospitalización del paciente y su manejo multidisciplinario.

### **Tratamiento en base a la clasificación de Pedis:** (Rosa Ana del Castillo Tirado, 2018)

Desde el punto de vista práctico es útil tratar a estos pacientes teniendo en cuenta la clasificación de Pedis considerando al menos tres aspectos clínicos:

- El tratamiento se debe orientar de manera multidisciplinaria.
- Control metabólico de la glicemia, considerar el tratamiento con insulina a partir del Grado I o de acuerdo al criterio médico.
- Indicar el reposo del paciente aún en los pacientes ambulatorios.



**Tratamiento según grados de lesión: Grado 0** (sin ulceraciones, pie de riesgo):

- Tratar los factores de riesgo modificables.
- Tratar las lesiones pre ulcerativas: ampollas, piel macerada, callosidad hemorrágica, entre otras.

**Grado 1:** (Ulceras superficiales no infectadas, sin exudado purulento, sin inflamación)

- Se sugiere el tratamiento conservador, lavado con solución salina, uso de cubiertas biológicas y ante la presencia de fibrina pueden aplicarse gel, pomadas enzimáticas o apósitos, insistir en el plan educacional hacia los pacientes y sus cuidadores.


**Grado 2:**(con signos de celulitis limitada a la piel superficial y/o ulceración menor a 2 cms).

- Proceder de acuerdo a las indicaciones relacionadas al Grado 1.
- Ante la presencia de ulceraciones entre 2 y 5 cms. se sugiere el uso de Factor de Crecimiento Epidermoide Recombinante Humano<sup>(Pedro A. López Saura, 2013)</sup>(Acosta, Gavilondo-Cowley, Barco-Herrera, & al, 2011), generalmente en 2 a 3 sesiones, pues se ha demostrado que aún en úlceras profundas, favorece el crecimiento y formación de tejido de granulación, lo cual promueve el cierre de la lesión o lo prepara para la colocación de autoinjertos libres de piel. (A- 1c)

- 
- De acuerdo a la experiencia del Grupo de Desarrollo, puede colocarse injertos mediante anestesia local, ante la presencia de tejido de granulación adecuado aún en lesiones mayores (5 a 10 cms.)(√)
  - Algunas otras alternativas como el Gel de plasma enriquecido con plaquetas parecen ofrecer algunas ventajas pero sus propiedades y posibles beneficios aún están en estudio. (Edwar j. Dougherty, 2008) (Vickie R. Driver, Jason Hanft, & Fylling, 2006)(Acosta, Gavilondo-Cowley, Barco-Herrera, & al, 2011)
  - Existen cinco diferentes alternativas de desbridamiento:  
(Escamilla A. Durán S., 2013)
    - ✓ quirúrgico,
    - ✓ enzimático,
    - ✓ auto lítico,
    - ✓ mecánico y
    - ✓ biológica;

Sólo el desbridamiento quirúrgico ha demostrado ser más efectivo favoreciendo el control de la infección y la posterior cicatrización. (2b-B)

**Grado 3:** (Con infección, con los mismos hallazgos del **Grado 2**, además con presencia de celulitis mayor a 2 cms. puede encontrarse linfangitis, abscesos de tejidos profundos, gangrena y afección de músculos, tendones, articulaciones y husos).



- Se indicará tratamiento hospitalario con manejo multidisciplinario, se indicarán los análisis de laboratorio que cada caso amerite, control de la infección mediante cultivos, biopsias de hueso o cultivos de fragmentos óseos, así como hemocultivos cuando sea necesario. Se cuidará el control de la glucosa. Pueden indicarse estudios especiales como angiografía, angio resonancia, resonancias, niveles de Proteína C Reactiva de forma periódica y recuento de glóbulos blancos.
- Pueden requerirse tratamientos quirúrgicos extensos, generalmente en el quirófano, considerando grandes desbridamientos, amputación de artejos, drenaje de abscesos, así como lavados y desbridamientos periódicos.
- Puede indicarse sistemas de Presión negativa o el uso de Alginato o apósitos con Alginato con Carbón Activado(Serra, 20<sup>01</sup>)ante la presencia de secesiones de moderadas a severas. (por su efecto absorbente)
- De acuerdo a la respuesta y evolución del paciente puede indicarse el uso de pomadas o geles con contenido enzimático, si la infección está controlada se pueden aplicar cubiertas hidrófilas durante 3 a 4 días.
- De acuerdo al criterio clínico, si está controlada la infección se puede indicar Factor de Crecimiento Epidermoide Recombinante Humano:

---

Lesiones de 2.5 a 5 cms considerar de 1 a 3 sesiones con intervalos de 3 a 5 días entre cada sesión. Se puede administrar de manera intra lesional o peri lesional, se deja cubierta la lesión con apósitos hidrocoloides en cantidades acordes al tamaño de la lesión. La experiencia ha demostrado que se pueden favorecer el crecimiento de tejido de granulación aún en áreas tendinosas, músculos y simultáneamente puede observarse con frecuencia, reducción del área lesionada.

- Cuando se considere pertinente, de acuerdo al criterio clínico, se procede a la toma y colocación de injertos mediante el uso de anestesia local o regional, dependiendo de la extensión y gravedad de la lesión.
- Puede considerarse el uso de cubiertas con contenido enzimático (a base de miel de abeja, pectina de manzana y gel hidrófilo).

**Grado 4:** (Procesos agudos severos de infección, sepsis, pacientes de alto riesgo, agudamente enfermos con posible fallo multi sistémico, alteraciones de la conciencia, localmente puede observarse exudado purulento, eritema, tumefacción, aumento de la temperatura corporal, linfangitis, olor fétido, cambios en la coloración de la piel, crepitaciones, bulas. Mediante laboratorio se puede encontrar leucocitosis, alteración de los gases arteriales, proteína C reactiva, y lactato).



- Considerar el manejo en Unidad de Cuidados Intensivos y/o críticos con la asistencia especializada que el caso amerite.
- Podrán administrarse soluciones intravenosas, con reposición de electrolitos.
- Corrección de los desórdenes metabólicos, especialmente en cuanto al control de la glicemia, efectuando controles de gases arteriales, medición de electrolitos, pruebas de función renal y hepática así como cuidados del aparato respiratorio, entre otros.
- Luego de lograr la estabilidad del paciente para ser tratado en quirófano de acuerdo al criterio de los médicos a cargo del caso para el manejo especializado de las lesiones necróticas y/o infectadas.
- Dependiendo de la gravedad de la lesión puede indicarse algún tipo de amputación menor o mayor e incluso una desarticulación del miembro afectado. De acuerdo al criterio quirúrgico, puede optarse por dejar las heridas abiertas para su tratamiento definitivo posteriormente.



**Tratamiento Farmacológico:**

**Tratamiento Antibiótico:**

**Tratamiento antibiótico empírico basado en la severidad de la infección de Pie Diabético:**

GRADO DE SEVERIDAD DE LA INFECCIÓN	MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTES	TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN
<b>LEVE</b> (puede ser tratado por vía oral)	MSSA ( <i>Staphylococcus aureus</i> sensible a Meticilina)	Dicloxacilina Clindamicina Levofloxacina Amoxicilina + Acido Clavulánico
	MRSA( <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a Meticilina)	Doxiciclina Trimetoprim+ Sulfametoxazol
<b>MODERADO</b>	MSSA <i>Streptococcus sp</i> <i>Enterobacteriaceae</i> anaerobios	Levofloxacina Ceftriaxona Ampicilina + Sulbactam Moxifloxacina Ertapenem
	MRSA	Vancomicina Linezolid
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PiperacilinaTazobactam
<b>SEVERO</b>	MRSA <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> anaerobios	Vancomicina + PiperacilinaTazobactam o Carbapenem *

Recomendaciones relacionadas a la indicación de antibióticos:

- Considerar el cálculo de la Tasa de Filtrado Glomerular y readecuar la dosis del antibiótico a la función renal del paciente
- Al tener el resultado de los cultivos se debe redirigir el tratamiento hacia el germen aislado en el laboratorio. Teniendo en cuenta que se debe correlacionar las condiciones clínicas de la herida y otros datos de laboratorio.

Recomendaciones relacionadas a la toma de muestras para cultivos:

- Tomar muestras apropiadas en todos los pacientes con diagnóstico de infección de Pie Diabético.
- Limpiar y desbridar las lesiones, previo a la toma de la muestras para cultivo.
- Tomar las muestras mediante raspado o curetaje, o bien mediante biopsia tomada de la base de la ulcera o lesión.
- Si existe sospecha de osteomielitis, tomar biopsia ósea y enviar muestra a patología y a laboratorio para cultivo.
- Si existe material purulento, aspirarlo con aguja y jeringa estéril y enviarlo para cultivo.
- Enviar las muestras de manera inmediata al laboratorio de microbiología, utilizando los medios de transporte adecuados dependiendo de las características de las bacterias (aerobias y anaerobias).

- 
- De manera complementaria, solicitar el frote de Gram de la muestra que se someterá a estudio.

La OMS proyecta que para el 2030 la diabetes será se séptima causa de muerte a nivel mundial. Un efecto adicional del crecimiento de casos de diabetes es la pérdida de extremidades, en donde uno de los factores principales es la insuficiencia arterial crónica, secundario a enfermedad arterial periférica. Cada año más de un millón de personas pierden extremidades secundario a la diabetes. Esto significa que cada 20 segundos una persona con diabetes pierde una extremidad.

El 80% de los pacientes que han sufrido una amputación, les precedió una ulcera y 65% de estas tienen un componente isquémico. Son factores de riesgo para la ulcera, enfermedad arterial periférica, neuropatía, deformidades, pequeños traumatismos y ulceraciones previas. Una vez la ulcera se presenta, la enfermedad arterial periférica y la infección son los dos factores que contribuyen a la subsecuente amputación.

## VALORACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE.

Los signos de enfermedad arterial periférica son: ausencia o disminución de pulsos (deben explorarse todos: femoral, poplíteo, tibial posterior y anterior, es de mencionar que un 10 a 15% de la población tiene ausencia congénita de este último), soplo en arteria femoral común o aorta abdominal,



descenso de la temperatura cutánea en miembros inferiores, ausencia de vello, cambios tróficos en piel y uñas, hipotrofia muscular, palidez con la elevación de la extremidad; claudicación intermitente, se define como dolor muscular tipo calambre en las nalgas, muslo o piernas, que se produce al caminar y que cede a los pocos minutos del reposo.

En el paciente diabético es importante diferenciar las úlceras de origen neuropático y las de origen isquémico:

<b>Úlcera neuropática</b>	<b>Úlcera isquémica</b>
Sin dolor	Con mucho dolor
Pulsos normales	Pulsos ausentes
Márgenes normales	Márgenes irregulares
Ubicadas en región plantar	Ubicadas en los dedos y márgenes óseos
Presencia de callosidad	Ausencia de Callosidad
Pérdida de los reflejos y sensación de vibración	Hallazgos sensoriales variables
Venas dilatadas	Venas colapsadas
Pie tibio	Pie frío
Deformidades óseas	No hay deformidades óseas
Apariencia roja	Pálido y/o cianótico
Incremento del flujo sanguíneo	Disminución del flujo sanguíneo

---

Para valorar la presencia y severidad de la enfermedad arterial periférica se utiliza el índice brazo tobillo o índice de Yao. Es una prueba fácil de obtener, reproducible, rápida, no invasiva y económica. Para ello necesitamos lo siguiente: camilla, gel conductor, esfigmomanómetro de mercurio y doppler lineal vascular (transductor de 5 a 8 Mhz). Se realiza de la siguiente manera:

1. Colocar al paciente en la camilla, decúbito dorsal.
2. Medición de la presión sistólica del brazo: colocar el manguito alrededor del brazo, localizar el pulso braquial y aplicar gel conductor en dicho sitio; colocar el transductor del doppler lineal en ángulo de 45 grados contraflujo y obtener buena señal del flujo arterial; insuflar el manguito hasta que la señal del flujo arterial desaparezca, reducir gradualmente la presión en el manguito hasta que aparezca la señal, registrar dicho valor, ya que es la presión sistólica braquial. Repetir en el otro brazo y utilice el registro más alto para calcular el índice brazo tobillo.
3. Medición de la presión sistólica del tobillo: colocar manguito en la pierna, localizar pulso tibial anterior en su ausencia localizar zona anatómica, colocar gel conductor, luego colocar transductor del doppler a 45 grados contraflujo, hasta obtener señal de flujo arterial, insuflar el manguito hasta que la señal del flujo arterial desaparezca, reducir gradualmente la presión en el manguito hasta que aparezca la señal, registrar dicho valor, ya que es la presión sistólica



tibial anterior. Repetir dicho procedimiento en arteria tibial posterior. Utilizar la lectura más alta para el cálculo del índice brazo tobillo.

4. Para calcular el índice brazo tobillo, divida la presión sistólica del tobillo más alta, entre la presión sistólica braquial.

### Interpretación del índice tobillo brazo

<b>Índice Tobillo-Brazo</b>	<b>Valores</b>
>1.3	Calcificación arterial, arterias rígidas, índice no medible.
Entre 1 y 1.3	Valores normales
Entre 0.9 y 1	Enfermedad arterial leve (arterioesclerosis)
Entre 0.5 y 0.9	Enfermedad arterial moderada (claudicación)
Entre 0.3 y 0.5	Enfermedad arterial severa (dolor en reposo)
< 0.3	Enfermedad crítica (gangrena)

Un ITB <0.8 incrementa el riesgo de amputación en pacientes diabéticos con ulcera en el pie. Otro factor de riesgo para amputación, es una limitada perfusión, esto se presenta con un ITB de 0.4

Se recomienda la medición del ITB en todo paciente con diabetes mayor de 50 años, o que presente sintomatología de claudicación intermitente. Así mismo en todo paciente diabético con historia previa de úlceras, un examen vascular anormal, intervención vascular periférica previa, cardiopatía isquémica, deben tener una medición al menos anual del índice tobillo brazo.

La relación entre diabetes y enfermedad arterial periférica es compleja. La diabetes es una de los factores de riesgo mayores para enfermedad arterial periférica, la prevalencia de este en la población diabética oscila de 10 al 40%. La asociación de diabetes y enfermedad arterial periférica es mortal, siendo la mortalidad más alta comparada con muchas formas de cáncer. La mortalidad de un paciente con diabetes y enfermedad arterial periférica que sufre una amputación es del 50% a dos años.

El control metabólico es importante, ya que por cada 1% de hemoglobina A1c, se incrementa en un 26% el riesgo de presentar enfermedad arterial periférica. La resistencia a la insulina, dislipidemia, hipertensión y obesidad condicionan un riesgo relativo mayor para amputaciones, por lo que estos factores de riesgo deben ser valorados y tratados. Los niveles recomendables de hemoglobina A1c en diabéticos con enfermedad arterial periférica deben ser <7 o cercanos a 6 si es posible. Con respecto a Dislipidemia se recomienda LDL <100mg/dl, LDL <70mg/dl si el paciente es de alto riesgo. El



control de la presión arterial debe mantenerse en valores de  $< 130/80$ mmHg.

El fumar está fuertemente asociado al incremento del riesgo para aterosclerosis y por ende enfermedad arterial periférica, por esta razón es mandatorio insistir al paciente para que deje de fumar, ya que incrementa el riesgo de amputación, oclusión de injertos arteriales y la mortalidad.

Es importante mencionar a los pacientes diabéticos con ulcera y enfermedad arterial periférica, así como infección agregada, en estos pacientes el riesgo de amputación se correlaciona directamente con la severidad de la infección. La infección es especialmente perjudicial para los pacientes con diabetes y enfermedad arterial periférica, ya que esta última y la infección juntas, triplican la probabilidad de no curación de la ulcera. Si la isquemia es significativa en la extremidad infectada, el paciente debe ser valorado por el especialista en Angiología y Cirugía Vascular.

Existe una correlación entre el ITB, enfermedad arterial periférica y mortalidad. Se han usado diferentes puntos de corte del ITB para describir esta relación. En un estudio con cerca de 2000 pacientes con claudicación intermitente, se determinó que pacientes con un ITB  $< 0.50$  tenían el doble de mortalidad que los pacientes con ITB  $> 0.50$ .



---

The Edinburg Artery Study, demostró que el ITB es un buen predictor de eventos cardiovasculares no fatales y fatales así como de mortalidad total. Cada disminución de 0.10 en el ITB, se asocia con un aumento del 10% en el riesgo relativo de un evento vascular importante.

El uso de ácido acetilsalicílico en pacientes con enfermedad arterial periférica, ha sido ampliamente estudiado. Se recomienda el uso de ácido acetilsalicílico en todos los pacientes sintomáticos con o sin historia de otra enfermedad cardiovascular, ya que reduce el riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular. El uso de ácido acetilsalicílico es efectivo en pacientes con enfermedad arterial periférica, que además presentan otro tipo de enfermedad cardiovascular (coronaria y carotídea).

En pacientes con claudicación intermitente es recomendable la terapia con ejercicio o caminata metódica progresiva, idealmente supervisada. Un programa eficiente para este fin incluye caminata, hasta que se presente la claudicación, seguido de reposo y nuevamente re iniciar la caminata, esto por 30 a 60 minutos por sesión; estas sesiones se deben realizar tres veces por semana por al menos tres meses. El fármaco de primera línea para el tratamiento de la claudicación intermitente es el cilostazol, ya que alivia los síntomas de la claudicación, aumenta la distancia de caminata sin claudicación, debe darse un tratamiento de 3 a 6 meses.



## RAYOS X

Es importante la realización de radiografías del pie así como de la pierna, lo anterior para detectar datos de: osteomielitis, osteólisis, fracturas, luxaciones, artropatías, gas, aumento de volumen de partes blandas, cuerpos extraños, deformidades o artritis. Desde el punto de vista vascular es importante detectar la presencia de calcificaciones arteriales o calcinosis de Monckeberg.

## TRATAMIENTO

En pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica y úlceras es recomendable el tratamiento de revascularización, ya sea quirúrgico o endo vascular. Actualmente con el tratamiento endo vascular, existe mucho debate con respecto a su eficacia y los altos costos que representa. Para lo anterior se debe aplicar un adecuado juicio clínico, la cuidados interpretación de exámenes de gabinete, la valoración de la ulcera e infección, todo lo anterior es requerido para una adecuada selección del paciente a quien se le realizara un procedimiento de revascularización.

En pacientes con un buen grado de funcionalidad y enfermedad oclusiva arterial de segmento largo, que cuenten con un adecuado injerto autólogo, la intervención quirúrgica es lo preferible. Ya que en el contexto de la diabetes y pérdida de tejido la derivación con injerto protésico es inferior a la vena autóloga.

---

Factores importantes para la elección de la intervención son: grado de isquemia, extensión de la enfermedad arterial, extensión de la herida, ausencia o presencia de infección y la experiencia con la que se cuenta.

### **Fisioterapia en paciente con pie diabético.**

Existen varios tipos de terapia física que el paciente diabético puede realizar, la cual va desde masajes sutiles hasta terapia especializada con aparatos de compresión vascular y neurológica. Es de vital importancia estadificar al paciente con pie diabético ya que en los casos más avanzados la terapia física pasa a ser de orden secundaria y lo más importante es salvar la extremidad.

Entre la terapia rehabilitadora se encuentran los ejercicios de Buerguer Allen (Anexo 1) que básicamente se deben realizar con el paciente en decúbito supino sobre la mesa ortopédica y únicamente realiza ejercicios en contra de la gravedad con el objetivo de estimular la circulación y realizar cambios de presión en los vasos periféricos.

Con respecto a la rehabilitación en pacientes que sufrieron amputaciones, el enfoque es multidisciplinario y el principal objetivo es reincorporarlo a la sociedad y si es posible a sus actividades laborales que realizaba antes de la amputación.

La amputación no debe de ser vista como un fracaso en el tratamiento médico instituido, sino debe de ser vista como un tratamiento médico, una técnica quirúrgica que busca salvar la vida de cada paciente. La amputación se considera,



actualmente, como el principio de un proceso en donde un nuevo órgano, que es el muñón con ayuda de un aditamento externo protésico realizara el adiestramiento del uso de la prótesis para recuperar al máximo sus capacidades perdidas. Este nuevo concepto surge gracias a los cambios producidos en diversos campos que inciden sobre el paciente durante todo el proceso.

Todas las nuevas técnicas quirúrgicas y todos los nuevos aditamentos médicos que han surgido en los últimos años hay ayudado a que se atrase la amputación o incluso en algunos casos ya no se realice. De igual manera estos aditamentos y el interés medico han llevado a un mejor resultado del muñón, en donde se coloca la prótesis.

Los objetivos de la terapia física desde la amputación hasta la protetización son:

1. Obtener bipedestación
2. realizar una marcha protésica lo más normal posible
3. reincorporarse a las actividades de la vida diaria con la mayor independencia posible
4. restructuración cosmética, hacer prótesis lo más parecidas a una extremidad normal.

Ya cuando el paciente esta protetizado la fisioterapia busca darle un entrenamiento adecuado al paciente del uso de su prótesis en donde el paciente debe de entender el equilibrio y desplazamiento de locomoción en todo terreno.

La OMS proyecta que para el 2030 la diabetes será se séptima causa de muerte a nivel mundial. Un efecto adicional del crecimiento de casos de diabetes es la

---

pérdida de extremidades, en donde uno de los factores principales es la insuficiencia arterial crónica, secundario a enfermedad arterial periférica. Cada año más de un millón de personas pierden extremidades secundario a la diabetes. Esto significa que cada 20 segundos una persona con diabetes pierde una extremidad.

El 80% de los pacientes que han sufrido una amputación, les precedió una úlcera y 65% de estas tienen un componente isquémico. Son factores de riesgo para la úlcera, enfermedad arterial periférica, neuropatía, deformidades, pequeños traumatismos y ulceraciones previas. Una vez la úlcera se presenta, la enfermedad arterial periférica y la infección son los dos factores que contribuyen a la subsecuente amputación.

## VALORACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE.

Los signos de enfermedad arterial periférica son: ausencia o disminución de pulsos (deben explorarse todos: femoral, poplíteo, tibial posterior y anterior, es de mencionar que un 10 a 15% de la población tiene ausencia congénita de este último), soplo en arteria femoral común o aorta abdominal, descenso de la temperatura cutánea en miembros inferiores, ausencia de vello, cambios tróficos en piel y uñas, hipotrofia muscular, palidez con la elevación de la extremidad; claudicación intermitente, se define como dolor muscular tipo calambre en las nalgas, muslo o




piernas, que se produce al caminar y que cede a los pocos minutos del reposo.

En el paciente diabético es importante diferenciar las úlceras de origen neuropático y las de origen isquémico:

<b>Úlcera neuropática</b>	<b>Úlcera isquémica</b>
Sin dolor	Con mucho dolor
Pulsos normales	Pulsos ausentes
Márgenes normales	Márgenes irregulares
Ubicadas en región plantar	Ubicadas en los dedos y márgenes óseos
Presencia de callosidad	Ausencia de Callosidad
Pérdida de los reflejos y sensación de vibración	Hallazgos sensoriales variables
Venas dilatadas	Venas colapsadas
Pie tibio	Pie frío
Deformidades óseas	No hay deformidades óseas
Apariencia roja	Pálido y/o cianótico
Incremento del flujo sanguíneo	Disminución del flujo sanguíneo

Para valorar la presencia y severidad de la enfermedad arterial periférica se utiliza el índice brazo tobillo o índice de Yao. Es una prueba fácil de obtener, reproducible, rápida, no invasiva y económica. Para ello necesitamos lo siguiente: camilla, gel conductor, esfigmomanómetro de mercurio y doppler lineal vascular (transductor de 5 a 8 Mhz). Se realiza de la siguiente manera:

- 
5. Colocar al paciente en la camilla, decúbito dorsal.
  6. Medición de la presión sistólica del brazo: colocar el manguito alrededor del brazo, localizar el pulso braquial y aplicar gel conductor en dicho sitio; colocar el transductor del doppler lineal en ángulo de 45 grados contraflujo y obtener buena señal del flujo arterial; insuflar el manguito hasta que la señal del flujo arterial desaparezca, reducir gradualmente la presión en el manguito hasta que aparezca la señal, registrar dicho valor, ya que es la presión sistólica braquial. Repetir en el otro brazo y utilice el registro más alto para calcular el índice brazo tobillo.
  7. Medición de la presión sistólica del tobillo: colocar manguito en la pierna, localizar pulso tibial anterior en su ausencia localizar zona anatómica, colocar gel conductor, luego colocar transductor del doppler a 45 grados contraflujo, hasta obtener señal de flujo arterial, insuflar el manguito hasta que la señal del flujo arterial desaparezca, reducir gradualmente la presión en el manguito hasta que aparezca la señal, registrar dicho valor, ya que es la presión sistólica tibial anterior. Repetir dicho procedimiento en arteria tibial posterior. Utilizar la lectura más alta para el cálculo del índice brazo tobillo.
  8. Para calcular el índice brazo tobillo, divida la presión sistólica del tobillo más alta, entre la presión sistólica braquial
- 

## Interpretación del índice tobillo brazo

<b>Índice Tobillo-Brazo</b>	<b>Valores</b>
>1.3	Calcificación arterial, arterias rígidas, índice no medible.
Entre 1 y 1.3	Valores normales
Entre 0.9 y 1	Enfermedad arterial leve (arterioesclerosis)
Entre 0.5 y 0.9	Enfermedad arterial moderada (claudicación)
Entre 0.3 y 0.5	Enfermedad arterial severa (dolor en reposo)
< 0.3	Enfermedad crítica (gangrena)

Un ITB <0.8 incrementa el riesgo de amputación en pacientes diabéticos con ulcera en el pie. Otro factor de riesgo para amputación, es una limitada perfusión, esto se presenta con un ITB de 0.4

Se recomienda la medición del ITB en todo paciente con diabetes mayor de 50 años, o que presente sintomatología de claudicación intermitente. Así mismo en todo paciente diabético con historia previa de úlceras, un examen vascular anormal, intervención vascular periférica previa, cardiopatía isquémica, deben tener una medición al menos anual del índice tobillo brazo.



---

La relación entre diabetes y enfermedad arterial periférica es compleja. La diabetes es una de los factores de riesgo mayores para enfermedad arterial periférica, la prevalencia de este en la población diabética oscila de 10 al 40%. La asociación de diabetes y enfermedad arterial periférica es mortal, siendo la mortalidad más alta comparada con muchas formas de cáncer. La mortalidad de un paciente con diabetes y enfermedad arterial periférica que sufre una amputación es del 50% a dos años.

El control metabólico es importante, ya que por cada 1% de hemoglobina A1c, se incrementa en un 26% el riesgo de presentar enfermedad arterial periférica. La resistencia a la insulina, dislipidemia, hipertensión y obesidad condicionan un riesgo relativo mayor para amputaciones, por lo que estos factores de riesgo deben ser valorados y tratados. Los niveles recomendables de hemoglobina A1c en diabéticos con enfermedad arterial periférica deben ser <7 o cercanos a 6 si es posible. Con respecto a Dislipidemia se recomienda LDL <100mg/dl, LDL <70mg/dl si el paciente es de alto riesgo. El control de la presión arterial debe mantenerse en valores de < 130/80mmHg.

El fumar está fuertemente asociado al incremento del riesgo para aterosclerosis y por ende enfermedad arterial periférica, por esta razón es mandatorios insistir al paciente para que deje de fumar, ya que incrementa el riesgo de amputación, oclusión de injertos arteriales y la mortalidad.



Es importante mencionar a los pacientes diabéticos con ulcera y enfermedad arterial periférica, así como infección agregada, en estos pacientes el riesgo de amputación se correlaciona directamente con la severidad de la infección. La infección es especialmente perjudicial para los pacientes con diabetes y enfermedad arterial periférica, ya que esta última y la infección juntas, triplican la probabilidad de no curación de la ulcera. Si la isquemia es significativa en la extremidad infectada, el paciente debe ser valorado por el especialista en Angiología y Cirugía Vascul.

Existe una correlación entre el ITB, enfermedad arterial periférica y mortalidad. Se han usado diferentes puntos de corte del ITB para describir esta relación. En un estudio con cerca de 2000 pacientes con claudicación intermitente, se determinó que pacientes con un ITB  $<0.50$  tenían el doble de mortalidad que los pacientes con ITB  $>0.50$ . The Edinburg Artery Study, demostró que el ITB es un buen predictor de eventos cardiovasculares no fatales y fatales así como de mortalidad total. Cada disminución de 0.10 en el ITB, se asocia con un aumento del 10% en el riesgo relativo de un evento vascular importante.

El uso de ácido acetilsalicílico en pacientes con enfermedad arterial periférica, ha sido ampliamente estudiado. Se recomienda el uso de ácido acetilsalicílico en todos los pacientes sintomáticos con o sin historia de otra enfermedad cardiovascular, ya que reduce el riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular.

---

El uso de ácido acetilsalicílico es efectivo en pacientes con enfermedad arterial periférica, que además presentan otro tipo de enfermedad cardiovascular (coronaria y carotídea).

En pacientes con claudicación intermitente es recomendable la terapia con ejercicio o caminata metódica progresiva, idealmente supervisada. Un programa eficiente para este fin incluye caminata, hasta que se presente la claudicación, seguido de reposo y nuevamente re iniciar la caminata, esto por 30 a 60 minutos por sesión; estas sesiones se deben realizar tres veces por semana por al menos tres meses. El fármaco de primera línea para el tratamiento de la claudicación intermitente es el cilostazol, ya que alivia los síntomas de la claudicación, aumenta la distancia de caminata sin claudicación, debe darse un tratamiento de 3 a 6 meses.

## RAYOS X

Es importante la realización de radiografías del pie así como de la pierna, lo anterior para detectar datos de: osteomielitis, osteólisis, fracturas, luxaciones, artropatías, gas, aumento de volumen de partes blandas, cuerpos extraños, deformidades o artritis. Desde el punto de vista vascular es importante detectar la presencia de calcificaciones arteriales o calcinosis de Monckeberg.



## TRATAMIENTO

En pacientes diabéticos con enfermedad arterial periférica y úlceras es recomendable el tratamiento de revascularización, ya sea quirúrgico o endovascular. Actualmente con el tratamiento endovascular, existe mucho debate con respecto a su eficacia y los altos costos que representa. Para lo anterior se debe aplicar un adecuado juicio clínico, la cuidados interpretación de exámenes de gabinete, la valoración de la úlcera e infección, todo lo anterior es requerido para una adecuada selección del paciente a quien se le realizara un procedimiento de revascularización.

En pacientes con un buen grado de funcionalidad y enfermedad oclusiva arterial de segmento largo, que cuenten con un adecuado injerto autólogo, la intervención quirúrgica es lo preferible. Ya que en el contexto de la diabetes y pérdida de tejido la derivación con injerto protésico es inferior a la vena autóloga.

Factores importantes para la elección de la intervención son: grado de isquemia, extensión de la enfermedad arterial, extensión de la herida, ausencia o presencia de infección y la experiencia con la que se cuenta.

---

## ANEXOS:

### Anexo I:

#### Medición del Índice Tobillo-Brazo (ITB):

Para la medición del Índice de Tobillo-Brazo (ITB), seguiremos los siguientes pasos:

1. Utilizar un equipo **Doppler manual** con frecuencias entre **4 y 8 MHz**, gel transmisor, esfigmomanómetro y fonendoscopio.
2. Ubicar al paciente durante 5 min. en posición de decúbito supino.
3. Medición de la presión sistólica del brazo:
  - Con el brazo a la altura del corazón, coloque el manguito alrededor del brazo.
  - Localice el pulso braquial y aplique gel de contacto.
  - Coloque la sonda del **Doppler** en un ángulo de  $45^{\circ}$  y muévala hasta que obtenga una buena señal del pulso arterial.
  - Insufle el manguito hasta que la señal del pulso desaparezca y
  - Reduzca gradualmente la presión hasta que reaparezca la señal.
  - Registre el valor. Esta es la presión sistólica braquial.
  - Repita en el otro brazo y utilice la lectura más alta para calcular el ITB



4. Medición de la presión sistólica del tobillo:

- Localice la zona por donde pasan las arterias dorsal del pie y tibial posterior por palpación y coloque la sonda suavemente sobre la piel sin ejercer presión.
- Coloque el manguito de a nivel del tobillo.
- Localice el pulso de la arteria dorsal del pie, aplique la gel de contacto y mueva la sonda **Doppler** hasta que obtenga una buena señal.
- Hinche el manguito hasta que la señal desaparezca y
- Reduzca la gradualmente la presión hasta que reaparezca la señal
- Registre el valor.
- Repita el procedimiento en la arteria tibial posterior. Repita en el otro tobillo y utilice la lectura más alta para calcular el ITB

5. Para calcular el ITB divida la presión sistólica del tobillo entre la presión sistólica del brazo.

**Fuente: (Saavedra)**

**Modificado IGSS-2018**

---


## Anexo II:

### **Utilización del monofilamento Semmes-Weinstein (5.07-10g): (2b-B)**

#### Aplicaciones:

- Evaluar la sensibilidad a la presión táctil (sensibilidad protectora)
- Se trata de un filamento de material plástico unido a un mango que al oponerse a la piel, aplica una presión constante de 10g. con independencia de la fuerza con la que la aplique el examinador.

#### Observaciones:

- Aplicar perpendicularmente a la piel del paciente aumentando la presión hasta que el filamento se doble, en ese momento se valora la sensibilidad.
  - No apoyar el filamento por más de 1 a 2 segundos.
  - La exploración con filamento se efectúa en cuatro puntos de la planta del pie (primer artejo falange distal y en su base así como en la base del 3º y 5º metatarsianos).
  - En cada uno de los puntos evaluados se concede 1 o 0 dependiendo de la sensibilidad del paciente. La suma de todos los puntos se valúa de 0 a 8.
  - La sensibilidad normal presenta un índice de 8/8.
- 

## Consideraciones especiales:

- Procurar que el paciente sienta la sensación del filamento en otra parte del cuerpo (cara, miembros superiores, entre otros) esto permitirá conocer la sensación a evaluar.
- Cuando se realiza la exploración mediante filamento, el paciente permanece con los ojos cerrados y se le explica lo que se le realizará pidiéndole que indique donde lo siente. Evitar la pregunta: ¿lo siente ahora?
- Los puntos insensibles se pueden evaluar repetidamente. Si se descubre sensibilidad en una segunda evaluación se consideran entonces como puntos sensible.
- Si los puntos son sensibles en su totalidad (8/8) es suficiente una sola evaluación.

Nota: en las zonas con hiperqueratosis, el filamento se aplicará en la zona circundante, o se repetirá al haber eliminado la callosidad.

**Fuente: (Atención clínica del Pié Diabético, 2007)**

**Modificado IGSS-2018**



## Anexo III:

### Tipos de neuropatía diabética

<b>Crónicas</b>	<b>Agudas</b>	<b>Asimétricas</b>
Poli neuropatía sensitivo-motora distal simétrica	Poli neuropatía dolorosa aguda	Polirradiculopatía diabética
Neuropática sensitiva distal	Asociada a pérdida de peso o mal control glicémico	Radiculopatía lumbosacra
Neuropatía autonómica	Asociado a corrección rápida de la glicemia	Radiculopatía craneal
Polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica	--	Mono neuropatía por infarto nervioso
--	--	Mono neuropatía compresiva

(Rosa Ana del Castillo Tirado, 2018)

Modificado IGSS-2018



---

## **Anexo IV:**



**Manejo del paciente  
con ulcera en  
Pié Diabético**

---

Fuente: (Rosa Ana del Castillo Tirado, 2018)  
Modificado IGSS, 2018.

#### 4. GLOSARIO:

**Artropatía de Charcot**.....Es el repentino debilitamiento de los huesos del pie, que puede presentarse en personas con neuropatía. Los huesos se debilitan al punto de fracturarse y al caminar, el pie cambia de forma. A medida que avanza el padecimiento, el arco normal del pie, se vence, adoptando la forma anormal con la apariencia de la base de una silla mecedora.

**Diabetes Mellitus (DM)**.....Conjunto de trastornos metabólicos, cuya característica común principal es la presencia de



concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica, debido ya sea a un defecto en la producción de insulina, a una resistencia a la acción de ella para utilizar la glucosa, a un aumento en la producción de glucosa o a una combinación de estas causas.

**Diapasón de Rydel-Seiffert.....**Dispositivo de vibración de 128 Hz. que colocado sobre el primer artejo o cabeza del primer metatarsiano permite la evaluación de la sensibilidad del pie. (El diapasón se coloca previamente en la mano del paciente para que identifique la sensación).

**Doppler**.....La ecografía Doppler o simplemente eco-Doppler, es una variedad de la ecografía tradicional, basada por tanto en el empleo del ultrasonido, aprovechando **el efecto Doppler,**

**HE**.....Hospital General de Enfermedades (IGSS).

**Hb Glicosilada**.....La dosificación de hemoglobina glicosilada, también llamada hemoglobina glucosilada, hemoglobina A1c o simplemente HbA1c, es la prueba de sangre utilizada para monitorizar pacientes diabéticos, efectiva para



evaluar los niveles promedios de glucosa en la sangre durante los últimos 2 o 3 meses.

**Hallux Valgus**.....Es una deformación progresiva del pie en la que la base del primer artejo (primer metatarsiano) se desvía hacia el exterior, mientras que la punta se desvía hacia los otros **dedos**.

**INE**.....Instituto Nacional de Estadística

**Mgs**.....Miligramos

**ml**.....Mililitros

**Monofilamento de Semmes-Weinstein**.....Filamento de nylon de un determinado grosor y que ejerce una fuerza constante al presionarlo sobre la piel (10 gr. para el calibre 5.07). Tiene una sensibilidad superior al 95% y una



---

especificidad superior al 80% en la detección de pacientes con neuropatía sensitiva.

**MSSA**.....*Staphylococcus aureus*  
Sensible a Meticilina(**inglés**)

**MRSA**.....*Staphylococcus aureus*  
Resistente a Meticilina  
(inglés)

**PEDIS**.....Siglas en inglés, que corresponden a Perfusión, Extensión, Profundidad (Deep), Infección y Sensibilidad, aplicable en la evaluación de las lesiones en Pie Diabético.


**Tasa de filtrado glomerular**...Consiste en el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman. Normalmente se mide en mililitros por minuto (ml/min)





---

## RECOMENDACIONES

1. Identificar a los pacientes con diagnóstico de pie diabético y hacer un estadio adecuado de la enfermedad.
  2. Manejo de los pacientes ambulatorios en Consulta Externa en las Unidades de atención al paciente con diagnóstico de pie diabético.
  3. Identificar a los pacientes con diagnóstico de pie diabético
  4. que requieren tratamiento intrahospitalario.
  5. Iniciar la organización de los equipos de educación y pesquisa de casos de úlcera de pie diabético, en todas las consultas externas donde se atienden a estos pacientes, con la finalidad de localizar y referir los casos al facultativo designado.
  6. Tomar en consideración la Guía Clínica de Manejo de Pie diabético desarrollada por la Institución para tomar las conductas adecuadas.
  7. Los médicos y personal de enfermería de las periféricas y Consulta Externa encargados de evaluar a los pacientes con pie diabético, deben tener capacitaciones periódicas relacionadas al tema, para proporcionar una atención adecuada y saber detectar el momento idóneo de tratamiento especializado.
  8. Revisar los estatutos de prestaciones en salud relacionados con la rehabilitación y prótesis de los paciente jubilados.
  9. Hacer una revisión periódica de esta guía para reincorporar las innovaciones según la época.
- 

10. Instituir las Clínicas de Atención ambulatoria para los pacientes con diagnóstico de Pie Diabético.


---

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta, J. B., Gavilondo-Cowley, J., Barco-Herrera, D. G., & al, e. (2011). Epidermal Growth factor(EGF) and platelet-derived growth factor (PDGF) as tissue healing agents: clarifying concerns about their possible role in malignanat trsansformation an tumor progression. *Carcinogenesis and mutagenesis*, 1-14.
2. al., B. A. (2006). Epidermal growth factor intralesional infiltrations can prevent amputation in patients with advanced diabetic foot wounds. *International Woud Journal* 3(3), 232-239.
3. al., F.-M. J. (2009). Intra-lesional injections of recombinant human epidermal growth factoro promote granulation and healing in advanced diabetic foot ulcers: multicenter, randomized, placebo-controlled, double blid study in wound. 432-43.
4. Andersen C, R. T. (2007). "The Diabetica Foot". *Surg. Clin. N. Am*, 1149-1177.(2007). Atención clínica del Pié Diabético. Barcelona: Editorial Lab Almiral.
5. BArcelo A, G. E. (s.f.). Prevalence of diabetes and intermediate Hyperglycemia among adults from the first multinational study or noncomunicable diseases in six Central American countries.



6. Edwar j. Dougherty, M. (2008). An evidence-based model comparing the cost effectiveness of platelet rich plasma gel to alternative therapies for patients with nonhealing diabetic foot ulcers. *Advances in skin wound care*, 568-575.
7. Fauci A, B. E. (2004). Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. *American Journal of Surgery*, 15-105.
8. Fauci A, B. E. (2009). *Diabetes Mellitus*. Estados Unidos: McGraw-Hill.
9. Guadalupe Castro, G. L., & al, e. (2009). *Guía Clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético*.
10. Hector Gónzales de la Torre, A. M. (2012). *Clasificaciones de lesiones en pie de diabético. Un problema no resuelto*. Barcelona: Scielo.
11. Lopez Saura PA, e. a. (2013). Medical practice confirms clinical trial results of the use of intralesional human recombinant epidermal growth factor in advanced diabetic foot ulcers . *Advances in Pharmacoepidem Drug Safety*, 2-9.
12. Margloris D. Malay, D. S. (2011). Prevalence of diabetes, diabetic foot ulcer and lower extremity amputation among medicare beneficiaries from 2006 to 2008 . *Agency of healthcare and quality* , 10-11.

- 
13. OMS. (1994). Prevención de la Diabetes Mellitus. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Se inf Tecn.
  14. OMS. (1997). Prevención de la Diabetes Mellitus. Ginebra: OMS.
  15. Pedro A. López Saura, I. B.-A. (2013). Medical practice confirms clinical trial results of the use or intralesional Human recombinant Epidermal Growth factor in Advanced Diabetic Foot ulcers. *Advances in Pharmacoepidemiology & Drug Safety* , 1-9.
  16. Ramos Galvan, M. C. (2005). Prevención Podológica del Pié Diabetico. *Revista Española de Podología XVI* (6), 286-288.
  17. Rosa Ana del Castillo Tirado, J. A. (2018). Guía de practica clínica en el pie de diabetico. Jaén : Archivos de Medicina.
  18. Serra, N. (2001). Angiogrup. *Anales de Cirugía*, 326-335.
  19. Vickie R. Driver, D. M., Jason Hanft, D. F., & Fylling, C. P. (2006). A propective, randomized controlled tiral of autologous platelet-rich plama gel for treatment of diabetica foot ulcers. *feature*, 68-87.
- 

20. Guía de Protocolos de Pie Diabético del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos, 1ª. Edición, mayo 2011, Madrid, España











Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social

7a. Avenida 22-72 Zona 1  
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala  
Guatemala, Centroamérica  
PBX: 2412-1224  
[www.igssgt.org](http://www.igssgt.org)