

# GUÍA DE PROTOCOLO DEL SÍNDROME DE PIE DIABÉTICO

Paola Andrea Grijalba Carabali  
Adriana Pérez Portocarrero  
Jhon Fredy Salazar Riascos  
Jorge Humberto Restrepo Zapata.



**HOSPITAL**

**ISAIAS DUARTE CANCINO E.S.E.**

*¡Con pasión y amor por Isaias me la juego yo!*

VIGILADA  
MINEDUCACION

**USC**  
UNIVERSIDAD  
SANTIAGO  
DE CALI

**EDITORIAL**

**Gobernación Valle del Cauca**  
**DILIAN FRANCISCA TORRES**

**CARLOS ANDRÉS PÉREZ GALINDO**  
**Rector Universidad Santiago de Cali**

**ROSA DEL PILAR COGUA ROMERO**  
**Directora General de Investigaciones**

**EDWARD JAVIER ORDÓÑEZ**  
**Editor en Jefe**

**DR. EDUARDO JOSÉ ECHEVERRY GARDEÁZABAL**  
**Médico cirujano vascular**

**SANDRA LILIANA VELÁSQUEZ NARANJO**  
**Gerente Hospital Isaías Duarte Cancino**

**INGRID YALILE BOLÍVAR JIMÉNEZ**  
**Subgerente Administrativa y Financiera**  
**Hospital Isaías Duarte Cancino**

**ISBN: 978-958-52484-0-3**

**Diagramación, pre prensa digital e impresión**

**IMPRETICS**  
**E.I.C.E.**

**Cali, Colombia, noviembre de 2019**

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	7
DESAFÍOS DE UN GERENTE DE EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO.....	9
PRÓLOGO .....	13
INTRODUCCIÓN .....	16
1. OBJETIVO .....	17
1.2. Objetivos específicos .....	17
2. DEFINICION Y ASPECTOS CONCEPTUALES.....	17
2.1. Definición de Pie Diabético.....	17
2.2. Etiología .....	18
2.3. Prevalencia del síndrome de Pie Diabético .....	19
3. Valoración .....	20
3.1. Examen clínico, chequeo o screening .....	20
3.2. Examen físico .....	21
3.3. Valoración de riesgo.....	16
3.4. Clasificación por severidad.....	22
3.5. Evaluación de la profundidad.....	23
4. Población de objeto .....	24
4.1. Clasificación de Pie Diabético.....	24
4.2. Neuropatía diabética (ND) .....	24
4.3. CLASIFICACIÓN DE NEUROPATÍA DIABÉTICA (8) .	24
4.3.1. Rápidamente reversible.....	24
4.3.2. Polineuropatía simétrica .....	24
4.3.3. Focal.....	24
4.4. NEUROPATÍA INFLAMATORIA DESMIELINIZANTE CRÓNICA.....	25
4.5. NEUROPATIA MOTORA.....	25
4.6. NEUROPATIA SENSITIVA.....	26
4.7. NEUROPATÍA DOLOROSA .....	26
4.8. NEUROPATÍA AUTONOMICA.....	26

4.9. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA NEUROPATÍA.....	26
4.9.1. Ejercicios .....	27
5. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA NEUROPATÍA.....	28
6. NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT.....	29
6.3. TRATAMIENTO .....	32
7. VASCULOPATÍA PERIFÉRICA .....	32
7.1. Clasificación de la vasculopatía periférica .....	32
7.2. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA (18).....	33
7.6. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA VASCULOPATÍA PERIFÉRICA (19).....	35
8. ULCERAS DE PIE DIABÉTICO .....	36
8.2. TRATAMIENTO EN APARICIÓN DE ULCERA .....	36
8.3. Causas de úlceras.....	37
9. INFECCIÓN EN PIE DIABETICO.....	37
9.1. Definición e impacto del problema.....	37
10. INFECCIÓN LEVE .....	38
10.1. Paciente que no recibió ATB .....	38
10.2. Paciente que recibió ATB.....	38
11. INFECCIÓN MODERADA .....	38
12. INFECCIÓN GRAVE .....	38
13. Productos a utilizar.....	42
13.1. Apósitos.....	42
Antibióticos según prescripción.....	42
13.2. Antibioterapia sistémica.....	49
13.3. Afectación ósea .....	50
13.4. Pruebas de laboratorio. ....	50
13.5. Pruebas Radiológicas. ....	40
13.6. Resonancia Magnética.....	51
13.7. Técnicas de Medicina Nuclear. ....	51
13.8. Tratamiento de la úlcera infectada con afectación ósea. ....	51

14. Según la Clasificación de Texas:.....	52
15. Según la Clasificación de Pedís: .....	52
16. Educación y prevención .....	53
17. Recomendaciones generales según el riesgo del paciente. ....	55
17.3. Pacientes sin riesgo.....	56
18. MARCO CONCEPTUAL.....	57
PIE DIABETICO .....	57
PROTOCOLO: .....	57
NEUROPATIA DIABETICA.....	57
ULCERA .....	57
PREVENCION: .....	58
FACTORES DE RIESGO:.....	58
FACTOR PROTECTOR.....	58
AMPUTACION:.....	58
INSULINA: .....	58
HIPERGLICEMIA .....	58
19. Reseña histórica .....	59
Hospital Isaías Duarte Cancino Cali.....	59
20. MISIÓN.....	59
21. VISIÓN .....	60
22. POLITICAS INSTITUCIONALES .....	60
23. SERVICIOS.....	60
24. SERVICIO DE URGENCIAS.....	61
25. CONSULTA MÉDICA ESPECIALIZADA .....	61
26. UBICACIÓN .....	62
27. RESULTADOS.....	62
28. DICUSIÓN .....	74
Descripción de las medidas tomadas para minimizar o evitar sesgos .....	74
29. CONCLUSIONES.....	79
30. RECOMENDACIONES.....	81
31. Formato para valoración pie diabético.....	82
32. Bibliografía .....	85
Bibliografía del protocolo.....	90



## AGRADECIMIENTOS

Finalizando nuestro trabajo de investigación, en pro de desarrollo de esta tesis, es inevitable no reconocer que la magnitud de este aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado los medios para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para nosotros un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles nuestros más sinceros agradecimientos.

Agradecemos a Dios por habernos permitido tener esta linda experiencia que nos dará la oportunidad de ayudar a personas que necesiten mejorar sus condiciones de vida en lo referente a este trabajo.

Agradecer de manera especial y sincera a nuestro asesor de tesis **Dr. JORGE HUMBERTO RESTREPO** por aceptarnos y apoyarnos para realizar esta tesis que nos permitió crecer en el ámbito de conocimientos y profesional. Su apoyo, confianza y su capacidad para guiar nuestras ideas fueron un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en nuestra formación como investigadores. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, fueron la clave del trabajo que hemos realizado juntos, el cual lo concebimos siempre con oportuna participación. Mil gracias doctor y bendiciones para usted.

A nuestros compañeros, quienes a través de tiempo fuimos fortaleciendo una amistad y creando una familia, muchas gracias por toda su colaboración, por convivir todo este tiempo con nosotros, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones, llantos, tristezas, peleas, celebraciones y múltiples factores que ayudaron a que hoy seamos como una familia, por aportarme confianza y por crecer juntos en este proyecto, muchas gracias.

A nuestro Coordinador del comité de investigación de medicina **Dr. CARLOS ALBERTO RICO**, por su alto grado de generosidad al brindarnos la oportunidad de recurrir a su

capacidad y experiencia científica en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

Al director del Programa de Medicina de Palmira, el **Dr. JUAN GABRIEL MORALES BEDOYA**, por su capacidad humana, paciencia e interés en nuestra formación profesional.

## **DESAFÍOS DE UN GERENTE DE EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO**

Por: Sandra Liliana Velásquez Naranjo<sup>1</sup>

Gerenciar una entidad hospitalaria es un ejercicio de administración que implica afrontar varias aristas, máxime con el régimen de seguridad social en salud de Colombia, donde los recursos son escasos pero el servicio de salud es fundamental y debe prestarse ininterrumpidamente y sin barreras de acceso.

Varios de esos frentes que debe atender un gerente de una Empresa Social del Estado, en ocasiones son desconocidos. Pero ante los diferentes órganos de control no son excusa para evadir las responsabilidades de orden legal que se generan de acciones u omisiones administrativas, jurídicas, financieras y con mayor responsabilidad la misional, que es la prestación de servicios de salud.

Sin embargo, no todo son quejas ni dificultades. Y ahora sí pasó a hablar en términos particulares del hospital “Isaías Duarte Cancino” E.S.E., donde he vivido las dificultades que ya he mencionado -que son común denominador en la red hospitalaria pública de Colombia-. Durante el ejercicio de mi administración, también he recibido beneplácitos, aplausos, felicitaciones por el mejoramiento en los servicios, porque la nómina está al día, porque los usuarios se sienten satisfechos con la atención que les brinda el hospital, porque ya el “Isaías” se salvó del colapso financiero en qué se encontraba.

Uno de esos logros que considero debe destacarse, que me llenan de orgullo, y que reconozco abiertamente a la universidad Santiago de Cali, que realiza práctica docente-

---

1 Contadora pública. Especialista en gerencia hospitalaria. Magister en administración en salud. Se ha desempeñado como contadora de la red de salud de ladera E.S.E.; subgerente administrativa y financiera y gerente encargada del hospital “Mario Correa Rengifo” E.S.E. de Cali, entidad de nivel II de complejidad. Actualmente se desempeña como gerente del hospital “Isaías Duarte Cancino” E.S.E.

asistencial en virtud del convenio que lo regula, es un producto del que adolecía el hospital “Isaías Duarte Cancino” E.S.E. como es la GUÍA DE PROTOCOLO DEL SÍNDROME DE PIE DIABÉTICO – que los estudiantes de medicina, bajo la asesoría del profesor Jorge Humberto Restrepo, le dejan a esta casa de salud.

En ese sentido, el área asistencial por ser un componente preponderante para la buena marcha de una entidad hospitalaria, debe procurar tener guías y/o protocolos de atención, para el buen manejo de los pacientes en sus diferentes patologías.

En el Hospital Isaías Duarte Cancino E.S.E., se atienden con frecuencia pacientes con el denominado “síndrome del pie diabético” y, por tanto, este documento que se entrega es un valioso aporte para el tratamiento de dicho síndrome.

Desde la mirada de un gerente netamente administrativo se podría inferir que únicamente sería para uso de los galenos y que poco habría para decir, mas no es así.

Actualmente el pie diabético es una complicación muy importante, siendo un problema grave desde el punto de vista epidemiológico, representa un porcentaje alto de las hospitalizaciones, intervenciones quirúrgicas y también defunciones.

La atención integral del pie diabético, debe llevar a realizar protocolos que ayuden a direccionar sus tratamientos, esto incluye identificar el pie que está en riesgo, ya que no hacerlo llevaría al paciente a presentar altos niveles de morbilidad y mortalidad.

Las acciones de un programa o de una guía para atención del pie diabético implican:

1. Prevención e identificación de factores de riesgo en la población.
2. Atención Médica Integral (Participación Multidisciplinaria).
3. Educar y capacitar a los prestadores del servicio.
4. Investigación médica.

Como se dijo líneas arriba, un gerente de una entidad de salud como el Hospital “Isaías Duarte Cancino” E.S.E. debe atender varios frentes. Por ello, la creación o levantamiento de un protocolo como el que aquí se presenta, que es sólido, bien elaborado, hecho bajo la *praxis* médica con la atención de cada uno de los usuarios que acudieron a los servicios con el síndrome del pie diabético, tiene una valía incalculable en materia de prevención, tanto de la salud de los pacientes, como de reclamaciones de orden administrativo y judicial para estas entidades nosocomiales.

Es entonces un material de permanente consulta para los médicos generales y especialistas, con el fin de tener un criterio objetivo para abordar esta patología y poder definir la conducta a seguir con este tipo de síndrome.

Esa sola forma de saber cómo abordar al paciente, ya establecida bajo una guía de atención médica genera mejora en la prestación de los servicios de salud, y permite entonces que, al momento de una defensa jurídica por alguna reclamación, se revise si el médico tratante se ajustó o no al protocolo ya fijado, y así determinar si fue una omisión del galeno o quizá una no adherencia al tratamiento por parte del paciente. Además, es una manera de prevenir conductas omisivas por parte de los médicos tratantes y consecuentemente de posibles perjuicios para la salud de los pacientes como de indemnizaciones por perjuicios ocasionados a estos.

Con esta guía de atención para el manejo del paciente de pie diabético no sólo se da cumplimiento al decreto 780 de 2016, el cual unifica la normatividad del sector salud, sino que igual se aporta para que otras instituciones de salud incluyan el mismo dentro de las guías de atención en sus procesos prioritarios.

Este producto es el resultado de un trabajo tesonero, donde la academia hace un aporte con los estudiantes que próximamente se titularán de médicos, y esta casa de salud recoge con gratitud ese aporte para incluirlo en sus procesos y que la atención sea cada día mejor, en beneficio de nuestros usuarios.

## Hospital Isaías Duarte Cancino

Realmente, insisto, que genera satisfacción para mí como gerente del hospital “Isaías Duarte Cancino” E.S.E. entregarle a la ciudad, a la comunidad académica, a los profesionales de la salud que día a día con entrega y nobleza atienden a nuestros usuarios, a la subgerencia científica, al área jurídica, al área de calidad, y a quienes han hecho que esta institución de salud sea su casa que los acoge cuando a ella acuden en busca de superar una dolencia.

## PRÓLOGO

Como refería en su prólogo, era la culminación de un largo trabajo, que tuvo su punto de partida con la elaboración del Documento de Consenso sobre Pie Diabético que el Hospital Isaías Duarte Cancino, aprueba. En su divulgación, este Tratado ha agotado su edición inicial, y como referente útil que pretende ser, precisa de una actualización en determinados conceptos. El interés que los profesionales de la salud, en especial cirujanos vasculares venimos manifestando por la entidad patológica englobada en el concepto de “pie diabético” deriva fundamentalmente de la gravedad de sus manifestaciones clínicas, cuya expresión final, significada por la pérdida parcial o total de la extremidad, acontece en el ámbito de la práctica clínica. Las lesiones que el enfermo diabético puede llegar a desarrollar en sus extremidades inferiores a lo largo del periodo evolutivo de la enfermedad constituyen, sin ningún tipo de discusión, uno de los problemas asistenciales más graves, tanto desde el punto de vista personal, familiar y socio-sanitario, en el inicio del siglo XXI, en el contexto de una enfermedad como la diabetes mellitus de creciente incidencia y prevalencia. No obstante esta grave situación, las complicaciones que tienen su origen en el pie diabético han acreditado amplias y reales posibilidades de reducirse en aquellos ámbitos hospitalarios en que se han desarrollado y aplicado con rigor las pautas de prevención. Por esta razón, y a criterio de los autores de esta Tesis, únicamente podrá alcanzarse una inflexión en esta grave patología si todos los profesionales de la salud nos implicamos en los protocolos diagnósticos y terapias, pero fundamentalmente en aquellos de prevención primaria y secundaria. Por esta razón, y conscientes de que el abordaje coherente, integral y riguroso del problema del pie diabético sólo puede lograrse desde un enfoque multidisciplinario, esta Tesis reúne el aporte de expertos en ortopedia y medicina interna, medicina familiar microbiología, y cirugía vascular, con la finalidad de que el lector tenga las máximas garantías, con su lectura y consulta, de conseguir una visión unitaria del problema del pie diabético.

Los objetivos del Documento hoy planteado es producir que el porcentaje de enfermos diabéticos informados y conscientes de la creación y eficacia de los protocolos de prevención puedan lograr la reducción de las úlceras neurovasculares y de la tasa de amputaciones. Finalmente, un trabajo de esta complejidad difícilmente se hubiera concretado sin la colaboración y compromiso de personas, docentes, los diferentes profesionales de la salud, y funcionarios del Hospital Isaías Duarte Cancino, a quienes deseamos manifestar nuestro sincero reconocimiento y agradecimiento. A los autores estudiantes de internado de medicina de la Universidad Santiago de Cali- seccional Palmira de quienes resaltamos, entre otros, sus conocimientos en la materia que desarrollan y su esfuerzo de síntesis para soslayar la reiteración que, por la íntima relación en la mayoría de los capítulos y temáticas tratadas, parecía a priori difícilmente evitable. A la Universidad Santiago de Cali, sin cuya decidida colaboración no hubiera sido posible su edición.

**GUÍA DE PROTOCOLO DEL  
SÍNDROME DE PIE DIABÉTICO  
HOSPITAL ISAÍAS DUARTE CANCINO  
DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI**

## INTRODUCCION

La diabetes mellitus es la cuarta causa de muerte entre los colombianos. Por tratarse de una enfermedad metabólica y progresiva que afecta fundamentalmente los pequeños vasos sanguíneos y el metabolismo de los azúcares (generalmente por deficiencia o mala calidad de la insulina), conlleva a complicaciones graves produciendo en muchos casos afecciones que lesionan el cerebro, la retina, los riñones y los nervios periféricos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los criterios que definen a una persona con diabetes son: unas cifras de glucosa en ayunas igual o superior a 126 mg/dl, hemoglobina glicosilada mayor de 6.5 o que la glucemia de un test post-carga o postprandial de glucosa sea igual o superior a 200mg/dl, más signos clínicos (polidipsia, poliuria, pérdida de peso y polifagia). Por lo tanto la Diabetes Mellitus es la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores.

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica de alta prevalencia con alto costo social y un gran impacto en salud pública, determinado por el desarrollo de las complicaciones agudas y crónicas que producen una disminución de la calidad de vida de los pacientes con diabetes.

Es importante tener en cuenta que esta patología, conlleva grandes complicaciones que de no ser manejadas tempranamente generaran en el paciente un deterioro en su calidad de vida. Este protocolo orienta hacia una de las complicaciones subyacentes a la diabetes mellitus como lo es el *Síndrome de Pie Diabético* (1).

El síndrome de pie diabético según las guías de práctica clínica, consiste en: una persona con diabetes mellitus que debido a la polineuropatía periférica y a la alteración vascular de miembros inferiores, presenta cambios a nivel de tejidos blandos con diferentes tipos de lesiones, que pueden ir desde la induración hasta las úlceras y posterior gangrena con la muerte del tejido. (2)

## 1. OBJETIVO

Detectar de forma oportuna cambios a nivel de miembros inferiores sugestivos de pie diabético en los pacientes con Diabetes Mellitus que consultan al hospital Isaías Duarte Cancino para implementar un abordaje precoz.

### 1.2. Objetivos específicos

- a. Brindar el conocimiento a los profesionales de la salud para la identificación adecuada de los signos y síntomas sugestivos de pie diabético.
- b. Determinar un abordaje adecuado y oportuno para el tratamiento de pie diabético.
- c. Disminuir la tasa de complicaciones por pie diabético.

## 2. DEFINICION Y ASPECTOS CONCEPTUALES

### 2.1. Definición de Pie Diabético

La definición propuesta por el International Consensus on the diabetic foot Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)<sup>2</sup> y tomada por la OMS es la siguiente: “El pie diabético es la infección y destrucción de tejidos profundos asociado con alteraciones neurológicas y varios grados de enfermedad vascular periférica en la extremidad inferior.”

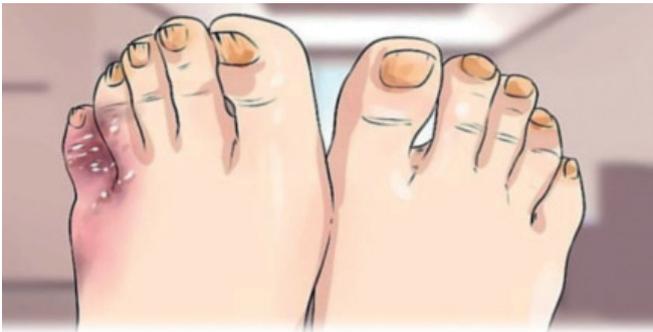


Figura 1. <https://alimentaycura.com/2018/05/07/pie-diabetico-cuales-son-las-causas-sintomas-y-formas-de-tratarlo/>

## 2.2. Etiología

El pie del paciente diabético es muy sensible a todas formas de traumatismos: el talón y las prominencias óseas resultan especialmente vulnerables. Los daños a los nervios periféricos de los pies provocan trastornos sensoriales, úlceras de la planta del pie, atrofia de la piel, etc. y debido a la oclusión de las arterias que llevan sangre a los pies se puede producir gangrena. Es frecuente en los pacientes diabéticos que las lesiones propias del denominado pie diabético trascurren sin dolor, debido a lo cual se suele agravar la lesión antes de que el paciente pida ayuda especializada. Deformidades del pie: Como alteraciones estructurales del pie, la presencia de dedo de martillo, dedos en garra, hallux valgus, cabezas metatarsianas prominentes, amputaciones u otra cirugía del pie, suelen ser factores predisponentes para esta alteración. (3)



Figura 2. [www.fmcontrol.com/single-post/2017/10/25/Tratamiento-de-Pie-Diab%C3%A9tico](http://www.fmcontrol.com/single-post/2017/10/25/Tratamiento-de-Pie-Diab%C3%A9tico)

### **2.3. Prevalencia del síndrome de Pie Diabético**

En Colombia, aproximadamente el 15% de los pacientes diabéticos desarrollarán una úlcera en el pie a lo largo de su vida (es decir, 1 de cada 7). La prevalencia de las úlceras del pie diabético, son de 1.5 al 10% y su incidencia del 2.2 al 5.9%.

Cada 30 segundos se amputa una extremidad inferior en algún lugar del mundo a causa de la diabetes. El 70% de todas las amputaciones de miembro inferior se producen en pacientes diabéticos. Más del 50% de los pacientes diabéticos presentan neuropatía.

La primera fase del pie diabético es la neuropatía. Al menos el 20% de los pacientes diabéticos se les hace exploración del pie en atención primaria. (4)

En estudios de la epidemiología del Pie Diabético se ha encontrado muchos problemas relacionados a los test diagnósticos y a las poblaciones seleccionadas debido a la falta de registros de personas con diabetes (quienes a su vez presentan esta complicación) lo que trajo consigo la carencia de datos confiables en relación a la prevalencia e incidencia de esta complicación tardía. Paul Brand (1914-2003) en su conferencia ante el Departamento de Salud de los Estados Unidos, recomendó una campaña nacional para estimular a los médicos a quitarles los zapatos y medias a los pacientes para revisar correctamente los pies.

Las úlceras del pie y las amputaciones son complicaciones muy comunes y serias en pacientes con diabetes tipos I y II, y están asociadas a una alta mortalidad en donde más del 5% de los diabéticos tienen una historia de úlceras en los pies. La incidencia de úlceras de pie en personas con diabetes se estimó recientemente en un 25%; esto implica un aumento importante respecto del 2003 donde era del 15%.

Cada año aproximadamente 4 millones de personas con diabetes desarrollan una úlcera, y a estas las preceden el 85% de las amputaciones. Los factores etiológicos de las úlceras diabéticas son la neuropatía y la enfermedad arterial.

La Neuropatía por sí sola el 46%, la isquemia el 12% siendo la neuro isquémica la más frecuente en un (60%) y sin factor de riesgo identificado 12%. De un 10 a 30% de los pacientes diabéticos con una úlcera de pie, requerirán eventualmente una amputación, de las cuales el 60% son precedidas por una úlcera infectada.

Los datos publicados hasta el momento indican claramente, que las lesiones de pie en personas con diabetes, en los países en desarrollo tienden a ser predominantemente neuropáticas en su origen.

La Neuro artropatía de Charcot tiene una prevalencia de 1 de cada 680 pacientes diabéticos. La enfermedad Vascular Periférica es de 2 a 6 veces más frecuente en los diabéticos que en la población general y es responsable del 20% de las hospitalizaciones por úlceras del pie, no es la complicación más frecuente, pero sí la más grave porque incrementa el riesgo de amputación y de muerte a mediano y largo plazo.

### **3. Valoración**

#### **3.1. Examen clínico, chequeo o screening**

Lo primero que debe realizar el profesional de la salud es la historia clínica donde se indagara al paciente sobre aspectos tales como el auto cuidado y el uso del zapato adecuado, ello puede ser una forma preventiva para que este paciente identifique tempranamente los riesgos en los que puede estar incurriendo. Preguntas que se sugieren son:

¿Siente usted en las plantas de los pies adormecimiento o puntadas, sobre todo nota usted sobre que horarios?

¿Siente dolor en sus piernas o en sus pies si camina cortas o largas distancias? Tener en cuenta que por cada paciente tolerante hay 3 pacientes asintomáticos, por lo tanto el interrogatorio sin el examen clínico correspondiente, es insuficiente ¿Usa medios físicos como agua tibia, etc., para aliviar los síntomas? ¿Se inspecciona o alguien le inspecciona los pies y entre los dedos diariamente? ¿Quién y cómo le corta las uñas y los callos, si los tiene? ¿Cuáles son los zapatos de su elección por apariencia o porque? ¿El profesional de la salud le indico el modelo adecuado? ¿Camina sin calzado? (pesquisa de auto-cuidado y educación terapéutica adecuada)

La exploración del pie diabético debe ir encaminada a detectar e intentar corregir en la medida de lo posible aquellos factores que hacen que un pie de riesgo que aún no presenta lesiones, pase a ser un pie diabético con lesión y/o ulceración del mismo. (5)

Este protocolo específico de exploración y manejo del pie diabético general del paciente, permitirá al profesional médico, detectar el nivel de riesgo del paciente diabético. Este proceso inicia con la anamnesis, exploración a continuación va a centrarse en aspectos fundamentales como:

### 3.2. Examen físico

Que consiste en valorar la presencia de calor, eritema, linfangitis, linfadenopatía, dolor, drenaje de pus, fluctuación, crepitación. En la mayoría de ocasiones no hay fiebre. (5)



Figura 3. Deformidades del pie. <http://www.ultramed.com.mx/plantillas-ortopedicas-para-ninos.html>

### 3.3. Valoración de riesgo

Desde el punto de vista práctico, es esencial para el profesional, hacer una correcta valoración o diagnóstico de las lesiones neuropáticas y las angiopáticas, ya que su enfoque terapéutico, será totalmente distinto. En la siguiente tabla podemos comprobar las características más llamativas de una y otra. (3)

	Úlcera neuropática	Úlcera angiopáticas
<b>Anamnesis</b>	Diabetes mellitus antigua, consumo de alcohol, otras complicaciones diabéticas, elevado HbA1c	Factores de riesgo complementarios, abuso en el consumo de nicotina.
<b>Localización</b>	Plantar, raras veces dorsal	Acral (dedos, talón)
<b>Sensibilidad</b>	Alteración de la sensibilidad al calor y a las vibraciones, reflejos en estado patológico.	Imperceptible
<b>Dolores</b>	Pocos o ninguno	Existentes
<b>Inspección</b>	Pie caliente, voluminoso. "Pie en garra"	Pie frío, piel atrófica.
<b>Pulso en el pie</b>	Existente	Déficit
<b>Radiografías</b>	Osteólisis prematura	Estructura ósea normal en la zona de la necrosis

Cuadro No 1. Escala de riesgo

### 3.4. Clasificación por severidad

Según su severidad (gravedad, profundidad, grado de infección y gangrena) las úlceras diabéticas se clasifican en 6 estadios (Wagner): (3)

GRADO	LESION	CARACTERISTICA
<b>0</b>	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
<b>I</b>	Úlceras superficiales	Destrucción total del espesor de la piel
<b>II</b>	Úlceras profundas	Penetra en la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, Infectada
<b>III</b>	Úlceras profundas más absceso	Extensa, profunda, secreción y mal olor
<b>IV</b>	Gangrena limitada	Necrosis de parte del pie
<b>V</b>	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Cuadro No 2. Clasificación de úlceras



FIGURA 4. <https://www.emaze.com/@AQOOTZWL/pie-diabetico>

### 3.5. Evaluación de la profundidad

Se establecen 4 grados:

G 0	Lesión pre o post ulceración una vez epitelizada del todo.
G I	Cuando hay afectación de epidermis, dermis y tejido subcutáneo.
G II	Cuando hay afectación de tendones, músculo y cápsula.
G III	Cuando hay afectación en la articulación y hueso. Confrontar y verificar contra imagen grados o estadios

DERMIS  
EPIDERMIS  
TEJIDO ADIPOSO  
MÚSCULO  
HUESO

PIEL ÍNTEGRA ESTADIO I ESTADIO II ESTADIO III ESTADIO IV

COCEMFE-CASTILLA Y LEÓN

Cuadro 3. Evaluación de la profundidad

## **4. Población de objeto**

Pacientes con Diabetes Mellitus 2 que consultan en el **HOSPITAL ISAÍAS DUARTE CANCINO**, y presenten o tengan riesgo de úlceras en miembros inferiores, basado en dos formas con las cuales se presenta este síndrome, como lo son las Neuropatías y. vasculopatías.

### **4.1. Clasificación de Pie Diabético**

Esta guía de protocolo para el manejo de pie diabético, se orienta en dos de las principales formas en las que se presenta el pie diabético como los son: neuropatías y vasculopatías.

### **4.2. Neuropatía diabética (ND)**

Esta entendida como un conjunto de síntomas clínicos o subclínicos que indicarían disfunción neural en pacientes con diabetes mellitus luego de excluir otras causas. (6) La neuropatía diabética afecta del 60 al 70% de los pacientes con diabetes, siendo la complicación más frecuente que puede conducir a la úlcera, con el peligro potencial de amputación. (7)

### **4.3. CLASIFICACIÓN DE NEUROPATÍA DIABÉTICA(8)**

#### **4.3.1. Rápidamente reversible**

Polineuropatía de la hiperglicemia

Polineuropatía previa de la diabetes

#### **4.3.2. Polineuropatía simétrica**

Sensitivo-motora (crónica)

Sensitiva aguda

Autonómica

#### **4.3.3. Focal**

- Craneal
- Troncal (radiculopatía)
- Focal superior e inferior
- Motora proximal (amiotrofia)

#### **4.4. NEUROPATÍA INFLAMATORIA DESMIELINIZANTE CRÓNICA**

Se debe pensar en una neuropatía de causa no diabética como por ejemplo:

- Pronunciada asimetría
- Déficits motores, mononeuropatía y compromiso de pares craneanos
- Rápido desarrollo y/o progresión del compromiso neurológico
- Progresión de la neuropatía a pesar del control glucémico
- Predominio de miembros superiores
- Historia familiar de neuropatía no diabética

#### **4.5. NEUROPATIA MOTORA**

Síntomas:

- Debilidad muscular
- Dolor muscular
- Alteraciones de la marcha
- Plantalgias
- Signos:
  - Atrofia de músculos interóseos y lumbricales
  - Dedos en garra flácida o rígida
  - Dedos en martillo
  - Caída de las cabezas de los metatarsianos con hiperqueratosis (traumatismo interno)
  - Atrofia de almohadilla plantar
- En presencia de dedos en garra pueden aparecer úlceras por presión interdigitales, en dorso o pulpejo de los dedos

#### **4.6. NEUROPATIA SENSITIVA**

Manifestaciones clínicas:

- Parestesias,
- Disestesias
- Calambres
- Dolores
- Anodinia

Estos síntomas se agravan durante la noche, mejorando con la deambulaci3n, el fri3o y con los miembros inferiores colgando fuera de la cama.

Se debe realizar el diagn3stico diferencial con el dolor vascular de reposo.

Es importante destacar que el paciente puede no presentar sntomas y que la primera manifestaci3n sea una lesi3n ulcerosa en los miembros inferiores. Test sensitivos.

#### **4.7. NEOAdormecimiento**

#### **4.8. NEUROPATÍA AUTONOMICA**

Presenta:

- Piel seca, con presencia de grietas y fisura
- Dilataci3n venosa
- Enfermedad de Charcot

#### **4.9. TRATAMIENTO NO FARMACOL3GICO DE LA NEUROPATÍA**

Las medidas protectoras deben ser indicadas cuando el paciente presenta:

- Disminuci3n de la sensibilidad
- Falta de vitalidad por neuro isquemia
- Ausencia o alteraci3n de la almohadilla plantar
- Alteraciones biomecánicas (incremento de las presiones plantares, limitaci3n de la movilidad articular, hiperqueratosis, prominencias 3seas, dedos en garra o en martillo)

Se deben tomar las siguientes medidas preventivas:

#### **4.9.1. Ejercicios**

Natación, bicicleta, caminatas

Cuidados de la piel

Plantillas de Plastazote y PPT

Siliconas moldeadas

Medias

Calzado adecuado

#### **4.9.2. Ejercicios**

Deben indicarse precozmente

Elevación del arco interno y flexión de los dedos

Con los pies en aducción, flexionar la punta de los dedos

Con los pies paralelos: flexionar rodillas y separarlas

El paciente sentado: flexiones dorsales y plantar máxima de los pies con flexión digital máxima

Movilidad de aducción y abducción de los dedos

Marcha en punta de pies, sobre borde externo y talones

Prensión de objetos con los dedos de los pies

#### **4.9.3. Cuidados de la piel**

Evitar la piel seca usando cremas con lanolina o similares.

Secado interdigital para evitar la maceración de la piel.

Evitar los baños prolongados de pies.

No se deben indicar productos químicos para remover callos ni procedimientos quirúrgicos.

El cortado de las uñas deber ser realizado por un profesional entrenado.

Plantillas, Ortesis, Calzados

## 5. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA NEUROPATÍA

Remitirse a Guía práctica del manejo de la polineuropatía diabética: NEURALAD 2010. (9)

Tratamiento etiopatogénico:

Ácido tióctico

Tratamiento de la Neuropatía hiperalgesia:

- **Antidepresivos tricíclicos:** (amitriptilina, nortriptilina, desipramina). La amitriptilina (25 a 150 mg v.o.). Dosis nocturna. Contraindicada en pacientes con glaucoma, hiperplasia prostática o arritmias cardíacas. (Nivel I, recomendado como tratamiento de primera línea).

- **Inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina:**

Duloxetina (60 a 120 mg/día v.o.). (Nivel I).

- **Anticonvulsivantes:** Gabapentina (900 a 3600 mg/día) v.o., de elección cuando los antidepresivos tricíclicos no son tolerados (Nivel I).

- Pregabalina\_150 a 600 mg/día (Nivel I).

- Difenhidantoina: en dosis de 15 mg/kg i.v., en urgencias.

- **Analgésicos opiáceos:** Tramadol (50 a 400 mg/día) v.o. Puede combinarse con otros fármacos.

- (Nivel II, recomendado como tratamiento de segunda línea). También puede utilizarse oxicodona.

- **Inhibidores de la recaptación de serotonina:** son una alternativa sólo si los antidepresivos tricíclicos no son tolerados. Pueden utilizarse paroxetina (20 a 40 mg/día v.o.), citalopram (20 mg/día), maprotilina y venlafaxina (150 a 300 mg/día v.o.).

- **Antiarrítmicos:** La lidocaína tiene pobre tolerancia y duración limitada. La mexiletina (mg/día) es de acción rápida. No se los recomienda como tratamiento de primera línea (Nivel III).

- **Alfas antagonistas:** la clonidina de forma tópica u oral es útil por su efecto anti adrenérgico sobre las fibras C. Se utiliza por vía transcutánea, pero tienen importantes efectos secundarios que limitan su uso.
- **Analgésicos:** los AINE rara vez son útiles en el tratamiento de la PND.

## 6. NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT

Es la más devastadora de las complicaciones del pie diabético. Su causa es aún poco conocida. Según Sinha y col. (10) su prevalencia indica que 1 cada 680 pacientes diabéticos padecerán esta condición. La evidencia de cambios radiológicos asociados con neuropatía diabética ha sido reportada en más del 10% de los pacientes diabéticos con neuropatía. Recientemente se ha notado una mayor preponderancia en los pacientes con Diabetes tipo 1 con respecto a los tipos 2.

### 6.1. Diagnóstico

Es importante tener en cuenta que se debe sospechar para realizar el diagnóstico precoz de neuro artropatía de Charcot y esto debe ser seguido de una intervención temprana para prevenir las deformidades propias de esta patología.

En la osteoartropatía aguda el paciente no presenta fiebre y el dolor o disconfort está presente en el 30% de los casos. La temperatura del pie puede estar levemente aumentada con eritema y edema local (11, 12,13), y generalmente no hay lesión de piel. Los pulsos periféricos pedio y tibial posterior están presentes. El recuento de glóbulos blancos y la eritrosedimentación son normales.

El diagnóstico diferencial debe establecerse con:

- Esguince o entorsis
- Celulitis
- Osteomielitis

## **6.2. Articulaciones fundamentales del pie**

1. La articulación tibio-astragalina, encargada de la flexión dorsal y plantar del pie.
2. La articulación sub-astragalina, encargada del valgo y el varo.
3. La articulación mediotarsiana o tarso-metatarsiana, encargada de aducción y abducción del antepié.
4. La articulación metatarsofalángica del primer dedo, a cargo del despegue durante la marcha.

La mayor parte de las lesiones ocurre en la articulación tarso-metatarsiana o articulación de Lisfranc. (14)

La clínica puede ser aguda, con calor local y edema, o crónica con progresiva deformidad del pie pudiendo deformarse con una típica subluxación de Rocker-Botton de las articulaciones mediotarsiana y metatarsofalángica de primer dedo, con dolor leve o ausente por lo que el centello grama óseo con Tc, puede detectar evidencias tempranas de daño óseo y también localizar el sitio del mismo. Se debe tener en cuenta que la Centello grafía posee escasa resolución anatómica y dar falsos positivos o falsos negativos, dependiendo del grado de vasculopatía del paciente (por lo tanto tener en cuenta el costo, beneficio).

Se han identificado altos niveles sanguíneos de marcadores óseos debido al aumento de la actividad osteoclástica, favorecida por la denervación de la micro-circulación, secundaria a la neuropatía autonómica, que produce un aumento del flujo vascular y de la reabsorción ósea con la consiguiente osteopenia. Ante la sospecha de osteoartropatía se debe solicitar metabolismo fosfocálcico, hidroxiprolina urinaria y fosfatasa alcalina ósea. La progresión de esta patología se produce en 2 fases: una fase aguda activa y una fase de estabilización crónica. El proceso puede durar de 2 a 3 años. (15)

**Fase I:** En esta fase se observa inflamación aguda con eritema, edema unilateral, aproximadamente 2° C de temperatura con respecto al otro pie, Si en la fase temprana las Radiografías son normales, se pueden indicar otros estudios complementarios. El centellograma óseo con Tc, puede detectar evidencias tempranas de daño óseo y también localizar el sitio del mismo. Se debe tener en cuenta que la Centellografía posee escasa resolución anatómica y dar falsos positivos o falsos negativos, dependiendo del grado de vasculopatía del paciente.

Si el centellograma es positivo, podemos solicitar una RNM la cual describe con más detalles el daño producido en hueso.

**Fase II:** En ésta persiste el edema, pero el aumento de la temperatura local del pie disminuye a menos de 2° C de diferencia comparado con el otro. El pie ya no se presenta caliente ni rojo, aunque puede persistir el edema. Aparecen grandes deformaciones, pierde la correcta arquitectura y se alteran los puntos de apoyo, lo que llevará al desarrollo de lesiones de partes blandas. Se observa debilitamiento óseo, fragmentación, subluxación, dislocación y destrucción; el arco longitudinal del pie puede colapsar (Rocker-Botton) o producirse la subluxación del medio pie en el plano transversal (pie en “banana”).

La subluxación de la articulación del tobillo puede dar un varus o un valgus. Cuando el Charcot toma la parte posterior del pie, el pronóstico es más severo debido al alto riesgo de inestabilidad del tobillo y habrá una mayor necesidad de recurrir a amputaciones.

Las Rx muestran fracturas, esclerosis y remodelación ósea. Se produce coalescencia ósea, nueva formación ósea y disminución del edema. Grandes segmentos de huesos adyacentes se fusionan. Esto es seguido de una etapa de reconstrucción, consolidación ósea y curación. Durante esta etapa el pie no presenta eritema ni aumento de temperatura local.

### **6.3. TRATAMIENTO**

En la etapa aguda es imprescindible evitar el apoyo y disminuir el edema. (16) Para ello puede ser de utilidad el uso de un yeso de contacto o un Walker (caminador).

El paciente deberá usar muletas. Sin embargo, debemos reconocer que en muchos casos esto es dificultoso, sobre todo si el paciente tiene otras co-morbilidades incluyendo pérdida de la propiocepción, hipotensión ortostática y/u obesidad.

Así también, el uso de silla de ruedas suele ser poco práctico, tanto en el hogar como para el traslado fuera del mismo.

### **7. VASCULOPATÍA PERIFÉRICA**

No es la complicación más frecuente, pero sí la más grave, responsable de las hospitalizaciones. Es condicionante de la cicatrización de heridas y amputaciones, la infección y la isquemia implican un riesgo adicional de amputación.

Recordar que el dolor puede estar ausente por la presencia de neuropatía. Es marcador de enfermedad vascular, por lo tanto, se deben estudiar otros territorios. Frente a trastornos tróficos (necrosis), dolor de reposo y los índices tobillo/brazo disminuidos realizar la consulta urgente con cirugía vascular.

#### **7.1. Clasificación de la vasculopatía periférica (17)**

Estadios de Fontaine

Estadio Clínico

1. Asintomático
2. Claudicación leve
3. Moderada a severa
4. Dolor isquémico en reposo
5. Úlcera o gangrena

Desde el punto de vista clínico se clasifican las alteraciones del flujo vascular en:

**7.1.1. No isquemia:**

- Ausencia de signos y síntomas.
- No presenta Claudicación Intermitente
- Pulsos periféricos presentes
- Índice tobillo/brazo  $> 0,9$
- Índice dedo/brazo  $> 0,7$
- Valores mayores a 1,30 pueden ser sospechosos de calcificación de la arteria pedía

**7.1.2. Con isquemia clínica:**

- No claudicantes y claudicantes
- Datos positivos en el examen físico: ausencia de pulsos.
- Índice tobillo/brazo entre  $0,9 - 0,6$
- Índice dedo/brazo entre  $0,3 - 0,7$
- Valores por debajo de  $0,90$  indican estenosis mayores al 50%.

**7.1.3. Isquemia grave:**

- Dolor de reposo inicialmente nocturno, que no cede con analgésicos durante 2 semanas; trastornos tróficos (necrosis o gangrena)
- Ausencia de pulsos
- Presión sistólica en tobillo  $< 50$  mm/hg
- Índice tobillo/brazo  $< 0,6$
- Índice dedo/brazo  $< 0,3$

**7.2. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA (18)**

- Control adecuado de la diabetes, en la mayoría de los casos con insulina ( $HbA1C < 7$ )
- Lograr un estado de nutrición normal
- Reducción de los factores de riesgo como: tabaquismo, alcohol, diabetes, hipercolesterolemia, etc.

- Ejercicios programados: caminatas graduales y controladas durante al menos una hora por día. El ejercicio es barato e inofensivo. Los mejores resultados son obtenidos con sesiones de ejercicios o caminatas de 30 minutos diarios, como mínimo. Después de cuatro semanas de práctica los pacientes con EVP consumen menos oxígeno para similar intensidad y duración del ejercicio. Realizar ejercicios que impliquen la flexión de los tobillos, para activar el bombeo muscular.

### **7.3. Isquemia clínica**

Se realiza tratamiento médico. La conducta es el manejo estricto de los factores de riesgo, ejercicio programado, cilostazol 200 mg/día y aspirina (ASA).

1. Suspensión del hábito de fumar.
2. Normalización del peso.
3. Dislipidemia.

Paciente sintomático con enfermedad vascular periférica debe alcanzar un colesterol LDL < 100 mg/dl. Paciente con EVP y enfermedad vascular debe alcanzar un colesterol LDL < 70 mg/dl.

Asintomático con EVP sin antecedentes de enfermedad cardiovascular debe alcanzar un colesterol LDL <100 mg/dl. Las Estatinas deben ser los fármacos de elección.

4. Hipertensión arterial. Se debe alcanzar cifras de 130/80 mm/hg

5. Diabetes. Pacientes con diabetes y EVP deben alcanzar Hba1c < 7%.

### **7.4. Terapia antiplaquetaria**

Paciente sintomático con o sin historia de otra enfermedad cardiovascular debe recibir tratamiento antiplaquetario durante largo tiempo para reducir la mortalidad cardiovascular. El AAS es efectivo en pacientes con EVP y evidencia de otros sectores afectados (coronario o carotideo).

**Clopidrogel:** es efectivo en reducir eventos cardiovasculares en pacientes con EVP, sintomática con o sin evidencia de enfermedad cardiovascular.

**Cilostazol:** debe administrarse 100 a 200 mg durante 3 a 6 meses y reevaluar al paciente.

### **7.5. Isquemia grave**

- Derivación urgente a cirugía vascular periférica
- Se recomienda no realizar amputaciones sin previa revascularización
- No perder tiempo en tratamientos locales de la úlcera
- No desbridar una lesión con isquemia
- Después de la revascularización se necesita tiempo para cicatrizar la lesión
- Todo paciente con EVP, candidato a revascularización, debe ser estratificado en su riesgo coronario.
- Controlar los factores de riesgo acorde a los lineamientos antes mencionados

### **7.6. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA VASCULOPATÍA PERIFÉRICA (19)**

Respuesta no esperada al tratamiento conservador-farmacológico

- Limitación severa con incapacidad de realizar actividad laboral o de comportamiento del paciente. (Grado II B-C de Fontaine)
- Enfermedad o co-morbilidad que limite la capacidad de realizar ejercicio adecuado
- Claudicación que incapacita
- Dolor isquémico de reposo
- Gangrena distal
- Índice tobillo-brazo menor a 0,6

## **8. ULCERAS DE PIE DIABÉTICO**

### **8.1. Tipos de úlceras de Pie**

1. La neuropatía diabética lleva a un pie insensible, deformado, con alteración de la marcha y disminución de la movilidad articular pudiendo causar una alteración de la biomecánica del pie. Como consecuencia se forma una callosidad, se fisura y frecuentemente aparece una hemorragia subcutánea. Si el paciente continúa caminando sobre el pie insensible, desarrollará una úlcera.

2. La enfermedad vascular periférica, con o sin un traumatismo, puede causar una úlcera de pie generalmente dolorosa e isquémica.

3. En los pacientes que presentan úlceras neuro-isquémicas, los síntomas pueden estar ausentes a pesar de la isquemia periférica grave (20).

### **8.2. TRATAMIENTO EN APARICIÓN DE ULCERA**

El manejo local de la úlcera tiene como principal objetivo lo siguiente:

- Eliminar el tejido necrótico.
- Controlar la carga bacteriana.
- Controlar el exudado.
- Facilitar el crecimiento del tejido sano.

Para la eliminación de tejido necrótico lo primero que se debe hacer es la limpieza de la lesión con suero fisiológico a temperatura ambiente realizando el secado posterior con la mínima fuerza para no dañar el nuevo tejido.

Cuando se habla de desbridamiento es en aquellos casos cuando exista tejido necrótico puesto que este se constituye en un medio favorable para la infección impidiendo el proceso de cicatrización (20).

### 8.3. Causas de úlceras

#### Estudio de las úlceras: Examen semiológico de las úlceras

ETIOLOGIA	Traumática o no traumática
LOCALIZACIÓN	Antepie, talón, digital, bordes
TAMAÑO	Largo, ancho y diámetro
BORDES	Hiperqueratósicos, necróticos, limpios
FONDO	Granulante , con fibrina, necrótico
PROFUNDIDAD	Plano comprometido. Prueba ósea con sonda acanalada
EXUDADO	Presente o ausente
TEMPERATURA	Aumentada o disminuida
INFECCIÓN- EDEMA- DOLOR- OLOR	Localizada o sistémica Presente o ausente
RADIOGRAFIA	Cuerpo extraño-Osteomielitis- Gas

Cuadro 4. Examen semiológico de las úlceras.

## 9. INFECCIÓN EN PIE DIABETICO

### 9.1. Definición e impacto del problema

Se define a la infección en pie diabético como la invasión y multiplicación de microorganismos en tejidos corporales asociado con destrucción de tejidos (21). Aproximadamente del 10 al 30% de los pacientes diabéticos con una úlcera de pie requerirán eventualmente una amputación, de las cuales el 60% son precedidas por una úlcera infectada (22, 23, 24).

El 15% de los pacientes diabéticos padecerá una infección en pie en algún momento de sus vidas. De éstos, el 40% desarrollará una infección leve (celulitis o eritema de piel < 2 cm); el 30% moderada (celulitis > 2 cm. o compromiso de TCS, tendón, músculo, hueso) y el restante 30% severa (a lo anterior se le suma compromiso sistémico y alteraciones metabólicas) (25).

## **10. INFECCIÓN LEVE**

### **10.1. Paciente que no recibió ATB**

**Vía oral: Cefalexina 0.5 1 g c/6hs, amoxicilina clavulánico 1 Comp. 875/125 c/8hs**

- Alérgicos a betalactámicos: clindamicina 300 mg c/ 6-8 hrs

- Vía parenteral: Cefalotina 1 g c/6hs , Cefazolina 1 g c/8hs, Ampicilina Sulbactam

1.5 g c/6hs.

- Alérgicos a betalactámicos: clindamicina 600 mg c/ 6-8 hrs

**10.2. Paciente que recibió ATB** recientemente por este episodio

Amoxicilina-clavulánico 1 Comp 875/125 c/8hs

Levofloxacin 500 mg/d (B II)

## **11. INFECCIÓN MODERADA**

- Amoxi-clavulánico 1 Comp 875/125 c/8hs (A I),
- Levofloxacin + Metronidazol 500 mg c/8 hrs (B II)
- Ciprofloxacino 500 c/12 hrs + clindamicina 300 mg c 6-8 hrs o Metronidazol 500

mg c/8 hrs (BII),

- Amoxi-clavulánico 1 Comp 875/125 c/8hs + Ciprofloxacino 500 c/12 hrs (B II)

## **12. INFECCIÓN GRAVE**

Los siguientes esquemas podrán indicarse de acuerdo con los ATB previamente recibidos para el tratamiento del episodio infeccioso actual y/o previo, y a las características epidemiológicas del HIDC, en particular. Se deberá en este contexto, priorizar el uso racional y escalonado de los antibióticos, evitando prescribir medicamentos más costosos y de mayor espectro para reducir la posibilidad de seleccionar cepas resistentes, tanto en cada paciente en particular como en la institución en general.

- Levofloxacin + Metronidazol 500 mg c/8 horas (B II)
- Ciprofloxacino 500 c/12 horas + clindamicina 300 mg c 6-8 horas o Metronidazol 500 mg c/8 horas (B II)
- Ceftriaxona + Metronidazol 500 mg c/8 hrs o clindamicina 300 mg c 6-8 hrs (A I)
- Ceftazidime + clindamicina 300 mg c 6-8 hrs (BII)
- Piperacilina- Tazobactam 3.375mg c/6hs. (A I)
- Ertapenem 1 g/d (A I)
- Imipenen 500 mg c/6hs (AI)
- La asociación de la Amicacina podría contribuir para obtener una mejor sinergia plasmática en los casos de sepsis frente a bacterias con patogenicidad incrementada (ej.: Klebsiella, Enterobacter, Serratia y Pseudomonas) (CIII), y para mejorar la cobertura de posibles bacilos negativos resistentes a los  $\beta$ lactámicos recomendados.

- El agregado de vancomicina a cualquiera de los esquemas anteriores dependerá de la prevalencia de infecciones por SAMR de cada centro asistencial en particular (BIII).

- Ante un paciente con manifestaciones sistémicas (fiebre, hipotensión, leucocitosis), especialmente si pertenece a los grupos de riesgo antes enumerados, el esquema empírico inicial debe incluir cobertura para SAMR adquirido en la comunidad. Tradicionalmente este tratamiento se realiza con vancomicina y ésta sigue siendo la recomendación estándar si el paciente está grave (B III).

- El uso de drogas alternativas a la vancomicina (clindamicina, rifampicina, y/ o trimetoprima sulfametoxazol y tetraciclinas) en pacientes con infecciones severas que requieren tratamiento intravenoso no se encuentra claramente establecido (CIII). Existen algunos reportes de eficacia que podrían avalar su utilización.

- Los nuevos agentes aprobados en pacientes con infecciones complicadas de piel y partes blandas por SAMR incluyen linezolid, tigeciclina y daptomicina (25). Sin embargo, ninguno de estos agentes ha demostrado ser superior a la vancomicina (26).

## Hospital Isaías Duarte Cancino

Sitio y severidad de la infección	Vía de administración	Lugar de tratamiento inicial	Duración
Sólo piel y partes blandas Leve	Tópica u oral	Ambulatorio	1-2 semanas, puede extenderse hasta 4 si la respuesta es lenta
Moderada	Oral (o parenteral al inicio)	Ambulatoria u hospitalización	2- 4 semanas
Severa	Parenteral, con cambio a vía oral cuando sea posible	Hospitalización, luego ambulatorio	2- 4 semanas
Hueso o articulación No tejido residual infectado (ej. postamputación)	Parenteral u oral		2-5 días
Tejido NO ÓSEO residual infectado	Parenteral u oral		2- 4 semanas
Tejido ÓSEO residual infectado VIABLE	Parenteral, con cambio a vía oral cuando sea posible		4 – 6 semanas
Tejido residual necrótico o ausencia de cirugía			> 3 meses

Cuadro No 5. Clasificación de las heridas según su sitio y severidad de la infección.

Manejo	Úlcera superficial No infectada	Úlcera profunda No Infectada
Limpieza de herida	Si	Si
Desbridamiento	En algunos casos	Si
Apósitos	En algunos casos	Si
Control de la piel	Si	Si
Descarga de la zona	Si	Si
Fuerza mecánica	Mínima	Mínima
Fármacos	Si necesario	Si

Cuadro No 6. Manejo de las heridas en síndrome de pie diabético.

Se debe evaluar el estado general del paciente y de la clase del tejido, que presenta para de esta manera usar la técnica de desbridamiento que este requiera, entre estas se encuentran:

## Síndrome de pie diabético

- Desbridamiento cortante: Mediante la utilización de bisturí o tijeras estando indicado en úlceras venosas cuando aparecen signos de infección.

- Desbridamiento enzimático: Consiste en la utilización de enzimas exógenas en la herida para eliminar el tejido muerto, como la colagenasa (Irujol mono). Resulta especialmente útil en úlceras de patología arterial y diabético -isquémico.

Este tipo de desbridamiento presenta la ventaja de la retirada selectiva del tejido muerto sin dolor y sin provocar sangrado, utilizándose en cuidados a largo plazo.

- Desbridamiento autolítico: Son las curas húmedas que favorecen el desbridamiento natural del organismo.

Para facilitar el crecimiento del tejido sano y control del exudado, se seguirá la siguiente pauta de cicatrización:

Tipo de tejido	Nivel de exudado	Técnica
Necrótico Seco	Nulo	Desbridamiento enzimático (iruxol mono) Desbridamiento autolítico (hidrogeles) Desbridamiento cortante
Necrótico húmedo	Alto	Desbridamiento cortante y Alginato con apósito de poliuretano
Con signos locales de infección	Medio/ Alto	Reducir la carga bacteriana con apósito de carbono activado + alginato + apósito de poliuretano
Sin signos locales de infección	Medio/Bajo	Reducir la carga bacteriana con apósito de plata con carbono + apósito de poliuretano
Granulación	Bajo/Nulo	Humectar con hidrogel + apósito de poliuretano, o Humectar con suero fisiológico + apósito de poliuretano
Granulación	Medio	Humectar con apósito de poliuretano, o Humectar con apósito Hidrocoloide
Granulación	Alto	Canalizar el exceso de exudado con alginato cálcico más apósito de poliuretano
Epitelización	Bajo/Nulo	Protección de la herida con apósito de poliuretano más hidrogel.

Cuadro No 7. Manejo para desbridamiento de las heridas en el síndrome de pie diabético



Figura 5. <http://pacientescomoyo.com.mx/pie-diabetico-primeros-siglos/>

### 13. Productos a utilizar

#### 13.1. Apósitos

Pasivos		Interactivos	
<p><b>GASA: 100% ALGODÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavidades y desbridación mecánica.</li> <li>• Permiten mejor absorción y aporta resistencia.</li> <li>• Se indica su uso en heridas con exudado escaso a moderado y para proteger heridas con tejido granulatorio.</li> </ul>	<p><b>TULL GASA TEJIDA DE MALLA ANCHA</b></p>	<p>Gasa de malla ancha usada para: Heridas o úlceras tipo 2 y 3 cubiertas de tejido granulatorio. Quemaduras tipo A de pequeña extensión. Injertos cutáneos. Procedimientos reconstructivos . Circuncisión. Los tull que además poseen antimicrobiano, se pueden utilizar en: Pequeñas áreas con riesgo de infección, con escaso</p>

Síndrome de pie diabético

Pasivos		Interactivos	
			<p>Exudado. Pie diabético grado I, II y III, sin infección. Herida dehiscen- te pequeña.</p>
<p><b>APÓSITO TRADICIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algodón. En un apósito secundario que se usa para: Proteger Tamponar. Útil para heridas exudativas.</li> </ul>	<p><b>ESPUMA HIDROFÍLICA</b></p>	<p>Es un apósito no adherente al tejido, a base de poliuretano (atraen el agua). Se utilizan para absorber fluidos de moderado a abundante cuantía. Con indicaciones de uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heridas, quemaduras, pie diabético con exudado de moderado a abundante</li> <li>• Absorción de exudado alrededor de drenajes</li> <li>• Heridas exudativas infectadas</li> </ul>

Pasivos		Interactivos	
ESPUMA	<p>Polietileno de malla el cual permite absorber exudado, pero por la densidad de su malla no permite la oxigenación de la herida. Su uso recomendado es de 48 horas dado a su gran adherencia lo que genera dolor y trauma al ser retirada.</p>	<p><b>APÓSITOS TRANSPARENTES ADHESIVOS Y NO ADHESIVOS.</b></p>	<p>El mecanismo de acción consiste en mantener un ambiente fisiológico húmedo en la herida al dejar pasar el vapor de agua, permitiendo la oxigenación e impidiendo el paso de agua, bacterias y virus.</p> <p>La transparencia del apósito permite la inspección visual de la herida. Por su mecanismo de acción favorece la cicatrización y el normal funcionamiento de la piel, ayuda a controlar infecciones.</p>
			<p>Permite que el paciente se moje (baño o ducha) sin comprometer el sitio protegido.</p> <p>Indicaciones de uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemaduras tipo A.</li> <li>• Zonas donantes y receptoras de injerto.</li> <li>• Desbridamiento autolítico.</li> </ul> <p>✓ Incisiones quirúrgicas.                      ✓ Heridas tipo 1 y 2 con escaso exudado.                      ✓ Apósito secundario.                      ✓ Protección contra roce y fricción.                      ✓ Protección de catéter central o periférico.</p>

Biocativos		Mixtos	
HIDROCOLOIDES	<p>Es un apósito autoadhesivo semioclusivo u oclusivo que contiene partículas hidro activas y absorbentes que proporcionan una absorción escasa a moderada, manteniendo una tª y humedad fisiológica en la superficie de la herida. Su composición básica incluye carboximetilcelulosa, gelatina y pectina en una base adhesiva. Indicaciones de uso:</p> <p>Quemaduras tipo A sin infección. Pie diabético grados 0, I y II sin infección. Proteger y favorecer la granulación y epitelización en heridas y úlceras tipo 1, 2 y 3 sin infección. Protección de prominencias óseas del roce y la fricción. Zonas donantes de injerto. Dermatitis por radiación sin infección. Desbridamiento autolítico</p>	<p><b>ANTIMICROBIANOS DESODORANTES</b></p> <p>Son apósitos con diferentes niveles de permeabilidad que combina las características de distintos tipos de apósitos: pasivos, interactivos y otros componentes.</p>	<p>Están compuesto por Carbón activado cubierto por una funda de nylon porosa y por plata en su interior El carbón activo permite absorber los microorganismos y otras partículas indeseables a la vez que neutraliza el mal olor. La plata le da la característica de bactericida, ya que destruye las bacterias adheridas al carbón activado. Necesita un apósito secundario para su fijación. No se puede recortar por sus componentes internos, ya que mancha o decolora la piel Indicaciones de uso: Heridas o úlceras tipo 2, 3 y 4, pie diabético grado I al V, quemaduras tipo A, AB y B infectadas o con alto riesgo de infección. Controlar el olor de la herida</p>

Biocativos		Mixtos	
<b>HIDROGEL</b>	<p>Este apósito está constituido por un gel amorfo no adherente o por una macro estructura tridimensional fija en forma de lámina. Ambos contienen polímeros espesantes y humectantes con un alto contenido de agua que determinan un ambiente húmedo fisiológico sobre el lecho de la herida.</p> <p>Indicaciones de uso: Desbridate autolítico en cualquier tipo de heridas o úlceras, pie diabético o quemaduras. Heridas o úlceras tipo 1, 2, 3 y 4 limpias o infectadas. Quemaduras tipo A. Heridas dehiscentes. Heridas traumáticas, abrasiones o laceraciones. Zonas donantes de injerto. Lesiones cancerosas. Dermatitis por radiación. Pie diabético grado I a V. Heridas profundas con leve exudación. Relleno de cavidades.</p>	<b>ABSORBENTES</b>	<p>Su composición es mixta No se recomienda su uso en heridas infectadas, cavitadas y en heridas con exudado abundante. Indicaciones de uso: Heridas y úlceras tipo 1, 2 y 3, pie diabético grado I y II sin infección, con exudado escaso a moderado. Incisiones quirúrgicas. Quemaduras tipo A, sin infección. Zonas donantes de injerto, con exudado escaso ha moderado. Apósito secundario en heridas con exudado escaso ha moderado.</p>

Biocativos		Mixtos	
<b>ALGINATOS</b>	<p>Los apósitos de alginato están formados por un polisacárido natural derivado de la sal de calcio del ácido algínico (proveniente de las algas marinas), además posee iones de sodio y calcio en distintas proporciones. Al entrar en contacto con el exudado de la herida rico en iones de sodio se produce un intercambio: el alginato absorbe iones de sodio y libera iones de calcio al medio. Esto forma un gel que mantiene un ambiente húmedo fisiológico en la herida. La presencia de iones calcio en el medio favorece la acción hemostática en la herida.</p>		

Biocativos		Mixtos	
	<p>Estos apósitos son ideales para el manejo de las heridas o úlceras con moderado a abundante exudado por su gran capacidad de absorción. No se puede utilizar en heridas con nulo o escaso exudado ni en cavidades pequeñas por su capacidad de expansión</p> <p>Indicaciones de uso:                      Heridas o úlceras tipo 2 - 4.                      Pie diabético grados I a V y quemaduras tipo A, con exudado de moderado a abundante flujo.                      Heridas o úlceras infectadas, dehiscentes y fístulas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pie diabético infectado.</li> <li>• Quemaduras infectadas.</li> <li>• Heridas traumáticas.</li> <li>• Heridas oncológicas.</li> <li>• Zonas donantes de injerto.</li> <li>• Heridas con sangre.</li> </ul>		 <p style="text-align: center;"><i>Foto: paciente del hospital Isaías Duarte Cancino</i></p>

Cuadro No 8. Tipos de Productos a utilizar para el manejo de las heridas

Estos permiten mantener un ambiente húmedo sobre el lecho ulceroso. Los principales grupos de productos son los siguientes:

**Antibióticos según prescripción.**

- Infecciones limitadas y osteítis (antibióticos orales)
- Infecciones extensas (antibióticos parenterales)

**13.2. Antibioterapia sistémica.**

El tratamiento de las úlceras infectadas debe basarse siempre en el tratamiento antibiótico sistémico del paciente, independientemente del desbridamiento quirúrgico practicado o las medidas locales establecidas. Siempre y de forma sistemática ante la presencia de síntomas y signos clínicos de infección debe establecerse la prescripción de terapia antibiótica de forma empírica en espera del resultado del cultivo, teniendo en cuenta que las infecciones en su inicio son mono microbianas. Ante la presencia de heridas necróticas, fétidas o con aspecto gangrenoso utilizaremos cobertura para gérmenes anaerobios.

	Gérmenes	Tratamiento V.O.
Aguda (Monomicrobiana)	Staphylococcus Aureus Streptococcus	Amoxicilina clavulánica Clindamicina
Crónica (Polimicrobiana)	Staphylococcus Aureus Streptococcus Enterobacterias Anaerobios Enterococcus Pseudomonas	Amoxicilina clavulánica + Ciprofloxacino Clindamicina + Ciprofloxacino

Cuadro No 10. Principales gérmenes que afectan y tratamiento

### **13.3. Afectación ósea**

Comúnmente, en el paciente con una úlcera diabética la infección inicial afecta la corteza del hueso (osteítis). Cuando la infección progresa e involucra hueso y médula se llama osteomielitis. La osteomielitis (OM) complica el 20% de infecciones del pie diabético (DFSG 2008) e incrementa el riesgo de amputación (27)

Historia Clínica, Examen Físico, Pruebas Complementarias de diagnóstico.

La historia clínica, el examen físico y los hallazgos de laboratorio son los pasos más sencillos y menos costosos para el diagnóstico de osteomielitis en un paciente con pie diabético.

Tenemos que tener en cuenta:

- Signos y síntomas de infección.
- Larga evolución de la úlcera.
- Área de la úlcera > 2cm
- Profundidad de la úlcera > 3mm
- Test de contacto óseo (probe to bone test). Positivo. (El Test de contacto óseo se considera positivo cuando con un objeto, metálico se consigue tocar el hueso).

### **13.4. Pruebas de laboratorio.**

Analítica: Velocidad de sedimentación globular (VSG) > 60 -70 mm/h Proteína C Reactiva (PCR) superior a 3,2mg/dl

Cultivo: Biopsia Ósea.

### **13.5. Pruebas Radiológicas.**

- Radiografía simple:
- Signos radiológicos:
- Edema de partes blandas.
- Edema óseo y reacción perióstica.
- Osteólisis.

Cuando se detecta una alteración radiográfica es muy probable que exista un alto grado de sospecha de OM. Sin embargo, puede tardar varios días o semanas para que el hallazgo radiográfico se manifieste (repetir radiografía a las 3 semanas), lo que conlleva a un retraso en el diagnóstico. Por lo que ante la sospecha de OM, pediremos una RM o una Gammagrafía con leucocitos marcados.

### **13.6. Resonancia Magnética**

Es considerada como una de las exploraciones con más fiabilidad para el diagnóstico de OM. Un hallazgo positivo en un estudio mediante resonancia magnética es un indicador muy importante de OM.

### **13.7. Técnicas de Medicina Nuclear**

Gammagrafía (G.G.O), (leucocitos marcados con tecnecio 99). - PET Scan. Tomografía por emisión de positrones.

### **13.8. Tratamiento de la úlcera infectada con afectación ósea**

La pauta de tratamiento se realizará siempre teniendo en cuenta el test de contacto óseo (probe to bone test), en el caso de que este salga positivo el tratamiento se realizará a nivel hospitalario, y con un equipo multidisciplinar de pie diabético.

#### **13.8.1. Tratamiento Médico Antibiótico**

Cobertura antibiótica empírica hasta conocer el resultado del cultivo y antibiograma. El objetivo de la misma es conseguir unos niveles óptimos de antibiótico en la zona de la herida.

#### **13.8.2. Tratamiento Quirúrgico (Ingreso Hospitalario)**

De Urgencia: Paciente séptico. - Administración de antibióticos E/V. - Control de signos vitales y Glicemia. - Desbridamiento Quirúrgico de la zona con legrados exhaustivos de las cavidades y zonas sépticas, con extracción de todo el tejido séptico.

**14. Según la Clasificación de Texas:**

**Grado A-0, A-1, B-0, B-1:** Tratamiento a nivel ambulatorio (Consulta).

**Grado A-2, B-1, C-0, D-0, D-1:** Tratamiento Multidisciplinar: Ambulatorio, Hospital.

**Grado A-3, B-2, B-3, C-1, C-2, C-3, D-2, D-3:** Tratamiento Hospitalario.

	0	1	2	3
<b>A</b>	Lesión preulcerosa o postulosa totalmente epitelizada.	Herida superficial que no afecta el tendón, ni capsula ni hueso.	Herida que penetra en el tendón o capsula articular.	Herida que penetra en el hueso o la articulación.
<b>B</b>	Lesión infectada preulcerosa o postulcerosa totalmente epitelizada.	Herida superficial infectada que no afecta tendón ni capsula articular, ni hueso.	Herida infectada que penetra el tendón o la capsula articular.	Herida infectada que penetra el hueso o la articulación.
<b>C</b>	Lesión preulcerosa o postulcerosa isquémica, totalmente epitelizada.	Herida superficial isquémica que penetra el tendón o la capsula articular.	Herida isquémica que penetra el tendón o la capsula articular.	Herida isquémica que penetra el hueso o la articulación.
<b>D</b>	Lesión infectada e isquemia preulcerosa o postulcerosa totalmente epitelizada	Herida superficial infectada o isquémica, que n afecta tendón, ni capsula articular, ni hueso.	Herida infectada e isquémica que penetra en el tendón o la capsula articular.	Herida infectada e isquémica que penetra en el hueso o en la articulación.

Cuadro No 11. Clasificación Texas

**15. Según la Clasificación de Pedís:**

- **Grado 1 - 2:** Tratamiento a nivel Ambulatorio (Consulta).

- **Grado 3 - 4:** Tratamiento Hospitalario.

## Síndrome de pie diabético

Grado PEDIS	Gravedad de la infección	Manifestaciones clínicas
1	NO Infectado	Ulcera o herida sin signos de infección.
2	Leve	Presencia de al menos dos signos de infección (pus, signos de inflamación, induración); celulitis inferiores a 2 cm alrededor de la ulcera. Afecta a la piel y al tejido subcutáneo superficial.
3	Moderado	Igual que en el grado 2, pero además, uno de los siguientes síntomas: celulitis de más de 2 cm del borde de la ulcera, linfangitis, afectación de la musculatura/ fascia; absceso profundo, gangrena; implicación de tendones, articulaciones y hueso.
4	Grave	Igual que Grado 3 y toxicidad sistémica.

Cuadro No 12. Clasificación Pedis.

### Osteoartropatía



### Cuerpo extraño



### Osteomielitis



Figura 6.

<https://www.fda.gov/RadiationEmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures>.

## 16. Educación y prevención

El término Educación Sanitaria es amplio y abarca distintos objetivos:

- Informar a la población sobre la salud, la enfermedad, la invalidez y las formas mediante las cuales las personas pueden proteger su salud.

- Motivar a la población para que desee cambiar a hábitos más saludables.
- Ayudar a la población a adquirir los conocimientos y las capacidades necesarias para adoptar y mantener unos hábitos y estilos de vida sanos.
- Promover la enseñanza, formación y capacitación de la comunidad.

La prevención de las lesiones del pie en las personas con diabetes con factores de riesgo es fundamental para reducir su incidencia. Desgraciadamente, los estudios de educación preventiva no han podido confirmar su utilidad. Sin embargo, la educación junto con la atención podológica puede acelerar el diagnóstico precoz y evitar así sus complicaciones.

Algunos estudios han evaluado los factores psicosociales quienes demuestran que la conducta de los pacientes no se ve influida por su clasificación en un grupo de riesgo, sino por la propia percepción del riesgo por parte del paciente. Por tanto si el paciente cree que una úlcera del pie puede terminar en amputación es más probable que siga las indicaciones de cómo reducir el riesgo.

Lo más importante para realizar una prevención eficaz es identificar al paciente de riesgo. Para ello tendremos en cuenta los siguientes parámetros:

- Evolución de la Diabetes de < 10 años. - Síntomas y signos de Neuropatía y/o Vasculopatía.
- Trastornos biomecánicos.
- Antecedentes de úlceras en los pies.
- Disminución de la agudeza visual.
- Dificultad en la flexión.
- Factores personales y sociales (edad avanzada, aislamiento social, problemas socioeconómicos).

Una vez identificado el nivel de riesgo, procederemos a iniciar la educación determinando los objetivos en función del mismo.

## **17. Recomendaciones generales según el riesgo del paciente.**

- Pacientes de alto riesgo. La educación de un paciente de alto riesgo se dirigirá no sólo al paciente sino a la persona responsable del mismo ya sea familiar o cuidador.

El objetivo es que el paciente o la persona responsable adquieran unas pautas de higiene control y curas diarias que identifiquen las situaciones de riesgo.

### **17.1. Inspección diaria.**

a. De los pies (talón, planta, dorso, dedos, espacios interdigitales), con identificación de zonas enrojecidas (por roce con el calzado), zonas con hiperqueratosis (por zonas de hiper-presión), grietas en talón o zonas interdigitales, zonas de maceración, etc.

b. Del calzado: Hay que inspeccionar su interior buscando irregularidades, roturas de la piel, pequeños cuerpos extraños, o zonas de desgaste.

### **17.2. Higiene diaria.**

a. Lavado con agua a menos de 37° y jabón neutro (graso si la piel es muy seca) no más de 5 minutos.

b. Secado exhaustivo (en especial en las zonas interdigitales) de todo el pie con toallas, con presión nunca con fricción.

c. Cambio de medias o calcetines todos los días (preferentemente de fibras naturales, sin costuras y que no opriman).

d. Hidratar el pie diariamente con cremas de urea entre el 15% y el 25% (evitando los espacios interdigitales).

<b>Signos de alarma</b>		
Cambios en la coloración	Edema	Mal control metabólico.
Dolor en úlceras previamente indoloras.	Ampollas hemorrágicas	Escalofríos
Aumento de la temperatura local	Linfangitis	Taquicardia
Secreción purulenta	Crepitación	Leucocitosis
Mal olor	Fiebre	Elevación de la VSG
Eritema	Mal estado general	

### Cuadro No 13. Pacientes en riesgo.

1. No utilizar queratolíticos, ni cáusticos, para tratar las hiperqueratosis.
2. No utilizar instrumentos cortantes.
3. Evitar focos de calor (bolsas de agua caliente, estufas, etc.).
4. No andar descalzo ni dentro ni fuera de casa.
5. Acudir al médico ante cualquier signo de alarma: cambio de coloración de la piel, temperatura, indicio de lesión, ampolla, herida, hongos, grietas etc.
6. Realizar revisiones trimestrales para comprobar el estado de sus pies.

### **17.3. Pacientes sin riesgo.**

El objetivo de la educación en un paciente sin riesgo es que el paciente aprenda:

1. La importancia del cuidado de los pies.
2. La higiene adecuada.
3. El corte correcto de las uñas.
4. Los signos y síntomas de alarma.
5. Como escoger el calzado adecuado.

Las revisiones se efectuarán según el criterio del profesional y el nivel de riesgo del paciente.

### **17.4. Recomendaciones sobre el calzado.**

La elección y el cuidado del calzado son fundamentales en la prevención de la aparición del pie diabético. En la elección hay que tener en cuenta:

1. Determinar el uso para el que se destine el calzado (hogar, trabajo, deporte etc.).
2. Elegir el nivel de protección plantar, lateral y dorsal (tipo de suela, tipo de piel, etc.).
3. Valorar el volumen necesario para dar cabida a las posibles deformaciones que presente el paciente (dedos en garra, hallux valgus, etc.).

En el cuidado hay que tener en cuenta: - Revisar periódicamente el calzado para evitar desgastes, deformaciones y roturas del mismo. En personas que presentan un riesgo elevado de padecer un pie diabético está indicado la utilización de calzado terapéutico o calzado a medida, en el que se incorporará el tratamiento Ortopodológico indicado por el/la profesional de la salud. (7)

## **18. MARCO CONCEPTUAL**

**PIE DIABETICO:** Se define el Pie Diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropatía e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie (9).

**PROTOCOLO:** El científico se refiere a que es un procedimiento formado por una secuencia lógica de actividades que procura descubrir las características de los fenómenos, las relaciones internas entre sus elementos y sus conexiones con otros fenómenos, mediante el raciocinio y la comprobación a través de la demostración y la verificación y para llevar a cabo una investigación científica. (10)

**NEUROPATIA DIABETICA:** Es una alteración causada por la diabetes que afecta a los nervios que se encuentran distribuidos por nuestro cuerpo y que conectan la médula espinal con los músculos, piel, vasos sanguíneos y el resto de los órganos, por lo que puede afectar a cualquier parte de nuestro cuerpo. (11)

**ULCERA:** La úlcera por presión es una lesión de la piel, producida secundariamente a un proceso de isquemia, que puede afectar y necrosar aquellas zonas de la epidermis,

dermis, tejido subcutáneo y músculo donde se asientan, incluso pudiendo llegar a afectar articulación y hueso. (12)

**PREVENCION:** “Medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida” (OMS, 1998). (13)

**FACTORES DE RIESGO:** “Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene”. OMS. (14)

**FACTOR PROTECTOR:** Algo que puede disminuir la probabilidad de contraer cierta enfermedad. Algunos ejemplos de factores protectores del cáncer son realizar actividad física en forma regular, mantener un peso saludable y seguir un régimen de alimentación saludable. (15)

**AMPUTACION:** La amputación es la remoción o resección total o parcial de una extremidad seleccionada, a través de uno o más huesos en forma perpendicular al eje longitudinal del miembro. (16).

**INSULINA:** Hormona elaborada por las células de los islotes del páncreas. La insulina controla la cantidad de azúcar en la sangre al almacenarla en las células, donde el cuerpo la puede usar como fuente de energía. (17)

**HIPERGLICEMIA:** “La hiperglucemia es el término técnico que utilizamos para referirnos a los altos niveles de azúcar en la sangre. El alto nivel de glucemia aparece cuando el organismo no cuenta con la suficiente cantidad de insulina o cuando la cantidad de insulina es muy escasa. La hiperglucemia también se presenta cuando el organismo no puede utilizar la insulina adecuadamente”. (18)

**HIDC:** Hospital Isaías Duarte Cancino

## **19. Reseña histórica**

### **Hospital Isaías Duarte Cancino Cali**

El Hospital Isaías Duarte Cancino E.S.E. fue pensado en sus principios como un hospital materno infantil que brindaría servicios especializados a la población del sur occidente colombiano.

El proceso de construcción comenzó en el año de 1997, pero solo hasta el 1 de noviembre del 2003 abrió sus puertas a la comunidad y se transformó en lo que es actualmente, el hospital Isaías Duarte Cancino empresa social del estado (ESE), en homenaje a Monseñor Isaías Duarte Cancino q.e.p.d. quien trabajó durante muchos años en el sector de Aguablanca con su obra social.

Actualmente el HIDC responde a una necesidad sanitaria y epidemiológica, de oferta de servicios de salud, de desarrollo social y económico, y de crecimiento urbano.

El HIDC pretende ser un polo de desarrollo de las comunas 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 21 áreas de influencia inmediatas las cuales presentan indicadores socio demográficos y epidemiológicos que la caracterizan como el área más deprimida y vulnerable de la ciudad. (19)

## **20. MISIÓN**

Presentar servicios de salud Hospitalarios y ambulatorios de mediana y alta complejidad, garantizando la alta calidad de los mismos, a través de la disposición de un recurso humano técnica y científicamente altamente calificado, una tecnología apropiada para los procesos de atención una infraestructura cómoda, moderna y unos procesos asistenciales y administrativos que brinden eficiencia y efectividad en la atención de la comunidad, respetuosos del medio ambiente, contribuyendo así al nivel de salud y a la calidad de vida de la población usuaria de Cali y el Sur Occidente del país.

## **21. VISIÓN**

Aspiramos al año 2025, ser reconocidos como institución Hospitalaria de Alta Complejidad que cumple con todos los estándares vigentes en el ordenamiento legal, caracterizada por la calidad en sus procesos Asistenciales y Administrativos e Integrada a procesos formales académicos Universitarios y de Investigación Científica, y que contribuye al Bienestar de la Comunidad en general, al sistema de Salud y al sistema Educativo del País.

## **22. POLITICAS INSTITUCIONALES**

- Corporativa
- Del sistema integrado de gestión
- De responsabilidad social
- De riesgos
- En la humanización del servicio
- Política ambiental
- Del talento humano y financiera
- De seguridad del paciente
- De calidad y educativa

## **23. SERVICIOS**

El Hospital Isaiás Duarte Cancino cuenta con una buena infraestructura física de edificaciones para una atención en servicios de salud del nivel II. Su construcción inicial de I y II etapa, data desde el año 97 y culminó en el 2000 denominándose en ese entonces Hospital Materno Infantil de Aguablanca Nivel II, construida por el municipio de Santiago de Cali en respuestas a las demandas del sector y, sus diseños, obedecieron a estudios desarrollados para el cumplimiento de la normatividad hospitalaria, así como también cálculos estructurales de prueba piloto en los inicios de la ley 400 del 97, en la cual se establecieron los criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas que cumplan la resistencia a eventos de sismo. A partir de 2003, inicio su funcionamiento,

gracias al acuerdo entre el Departamento y el Municipio con atención en consulta externa, procedimientos diagnósticos y cirugía ambulatoria en un área edificada de 3088 metros cuadrados y en lote de 53.499 metros cuadrados ubicado en la calle 96 # 28E3-01, barrio Mojica II, comuna 15 distrito de Aguablanca de la ciudad de Cali. En el año 2005 y 2006, se construyen las salas de hospitalización y adecuación de sala de quirófanos para el mejoramiento de las condiciones en la prestación del servicio de cirugías, gracias a los recursos combinados del Departamento y Municipio; luego en el 2007 y 2008 se inician las nuevas construcciones referidas a los ambientes de unidades de Urgencias Generales en obra negra y posteriormente en 2009 y 2010 la continuación de la segunda fase de Urgencias y acabados finales en el primer piso y la primera fase en la construcción de la Unidad de Cuidados Intensivos – U.C.I. en el segundo piso de esta edificación, con aportes del Departamento. Todas estas construcciones y áreas habilitadas para su funcionamiento suman un total construido a la fecha de 7.012 metros cuadrados, que cumplen con la normatividad hospitalaria y especificaciones técnicas en el dimensionamiento y calidad de sus áreas al igual que la sismo resistencia requerida.

#### **24. SERVICIO DE URGENCIAS**

El HIDC, tiene la oportunidad de realizar cirugías y procedimientos de segundo nivel y hace parte de una red integrada de servicios con hospitales de nivel 1 del Municipio y hospitales de nivel 2 y 3 como el Hospital Universitario del Valle. Este servicio cuenta con 36 camas y también camas para la atención de urgencias pediátricas.

#### **25. CONSULTA MÉDICA ESPECIALIZADA**

- Anestesiología
- Oftalmología
- Traumatología y ortopedia
- Otorrinolaringología
- Pediatría
- Urología
- Psicología

## **26. UBICACIÓN:**

Hospital Isaiás Duarte Cancino Cr 28E 3-96 L-45. (20)



[https://www.google.com.co/  
maps/Hospital+Isaias+Duarte+Cancino/  
@3.4114968,76.4856352,15z/ata=!4m5!3m4!1s0x0:  
0x2ba2a7040cb08204!8m2!3d3.4114968!4d-76.4856352](https://www.google.com.co/maps/Hospital+Isaias+Duarte+Cancino/@3.4114968,76.4856352,15z/ata=!4m5!3m4!1s0x0:0x2ba2a7040cb08204!8m2!3d3.4114968!4d-76.4856352)

## **27. RESULTADOS**

Los siguientes resultados fueron obtenidos de las consultas de pacientes, registradas en la base de datos del HOSPITAL ISAÍAS DUARTE CANCINO Cali Valle, en el periodo comprendido de enero de 2018 a septiembre de 2018.

Después de la revisión sistemática de los datos se obtuvieron los siguientes resultados:

## 1. Base de Datos 1

### 1. Discriminación de usuarios según su tipo de afiliación



Fuente: elaboración propia

En esta gráfica se evidencia el tipo de usuarios y su tipo de afiliación, entre los meses de enero a septiembre del 2018, que consultaron al Hospital Isaías Duarte Cancino.

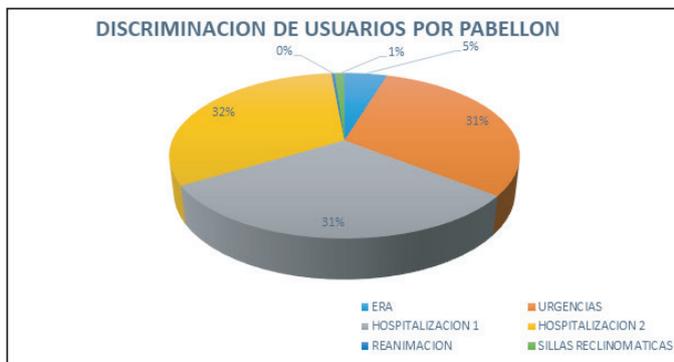
### 2. Discriminación de usuarios por sexo.



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia en valores el tipo de usuarios entre los meses de enero a septiembre del 2018, que consultaron el Hospital Isaías Duarte Cancino.

### 3. Discriminación de usuarios por Pabellón.



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el porcentaje de los usuarios por sexo, que consultaron al Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

### 4. Discriminación de Usuarios por Régimen



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el porcentaje de los usuarios vinculados a diferentes regímenes de salud, que diariamente consultan Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

## Síndrome de pie diabético

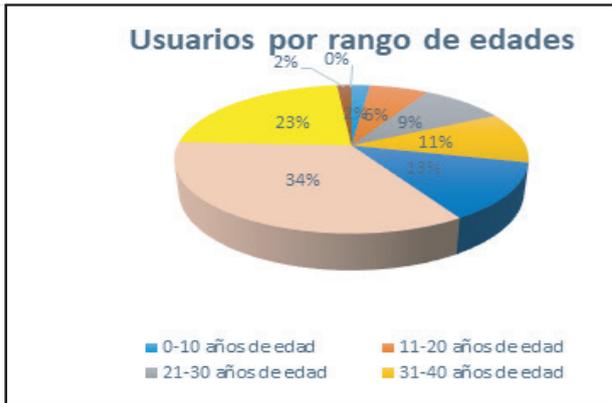
### 5. Discriminación de Usuarios por empresa de afiliación.



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de los usuarios vinculados a diferentes empresas de salud, que diariamente consultan Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

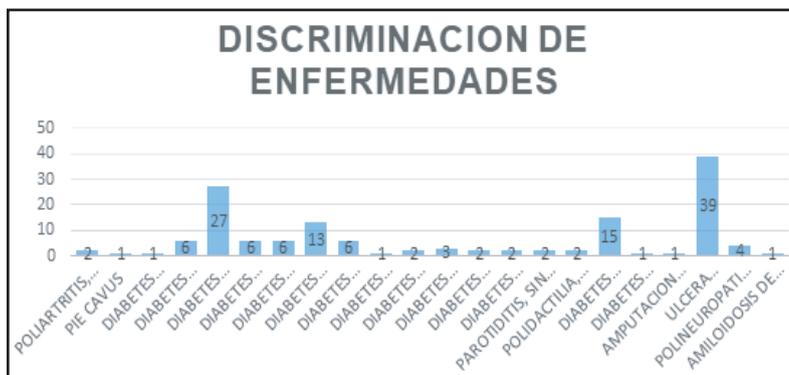
### 6. Discriminación de Usuarios por rango de edades



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia en porcentaje la cantidad de usuarios por edades que consultaron al Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

1. Discriminación de enfermedades

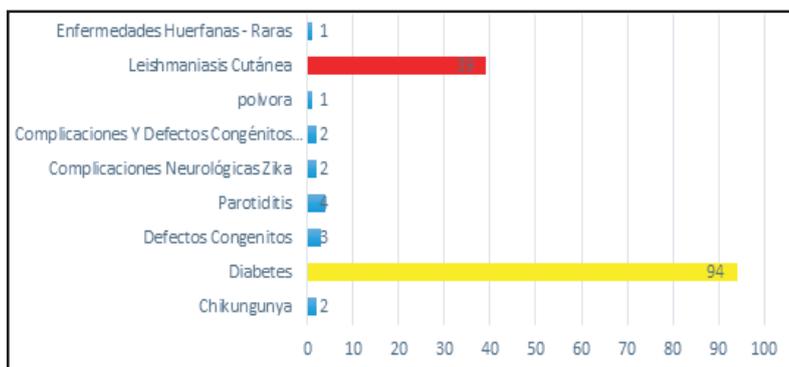


Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de enfermedades que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

2. Discriminación de enfermedades

Discriminacion de enfermedades



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de enfermedades que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

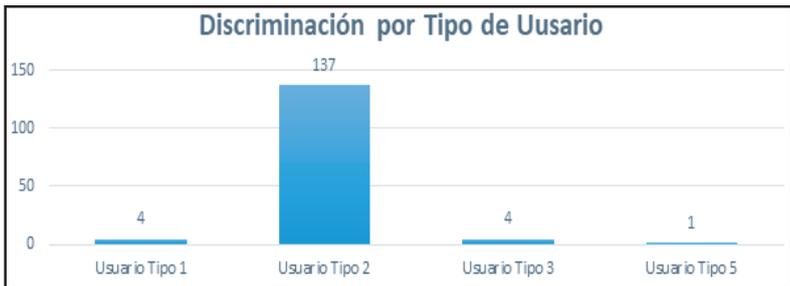
### 3. Discriminación de enfermedades



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de enfermedades que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018

### 4. Discriminación de usuarios por tipo



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el tipo de usuarios que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

### 5. Discriminación por sexo de usuarios con consultas por Diabetes

	Discriminación por sexo de usuarios con consultas por Diabetes
Hombres	36
Mujeres	58

Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de hombres y mujeres, que consultan por DM2 registrados en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.



## 6. Discriminación por sexo de usuarios con consultas por Ulcera Crónica de la Piel

	Discriminación por sexo de usuarios con consultas por Ulcera Crónica de la Piel
Hombres	21
Mujeres	18



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de hombres y mujeres con úlceras crónicas de la piel, que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

## 7. Discriminación de Pacientes Diabéticos según su clasificación

	Discriminación de Pacientes Diabéticos según su clasificación
Insulinodependientes (e10)	34
No Insulinodependientes (e11)	1
Otros	112



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de pacientes que requieren de insulina, de aquellos que no se encuentran en tratamiento con este medicamento, registrados en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

## 8. Discriminación por sexo de usuarios Insulinodependientes (e10)

	Discriminación por sexo de usuarios Insulinodependientes (e10)
Hombres	12
Mujeres	22



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de hombres y mujeres dependientes de insulina que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018

### 9. Discriminación por sexo de usuarios No Insulinodependientes (e11)

	Discriminación por sexo de usuarios No Insulinodependientes (e11)
Hombres	0
Mujeres	1



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de hombres y mujeres que no son dependientes de insulina, registrados en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

## 10. Discriminación por edad de usuarios con consultas por Diabetes

	Discriminación por edad de usuarios con consultas por Diabetes
30-45 años	17
46-60 años	32
61-85 años	44
86-100 años	1

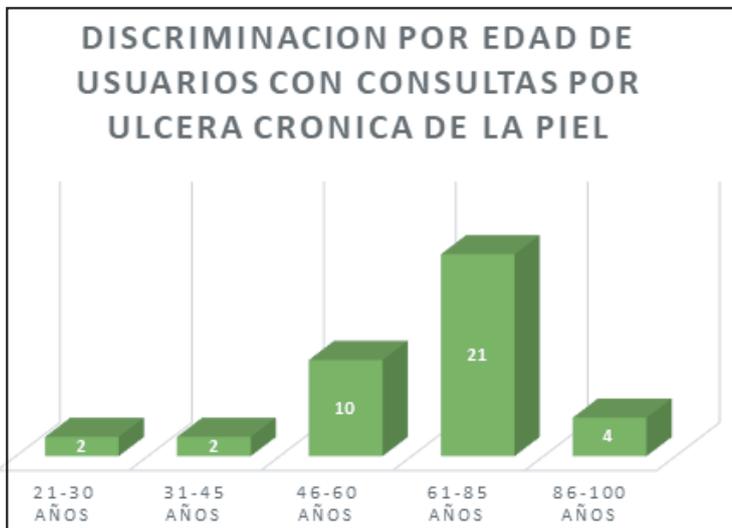


Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de pacientes diabéticos por edad, los cuales se encuentran registrados en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

## 11. Discriminación por edad de usuarios con consultas por Ulcera Crónica de la Piel

	Discriminación por edad de usuarios con consultas por Ulcera Crónica de la Piel
21-30 años	2
31-45 años	2
46-60 años	10
61-85 años	21
86-100 años	4



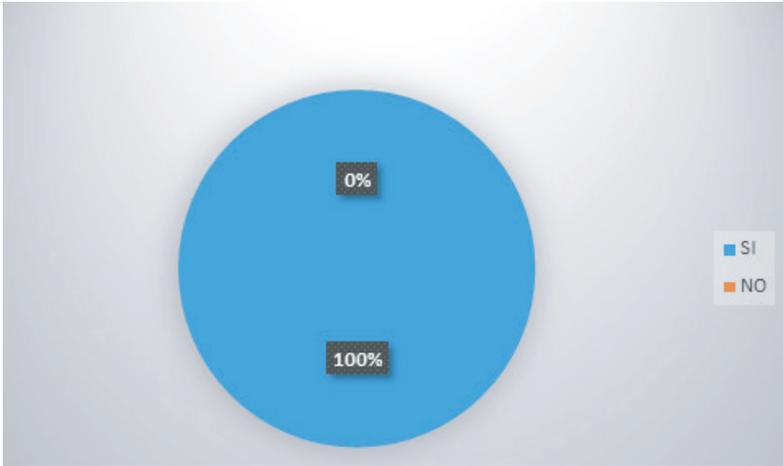
Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se evidencia el número de pacientes con úlceras crónicas de la piel, que se registran en la base de datos del Hospital Isaías Duarte Cancino entre el mes de enero a septiembre de 2018.

### **1. Discriminación por conocimiento de los profesionales acerca del pie diabético**

IDENTIFICA PIE DIABETICO	
SI	10
NO	0

## Síndrome de pie diabético



Fuente: elaboración propia.

Gráfica que representa el conocimiento que tienen algunos profesionales de la salud, quienes ofrecen sus servicios al hospital Isaías Duarte Cancino sobre síndrome de pie diabético.

## 28. DICUSION

La tabla 1 recoge el análisis de la distribución sociodemográfica. Se encontró que la edad promedio del grupo con lesiones isquémicas fue de 6,1 años superior que en los neuropáticos (63,5 *vs.* 57,4 años). Se pudo constatar que en ambos tipos etiopa- togénicos de lesiones predominaba el sexo femenino, con una mayor proporción de mujeres con lesión de tipo neuropática (N = 86; 63 %).

### **Descripción de las medidas tomadas para minimizar o evitar sesgos**

Realización de encuestas a personal directamente relacionado como especialistas (vascular, ortopedia, etc.) médicos generales, enfermería, quienes tienen un contacto directo en el manejo de los pacientes con síndrome de pie diabético. Tener presente el manejo que cada profesional de la salud da los pacientes.

Es bien entendido que el término diabetes mellitus hace referencia a un conjunto de desórdenes metabólicos, cuya etiología es variada, pero que lo que tienen en común es que la hiperglucemia es el proceso patológico. Este desorden metabólico conlleva a diversos cambios fisiopatológicos en el individuo llevando a un alto índice de morbimortalidad en la población mundial. Según la investigación realiza análisis comparativo del manejo y control de un grupo de pacientes diabéticos frente a las guías de referencia y se estima que 347 millones de personas en el mundo son diabéticas, del mismo modo se espera que para el 2030 esta condición sea la séptima causa más común de descensos a nivel internacional. (33)

La diabetes es un problema el cual es frecuente y además costoso, es una patología que afecta aproximadamente al 6 % de la población, y se estima que la prevalencia va en aumento progresivo. Al analizar la distribución del pie diabético, según la clasificación etiopatogénica propuesta por *Mc Cook* y otros (34) se pudo determinar la mayor frecuencia de lesiones neuro infecciosas (60 %) en comparación con las isquémicas. Hallazgos similares han sido reportados por otros autores quienes refieren un franco predominio del diagnóstico de pie diabético neuropático (57,9 %). Resulta oportuno comentar que desde el punto de vista patogénico la neuropatía puede

ser sensitiva, motora y autonómica, cada una de ellas con una serie de efectos fisiopatológicos que culminan en la aparición de las diferentes lesiones que la configuran (mal perforante plantar, abscesos, celulitis y la denominada artropatía de Charcot), frecuentemente observadas en el pie diabético. Por otra parte, las lesiones isquémicas deben su origen a la afectación de los macro vasos de las extremidades inferiores, evento conocido como macroangiopatía diabética. (35).

Estos resultados son justificados por la elevada prevalencia de la neuropatía diabética, factor trascendental en la génesis de las lesiones neuropáticas que se asocian a la infección. Existe un dato importante a tener en cuenta y los datos que reposan en la base de datos del HIDC dado que establecen que la principal fuente de infección es por Leishmania, por lo que conlleva a indagar algunas investigaciones al respecto lo que permitió identificar que se encontraron 1,670 artículos, de los cuales 114 contenían información epidemiológica sobre úlceras cutáneas. De éstos, 52 fueron de leishmaniosis, 29 de úlceras por presión, 16 de dehiscencias quirúrgicas, nueve de úlcera de Buruli, siete de pie diabético y uno de otras úlceras de pierna (36).

En la epidemiología de la DM se plantea que hay un predominio de la enfermedad en el sexo femenino (37). Según otros informes, son los hombres los que presentan un mayor riesgo de amputación debido a factores tales como: actividad ocupacional y recreativa que ocasionan un estrés mayor en el pie, su propensión a no dar importancia a los síntomas hasta llegar a un estado avanzado de la enfermedad, y mayor frecuencia de la enfermedad vascular aterosclerótica (38).

En relación con el tipo de DM, se constató que más del 95 % de los pacientes eran portadores de diabetes de tipo 2, resultado que está en correspondencia con los reportados por otros investigadores. (39, 40). Se plantea que, junto a su elevada frecuencia, la razón que hace de la diabetes un importante problema de salud pública, es la presentación de complicaciones vasculares. (38) La prevalencia de estas complicaciones incide de manera directa en la morbi-mortalidad de la población diabética (41). Los diabéticos de tipo 2 presentan un riesgo relativo de mortalidad de 4 a 5 veces mayor que el de la población general (42).

La DM genera daño circulatorio sistémico desde el momento en que se inicia y se pueden observar lesiones histológicas en diversos tejidos a los cinco años de evolución de la enfermedad, las que se manifiestan clínicamente alrededor de los diez años, en particular en los diabéticos de tipo 2 mal controlados (43). En relación con la glucemia, se ha señalado que los factores que contribuyen a la elevación de su concentración son el aumento en la resistencia a la insulina y un defecto en la secreción de esta, alteraciones que impiden su metabolismo en sangre tras la ingesta de alimentos (43).

Para realizar una oportuna evaluación del tratamiento de la DM, se parte de la premisa de que los objetivos a seguir son: mantener los niveles glucémicos dentro de las metas propuestas, evitar las hiperglucemias e hipoglucemias y tratarlas en forma oportuna y adecuada, controlar los niveles de lípidos, mantener cifras de presión arterial adecuadas, prevenir o minimizar las complicaciones agudas o crónicas y fomentar un modo de vida tan normal como sea posible; teniendo en cuenta que esta información debe quedar bien registrada en las historias clínicas y por supuesto en las bases de datos que se manejan en la institución (44, 45, 46).

Es aceptado que el control glucémico intensivo retarda la aparición y/o progresión de las complicaciones de la diabetes, fundamentalmente de las micro vasculares, (47) pero si en los diabéticos de tipo 2 se le une a esto el control del resto de los factores de riesgo, se reduce también la presencia de complicaciones crónicas a largo plazo y se disminuye la morbi- mortalidad de causa cardiovascular (46).

Desde los años 70, con la publicación de los resultados del estudio del efecto de los hipoglucemiantes sobre las complicaciones vasculares en personas al debut de la diabetes y su relación con la mortalidad ha existido una gran controversia sobre la mejor opción terapéutica en la diabetes de tipo 2 (45). Los resultados del grupo de estudio prospectivo para la diabetes del Reino Unido [*United Kingston Prospective Diabetes Study Group* (UKPDS)], (48) han puesto un cierto orden en este punto, pues tras diez años de seguimiento en pacientes con diabetes de tipo 2 se observó una disminución del riesgo de complicaciones en el grupo con un control intensivo, sin que se apreciaran diferencias en los resultados

con el uso de sulfonilureas o insulina (46, 49). La influencia del tabaquismo y factores socioeconómicos, en el desarrollo del pie diabético ha quedado demostrada en las diferentes investigaciones que abordan el tema (37, 44).

Para evaluar de forma objetiva los distintos estadios clínicos, se estableció como herramienta de trabajo la Escala de Wagner, (50), la cual valora la gravedad de las lesiones atendiendo a: la profundidad de la úlcera, el grado de infección, la existencia o no de gangrena y la topografía de la lesión. En los pacientes con lesiones neuropáticas predomina el grado 3, asociado a la presencia de sepsis, hecho que está enunciado en la propia definición etiopatogénica de este tipo de lesiones elaborada por *Mc Cook* y otros A (34) su vez, en la lesión isquémica predomina el grado 4, ya que, si bien es cierto que la gradación de Wagner no incluye el análisis de la perfusión tisular, algunos autores atribuyen a los grados 4 y 5 de esta un componente isquémico (40,47).

En relación con la topografía, otras publicaciones han considerado que la ubicación de las lesiones en el pie ocurre de la siguiente manera: 30 % en el dedo gordo o hallux, 22 % en la cabeza del primer metatarsiano, 13 % en el dorso del dedo gordo, 10 % en la cara plantar del dedo medio, 9 % en la cabeza del quinto metatarsiano, 6,0 % en la cabeza del segundo metatarsiano, 4 % en el borde externo del pie, 2 % en la cabeza del tercer y cuarto metatarsianos y 1 % en el talón. Los resultados concuerdan con lo referido en otros estudios, en los cuales los dedos del pie fueron la localización más frecuente, ya sea como lesión aislada o en combinación con otras (22) a pesar de este planteamiento, es típico localizar las lesiones en dos o tres sitios.

El traumatismo del binomio pie/calzado suele estar relacionado con el uso de un calzado no apropiado, lo que contribuye a determinar generalmente el sitio de localización de las lesiones (3) El hallazgo de que la cabeza de los metatarsianos fue el segundo sitio en frecuencia de lesiones neuro infecciosas, pudiera estar relacionado con el aumento de la presión plantar, evento descrito en la patogenia de la úlcera diabética. (1) Sin embargo, en el caso de la lesión isquémica, este lugar lo ocuparon los espacios interdigitales, relacionados con el comportamiento topográfico típico de la ulcera isquémica.

La infección del pie es importante por dos motivos:

1) Es casi diez veces más frecuente en pacientes diabéticos que en los no diabéticos y es considerada la causa principal de hospitalización de dichos enfermos.

2) Aumenta considerablemente el riesgo de amputación, ya que entre el 25 y el 50 % de estas infecciones conducen a una amputación menor, y entre el 10 y el 40 % requieren de una amputación mayor. (24) Hay que destacar que, en dependencia de la gravedad o extensión de la lesión, las infecciones pueden ser mono o polimicrobianas. En su etiología, los episodios mono microbianos más frecuentes son por la presencia de microorganismos aeróbicos de tipo Gram positivos (estafilococos), pero cuando la infección se agrava se hace polimicrobiana, y continúan estos microorganismos presentes (25).

Por todo lo anterior se puede concluir que, en la caracterización del pie diabético, la aparición de lesiones isquémicas está asociada con la edad, el tiempo de evolución de la diabetes y el uso de antidiabéticos orales; mientras que las neuropáticas lo está el uso de la insulina. Topográficamente son los dedos los más afectados, con un alto índice de infección polimicrobiana. Todos estos eventos deben ser comprendidos a la hora de establecer la prevención en el pie de riesgo y pueden servir de base para investigaciones posteriores.

Estas investigaciones permiten tener una mirada acerca del manejo de esta patología en el Hospital Isaías Duarte Cancino, permitiendo analizar si ello se cumple o no en esta institución, teniendo en cuenta que en los meses de enero a septiembre consultaron 2456 pacientes de los cuales 94 de estos tienen diagnóstico de diabetes mellitus 2, donde lo que se pudo evidenciar a través de la base de datos es que la mayor forma en que se presenta las úlceras en el paciente diabético es de tipo neuro infeccioso, más que de tipo isquémico; que esta patología es de mayor predominio en las mujeres, sin embargo quienes tienen más riesgo de amputación son los hombres. Otro punto en el que se confirma estos estudios es que hay poca información respecto de este tema y por consiguiente no hay seguimiento de estos pacientes, lo que se confirma nuevamente en la base de datos del hospital donde no hay un registro claro de este sub-diagnóstico, por consiguiente, no se registra la realización de promoción y prevención de estos pacientes y los que se encuentran en riesgo.

## 29. CONCLUSIONES

La DM es la enfermedad endocrina que tiene más morbimortalidad a nivel mundial, caracterizada por alteraciones metabólicas que causan hiperglicemia sostenida, asociada a ello, presenta algunas complicaciones como:

**29.1. Daños en el sistema cardiovascular:** es la causa más frecuente de la morbilidad y mortalidad de los pacientes diabéticos. La enfermedad coronaria provoca isquemia e infarto cardíaco; además, el riesgo se ve aumentado cuando el paciente es hipertenso y sufre de dislipidemia (colesterol y triglicéridos elevados).

**Nefropatía diabética:** Daño renal que se produce cuando la diabetes afecta a los riñones.

**Neuropatía diabética:** Daños a nivel del sistema nervioso periférico que provoca dolor, hormigueo, pérdida de sensación en manos, brazos y piernas. El control permanente de la glicemia retrasaría por muchos años este padecimiento.

**Daños oculares:** Los daños vasculares de los vasos provocan ceguera. Los pacientes diabéticos tienen más predisposición al glaucoma y a la formación de cataratas.

**Sordera:** Es causada por el daño vascular y la neuropatía debido a los niveles elevados de glicemia.

**Cáncer:** Posiblemente la diabetes tipo 2 está asociada con riesgo de cáncer del hígado, páncreas, endometrio, colon, recto, mamas y vejiga, esto debido a hiperglicemia e hiperinsulinemia.

**Deterioro cognitivo:** Debido a los altos niveles de glicemia y de insulina en el cerebro, se incrementan los riesgos de demencia en los pacientes con diabetes.

**Otras complicaciones** de la diabetes mellitus mal controlada son los accidentes cerebro vasculares o ACV, infartos cerebrales (trombosis), incontinencia urinaria, disfunción sexual, entre otras; pueden contribuir a que la calidad de vida del paciente no sea óptima.

▪ A través de este estudio se logra evidenciar que el pie diabético junto con sus complicaciones se constituye en un problema de salud pública a nivel mundial, poniendo

en manifiesto que el nivel de conocimiento de la población diabética sobre la prevención y autocuidados no está a la orden del día. Lo que facilita que esta complicación tienda a incrementarse.

- Se logra evidenciar que las infecciones micóticas, aunque parezcan inofensivas, son causantes silenciosas de la aparición de úlceras.

- La base de datos que presenta la institución de salud Hospital Isaías Duarte Cancino, como una entidad de mediana complejidad, tiene un manejo de la información sesgada lo que dificulta tener un conocimiento integral de los pacientes que presentan algunas de las complicaciones de la DM 2.

- Mediante la observación de las problemáticas que se podrían abordar, se evidencio que el personal de salud, no cuentan con una guía de protocolo para el manejo del pie diabético, haciendo que cada profesional de un abordaje particular, según sus conocimientos e incluso que los pacientes puedan ser asertivos en el diagnóstico, provocando que aumenten las estadísticas.

- En cuanto al manejo de las historias clínicas, se evidencia una mala praxis dado que no se especifica claramente los diferentes diagnósticos del paciente; es decir, que se mencionan las patologías de base del paciente de manera muy general, donde el síndrome de pie diabético no se ve reflejado en estos informes por lo que a su vez sesgara la base de datos.

- Dada la carencia de un manejo inadecuado para la patología del pie diabético, acordamos un protocolo de guía para manejo de este síndrome. Es así como la institución de salud avala esta propuesta y de ello surge LA GUÍA DE PROTOCOLO DEL SÍNDROME DE PIE DIABETICO.

- La educación a pacientes diabéticos constituye un elemento esencial en el control de la hiperglicemia y de los cuidados que estos deben tener para evitar las complicaciones de la DM 2, es así, como se propone la creación de un pendón ilustrado en el que los pacientes no solo tendrán la oportunidad de conocer en que consiste el síndrome de pie diabético, sino también como prevenirlo y realizar los cuidados pertinentes.

### **30. RECOMENDACIONES**

- El pie diabético es una complicación que puede ser prevenida si todos los que padecen DM cumplen el tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico de su patología.

- La dieta y el ejercicio individualizado de los diabéticos son medidas que disminuyen la hiperglicemia y la resistencia a la insulina a tal punto que pueden evitar la ingesta de hipoglucemiantes para el control de su DM.

- El cuidado detallado y continuo de los pies en las personas diabéticas es de suma importancia ya que reduce el riesgo a una lesión ulcerosa que puede llevar a la amputación del miembro del paciente.

- Promover en el profesional de la salud que presta servicios al HIDC, el uso de LA GUÍA DE PROTOCOLO DEL SÍNDROME DE PIE DIABETICO, para dar un manejo integral al paciente.

- Promover que el medico encargado de los pacientes con pie diabético haga clara especificación de esta complicación en los diagnósticos de la historia clínica, lo que pueda generar mejor estandarización de la información, proporcionando un mayor conocimiento sobre el número de estos pacientes.

- Realizar socialización de LA GUÍA DE PROTOCOLO DEL SÍNDROME DE PIE DIABETICO, con el personal médico y administrativo del HIDC, cuyo objetivo sea que puedan ser mejorados los procesos que son llevados a cabo con estos pacientes.

- Con los recursos disponibles por la Institución de salud, generar espacios de promoción y prevención de la DM 2 y sus complicaciones, por los riesgos que presenta en el paciente diabético el desarrollo de una úlcera en el pie y generar consciencia de la utilización no solo de un protocolo de manejo, sino también un formato que permita el seguimiento de los pacientes.

- Finalmente podemos decir que la educación sobre la diabetes mellitus del autocuidado del pie puede resultar eficaz en pacientes de alto riesgo a corto plazo.

### 3.1. Formato para valoración pie diabético

<i>EXPLORACION FISICA</i>	<i>DERECHO</i>	<i>IZQUIERDO</i>
<i>Edemas</i>		
<i>Atrofia celular Subcutánea</i>		
<i>Fisura de talón</i>		
<i>Piel/hidratada/seca/agrietada</i>		
<i>Hiperqueratosis (Localización)</i>		
<i>Lesiones Dérmicas (localización, tipo)</i>		
<i>Lesiones ungueales (localización, tipo)</i>		
<i>Trastornos estructurales del Pie</i>		
<i>Trastornos estructurales de los dedos</i>		
<i>Huella Plantar</i>		
<i>Valoración Articular</i>		
<i>Valoración Muscular</i>		

## Síndrome de pie diabético

<b>EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA</b>		
Parestesias (hormigueo, cansancio, quemazón, adormecimiento)	SI	NO
Disestesias (percepción exagerada o disminuida del dolor)	SI	NO
Dolor (con exacerbación nocturna que mejora al caminar)	SI	NO
Anhidrosis	SI	NO
Artropatías	SI	NO

	<i>Normal</i>		<i>Disminuido</i>		<i>Ausente</i>	
	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>
Sens. Epicrítica						
Sens. Algésica						
Sens. Térmica						
Sens. Barestésica						
Sens. Artrocinética						
Reflejo Rotuliano						
Reflejo Aquileo						

Sens. Palestésica / Vibratoria	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>
- Cabeza primer Metatarsiano (Cara Lateral)		
- Cabeza Quinto Metatarsiano (Cara Lateral)		
- Art Interfalángica Primer dedo (Cara Dorsal)		

<b>EXPLORACIÓN VASCULAR ARTERIAL</b>		
Claudicación Intermitente	SI	NO
Dolor que mejora en reposo o con la pierna en declive	SI	NO
Exacerbación nocturna del dolor	SI	NO
Ausencia de Vello	SI	NO

<b>EXPLORACIÓN VASCULAR ARTERIAL</b>		
Claudicación Intermitente	SI	NO
Dolor que mejora en reposo o con la pierna en declive	SI	NO
Exacerbación nocturna del dolor	SI	NO
Ausencia de Vello	SI	NO

Hospital Isaias Duarte Cancino

Coloración de la piel (Relación Pierna/pie; Extremidades opuestas)	<i>Igual</i>	<i>Asimétrica</i>
Temperatura (Relación Pierna/pie; Extremidades opuestas)	<i>Igual</i>	<i>Asimétrica</i>
Aspecto de la extremidad (Edemas, Varices, Piel, Uñas)	<i>Igual</i>	<i>Asimétrica</i>

	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>
<i>-Pulsos</i>	<i>Poplíteo</i>	
	<i>Peroneo</i>	
	<i>Tibial posterior</i>	
	<i>Tibial anterior</i>	
<i>-Índice presión</i>	<i>Maléolo/Brazo</i>	
	<i>Dedo/Brazo</i>	

<i>Exámenes complementarios</i>				
<i>Estudio Biomecánico</i>	<i>Radiología</i>		<i>Analítica</i>	
<i>Observaciones:</i>				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
<i>NIVEL DE RIESGO</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

FORMATO TOMADO DE VALORACION Y MANEJO DE ULCERAS DE PIE DIABETICO (10).

## 32. BIBLIOGRAFÍA

1. Dra. Adriana Medina, hospital universitario de san José, Bogotá Colombia. Diagnóstico y tratamiento del pie diabético; 2016(citado 12 enero 2018). Disponible en: <http://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2016/10/12.-Dra.-Adriana-Medina-PIE-DIABETICO.pdf>

2. Andrew J.M. Boulton. Universities of Manchester. The diabetic foot: grand overview, epidemiology and pathogenesis. Diabetes Metab Res Rev 2008 (citado 14 enero 2018); 24(Suppl 1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18442166>

3. Mónica Ortegón, William Ken Redekap and Locus Wilhelmus Niessen. Cost- Effectiveness of Prevention and Treatment of the diabetic foot. Diabetes Care .2004. (Citado 4 febrero 2018). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/0255/2d4fcf28ac4b620b5167f3f0cef5e29da92c.pdf>

4. Nigel Unwin, Newcastle University Institute of Health and Society, medical School. The diabetic foot in the developing world. Diabetes Metab Res Rev 2008(citado 6 febrero 2018). Disponible en: [https://issuu.com/maxpan/docs/diabetes\\_review\\_n1-2013](https://issuu.com/maxpan/docs/diabetes_review_n1-2013)

5. Dr. Daniel Rodríguez Gurri, Dr. Armando González Expósito, Caracterización del Pie Diabético. SciELO; 2013(citado 10 febrero 2018); vol.42 no.2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572013000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572013000200006)

6. Diabetes Care, Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association (ADA); actualización junio 2018(citado 15 febrero 2018); vol.41 suplemento 1. Disponible en: <https://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf>

7. Ávila-Morales JC, Bareño-Rodríguez A, Castro-Jerez J, Rojas-Ortiz YC. *Análisis comparativo del manejo y control De un grupo de pacientes diabéticos frente a las guías de referencia. Hacia promoción. Salud. SciELO 2015 (citado 22 febrero 2018); 20(1): 35-48. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v20n1/v20n1a03.pdf>*

8. Helberg Asencio, Magda Díaz, Juan Carlos Aristizábal, Jaime Aguilar, Andrés Caicedo. Diabetes Mellitus como causa de amputación transtibial en dos instituciones de salud nivel II de la ciudad Cali. 2017(citado 25 febrero 2018). Disponible en: <https://www.javerianacali.edu.co/noticias/investigacion-el-60-de-estas-amputaciones-se-asocian-diabetes-mellitus>

9. Héctor Palacio Alberto, Riesgo de Pie Diabético y factores asociados en Diabéticos tipo 2. Tesis, 2007(citado 2 marzo 2018). Disponible en: [https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/32282/palacios%20alberto.pdf;jsessionid=0E09C94FF52B8E20A71797ACAFDB0F9B?](https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/32282/palacios%20alberto.pdf;jsessionid=0E09C94FF52B8E20A71797ACAFDB0F9B?sequence=1)

[sequence=1](#)

10. José Agustín Llanes Barrios, Yudit Acosta Ravelo, Yaliexys Martínez Díaz, III Dra. Bárbara Melgarejo Rivero, Aniuska Torres Zaldivar. Atención multidisciplinaria con terapia avanzada y de recurso a pacientes con pie diabético en Mayabeque. Revista Cubana de Angiología Cirugía Vascul. 2015; 16(citado 6 marzo 2018). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/>

[scielo.php?script=sci\\_](#)

[arttext&pid=S1682-00372015000200003](#)

11. María del Carmen Dubón Peniche, Pie Diabético, caso Conamed. 2013(citado 10 marzo 2018). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000400008)

[sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000400008](#)

[sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000400008](#)

12. Sistema General de Seguridad Social en Salud – Colombia.

Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años, Guía No. GPC-2015-51(citado 15 marzo 2018).

Disponible en:

[http://gpc.minsalud.gov.co/gpcsites/Repositorio/Conv637/GPCdiabetes/DIABE\\_TESTIPO2COMPLETA.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/gpcsites/Repositorio/Conv637/GPCdiabetes/DIABE_TESTIPO2COMPLETA.pdf)

13. Tamara Liñeira García. Efectividad de la Terapia de Presión Negativa en las Úlceras de Pie Diabético Trabajo de Grado. 2016(citado 17 marzo 2018). Disponible en:

<https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/19310/Li%20C3%20B1eira%20C%20Tamura%20TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

14. Patricia Hernández, Gabriela Maldonado Muñiz, Claudia Átala Trejo García, Benjamín López, Araceli Cano-Estrada5 Efecto de la educación para la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del centro de salud de Atotonilco de Tula, Hidalgo, México. 2015, (citado 20 marzo 2018). Disponible en:

<https://journalhealthsciences.com/index.php/UDES/article/view/61>

15. Miriam Mahía Vilas. Factores psicosocionmunogenéticos en pacientes diabéticos con complicaciones vasculares. Revista Cubana de Angiología. 2017; 18 (citado 3 abril 2018). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1682-00372017000100009>

16. Blanes JI., Lluch I., Morillas C., Nogueira JM., Hernández A. Fisiopatología Editado por el Centro de Documentación del Grupo Esteve 2015(citado 15 abril 2018). Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/presentacion.pdf>

17. Luis Neyra Arisméndiz, José Solís-Villanueva, Óscar Castillo-Sayán y Freddy García-Ramos Pie diabético. Rev. Soc. Perú Med Interna 2012;(citado 27 abril 2018) disponible en: <http://medicinainterna.org.pe/revista/revista2522012/rev.%20spmi%20contenido%2025-2.pdf>

18. Rosa-Ana del Castillo Tirado, Juan Antonio Fernández López, Francisco Javier del Castillo Tirado. Guía de Práctica Clínica en el Pie Diabético. Archivos de medicina 2014. (Citado 1 mayo 2018). Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>

19. José A. Mesa Pérez (México), Graciela Vitarella (Uruguay), Juan Rosas Guzmán

(México). Guías ALAD de Pie Diabético 2010(citado 7 mayo 2018). Disponible en: <http://www.alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2016/11/Consenso-Pie-Diabetico-ALAd-2010.pdf>

20. Hospital universitario Ramón Cajal, Madrid España, comunidad de Madrid, 2012; (citado 8 junio 2018), protocolos de cuidados. Protocolo de pie diabético; (7 pantallas). Disponible en: <http://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2012/09/protocolos-de-cuidados-pie-diabetico.pdf>

21. Elaborada por el Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético. Guía Práctica y Específica para el Tratamiento y la Prevención del Pie Diabético 2013(citado 23 julio 2018). Disponible en: <http://iwgdf.org/wp-content/uploads/2013/01/guid-prevention-es.pdf>

22. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la Diabetes, Resumen de Orientación. Abril de 2016, (citado 11 agosto 2018). Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>

23. Marta Susana Calvagno, María Cristina Varela Recomendaciones sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético sociedad argentina de diabetes 2009(citado 22 septiembre 2018).disponible en: <http://www.diabetes.org.ar/images/Opiniones/Recomendaciones-Pie-Diabetico.pdf>

24. Suzanne Sherwin Brown Jiménez, Tratamientos para la Reconstrucción de tejido Blando en Úlceras de Pie Diabético. 2017(citado 25 septiembre 2018). Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/115245/1/115245.pdf>

25. Ayala Salas Mery Janneth. “Eficiencia del Tratamiento del Pie Diabético Mediante el uso de Esponja de Alginato de Calcio y Plata, en Pacientes del Servicio de Cirugía del Hospital Delfina Torres de Concha, 2016(citado 27 septiembre 2018). Disponible en: <http://docplayer.es/77035001-Universidad-tecnica-del-norte-facultad-ciencias-de-la-salud-carrera-de-enfermeria.html>

26. Andrés Samuel Fleitas Estévez Terapia antimicrobiana utilizada de forma empírica y prudente en los pacientes con enfermedades vasculares periféricas. Revista Cubana de Angiología Cirugía Vascul. 2015; 16(2) (citado 30 2018):190-204.disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372015000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200007)

## **BIBLIOGRAFÍA DEL PROTOCOLO**

1. Dr. Daniel Rodríguez Gurri, Dr. Armando González Expósito, Caracterización del Pie Diabético. SciELO; 2013(citado 22 enero 2018); vol.42 no.2. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0138-65572013000200006>

2. Amhasefer.com, 2018 (citado 19 febrero 2018), Muerte tisular gangrena (aprox 10 pantallas). Disponible en: <http://www.amhasefer.com/am/muerte-tisular-gangrena/>

3. Hospital universitario Ramón Cajal, Madrid España, comunidad de Madrid, 2012; (citado 8 marzo 2018), protocolos de cuidados. Protocolo de pie diabético; (7 pantallas). Disponible en: <http://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2012/09/protocolos-de-cuidados-pie-diabetico.pdf>

4. Dra. Adriana Medina, hospital universitario de san José, Bogotá Colombia. Diagnóstico y tratamiento del pie diabético; 2016(citado 15 marzo 2018). Disponible en: <http://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2016/10/12.-Dra.-Adriana-Medina-PIE-DIABETICO.pdf>

5. El pie diabético desde una perspectiva enfermera, portales médicos.com, 2015(citado 22 marzo 2018). Disponible en <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/pie-diabetico-enfermeria/2/>

6. Enfermero Daniel Liboreiro, Pie lesionado de un diabético. S.o.s. Enfermero comunidad latinoamericana de enfermería, 2015 (citado 28 marzo 2018). Disponible en: <http://www.sosenfermero.com/noticias-de-salud/cuidados/pie-diabetico-definicion-diagnostico-y-tratamiento/>

7. Dr. Denzil Garteiz, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Anáhuac, Patología vasculares de los miembros inferiores, 2016 (citado 2 de abril 2018). Disponible en: <https://temasselectoscirugia.files.wordpress.com/2016/01/patologia-vascular-clase.pdf>

8. Valoración y manejo de úlceras de pie diabético, segunda edición Guía de buenas prácticas. 2015 (citado 8 abril 2018), disponible en: <https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/2015-BPGFoot16012015-2ndEdition.pdf>

9. Sánchez Rodríguez, A, Martínez Nova<sup>a</sup>, B. Gómez Martín, PA. Fraile García. 2007(citado 25 abril 2018) Fascitis Plantar. Tratamiento Ortopodológico Plantar fascitis (abstract). Orthopodologic treatment. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-fascitis-plantar-tratamiento-ortopodologico-13101064>

10. H. Domingo Herranz y M. Ribera Pibernat, Onicopatías más frecuentes en atención primaria Servicio de Dermatología. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Universitat Autònoma de Barcelona. Badalona. Barcelona. España. 2018(citado 4 mayo 2018). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/242603096\\_Onicopatias\\_mas\\_frecuentes\\_en\\_atencion\\_primaria](https://www.researchgate.net/publication/242603096_Onicopatias_mas_frecuentes_en_atencion_primaria)

11. Dras. Regina Valverde y Mariana Turturici. Prevención y tratamiento de las lesiones cutáneas en neonatología: ¿cómo elegir el apósito adecuado? SciELO; 2015 (citado 11 mayo 2018); vol.103 no.3. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752005000300008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000300008)

12. Hospital universitario Ramón Cajal, Madrid España, comunidad de Madrid, 2012; (citado 20 mayo 2018), guía práctica del Protocolo de pie diabético/valoración (3 pantallas).Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1202756185432&ssbinary=true>

13. **Ávila-Morales JC, Bareño-Rodríguez A, Castro-Jerez J, Rojas-Ortiz YC. Análisis comparativo del manejo y control De un grupo de pacientes diabéticos frente a las guías** de referencia. Hacia promoc. Salud. SciELO 2015 (citado 2 junio 2018); 20(1): 35-48. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v20n1/v20n1a03.pdf>
14. Diabetes Care, Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association (ADA); actualización junio 2018(citado 4 julio 2018); vol.41 suplement 1. Disponible en: <https://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf>
15. Dr. José Agustín Llanes Barrios, MsC. Yudit Acosta Ravelo, Dr. Yaliexys Martínez Díaz, Dra. Bárbara Melgarejo Rivero, Lic. Aniuska Torres Zaldivar. Atención multidisciplinaria con terapia avanzada y de recurso a pacientes con pie diabético en Mayabeque. 2015 (citado 7 julio 2018). Vol. 16(2). Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol16\\_2\\_15/ang03215.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol16_2_15/ang03215.htm)
16. Dr. Guillermo Garelli, Dr. Gabriel Levi O 'Hará Dra. Carolina Schiappacasse, guía rápida. Ulcera de pie diabético tratamiento de heridas. Sociedad Argentina de diabetes 2015(citado 15 julio 2018). Disponible en: <https://es.slideshare.net/jaranda57/guia-rapida-para-el-tratamiento-del-pie-diabetico>.
17. Suzanne Sherwin Brown Jiménez, Universidad de Barcelona, tratamiento para reconstrucción de tejido blando en úlceras de pie diabético. 2017(citado 25 julio). Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/115245/1/115245.pdf>
18. Ayala Salas, Mery Janeth Eficiencia del tratamiento del pie diabético mediante el uso de esponja de alginato de calcio y plata, en pacientes del servicio de cirugía del Hospital Delfina, 2016(citado 4 agosto 2018). Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5960/1/06%20enf%20788%20trabajo%20de%20grado.pdf>

18. Dr. Andrés Samuel Fleitas Estévez, Terapia antimicrobiana utilizada de forma empírica y prudente en los pacientes con enfermedades vasculares periféricas Revista SciELO; 2015(citado 9 agosto 2018); vol.16 no.2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372015000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200007)

19. Belén Fernández Bezanilla, Síndrome del pie Diabético. Universidad de Cantabria, 2014(citado 13 agosto 2018). Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5223/FernandezBezanillaB.pdf?sequence=1>

20. Elvira Bonilla Toyos, Elena de Planell Más Guía de protocolos de pie diabético. Primera edición, Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos 2013 (19 agosto 2018). Disponible en: <https://cgcop.es/newweb/wp-content/uploads/2018/07/GUIA-PRACTICA-PROTOCOLOS-PIE-DIABETICO.pdf>

21. Manuel F. Jiménez Navarrete. Diabetes mellitus: actualización. Revista SciELO; 2010(citado 22 agosto 2018) vol.42 n.2. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022000000200005](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022000000200005)

22. Irene Vargas Soto, Infecciones de pie diabético. Rev Med Cos Cen 2014(citado 27 de agosto). Vol. 71 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51263>

23. Jorge Luis Sell. Guía práctica para el diagnóstico y el tratamiento del síndrome del pie diabético. Revista SciELO; 2012(2 septiembre 2018); vol. 12 no. 3. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532001000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532001000300008)

24. Ricardo Antonucci; Daniel Braver; Silvina Giraudo; Carlos Santillán; Amílcar Sosa; Jorge Waitman. Podólogos: Leonardo Sáenz; Enrique Ruiz. Recomendaciones sobre prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético sociedad argentina de diabetes 2009 (8 septiembre 2018). Disponible en: <http://www.diabetes.org.ar/images/Opiniones/Recomendaciones-Pie-Diabetico.pdf>

