



Rehabilitación del Pie Diabético

Dra. Rina Carvallo T.
Médico Fisiatra
Hospital San Camilo
Mayo 2017

DEFINICIÓN

- “Alteración clínica de base etiopatogénica neuropática 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” (*)

Pie en riesgo de lesiones

(*) Sociedad española de angiología y cirugía vascular

EPIDEMIOLOGÍA

- Prevalencia de diabetes: 9,4%
- Incidencia anual de úlceras en diabéticos: 2,4 - 2,6%.
- Prevalencia de úlceras: 4 - 10%.
- 1º causa de hospitalización por complicaciones de DM

EPIDEMIOLOGÍA

- Riesgo amputación de EEI es 15 veces superior en un diabético.
- 14 - 24% de las úlceras se siguen de amputación.
- De los DM amputados:
 - 25% requerirá amputación contralateral a 3 años plazo
 - 50% → a 5 años plazo
 - Sobrevida → 65% a 5 años plazo
- 20% de las hospitalizaciones por DM se hace con diagnóstico de pie diabético → hospitalización excede 4 semanas
- Altos costos sanitarios.

FISIOPATOLOGÍA



NEUROPATÍA PERIFÉRICA

Factor determinante en aparición de úlcera.

Hiperglicosilación y oclusión vasa nervorum



Desmielinización



Disminución velocidad de conducción



**Neuropatía
Motora**

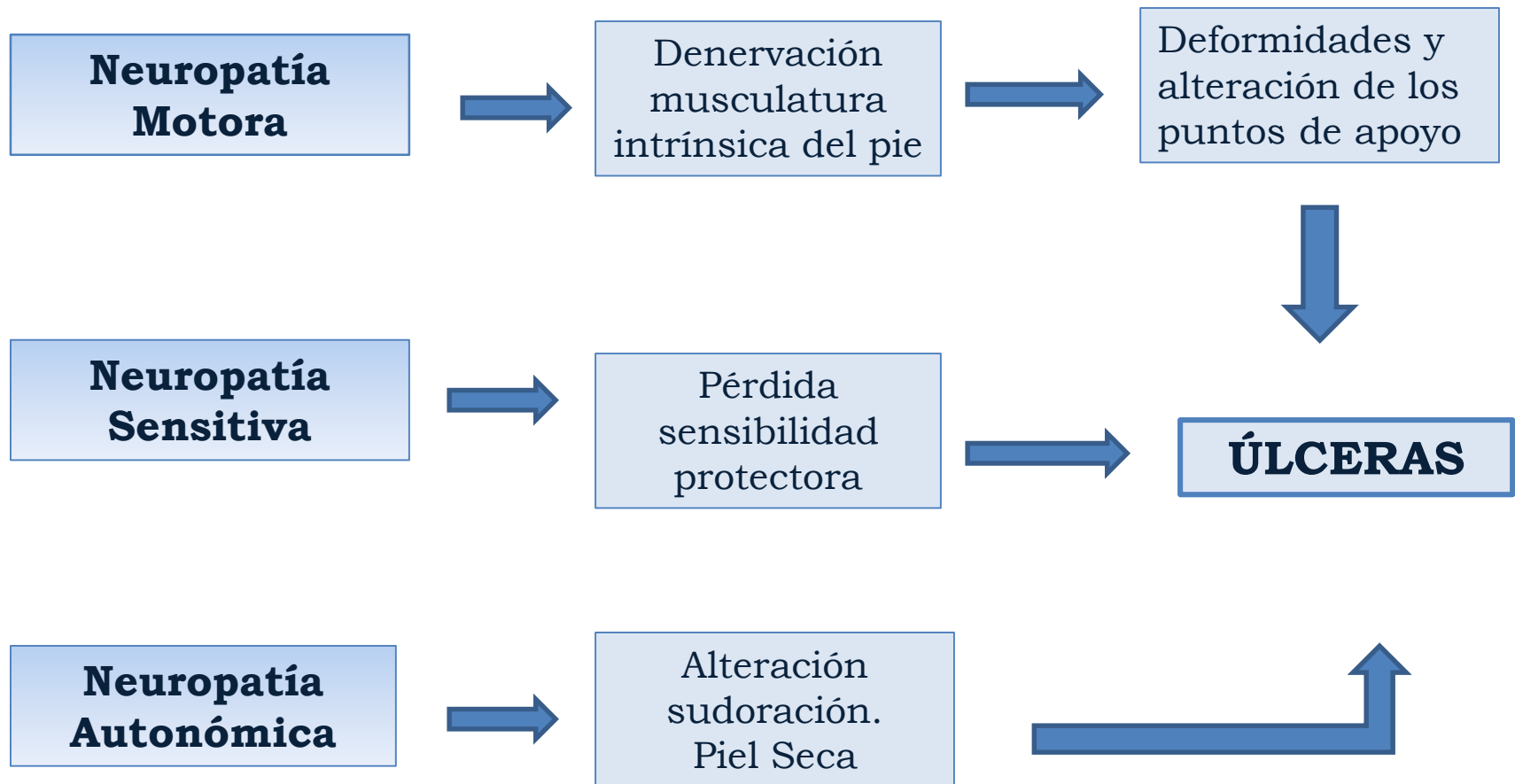


**Neuropatía
Sensitiva**



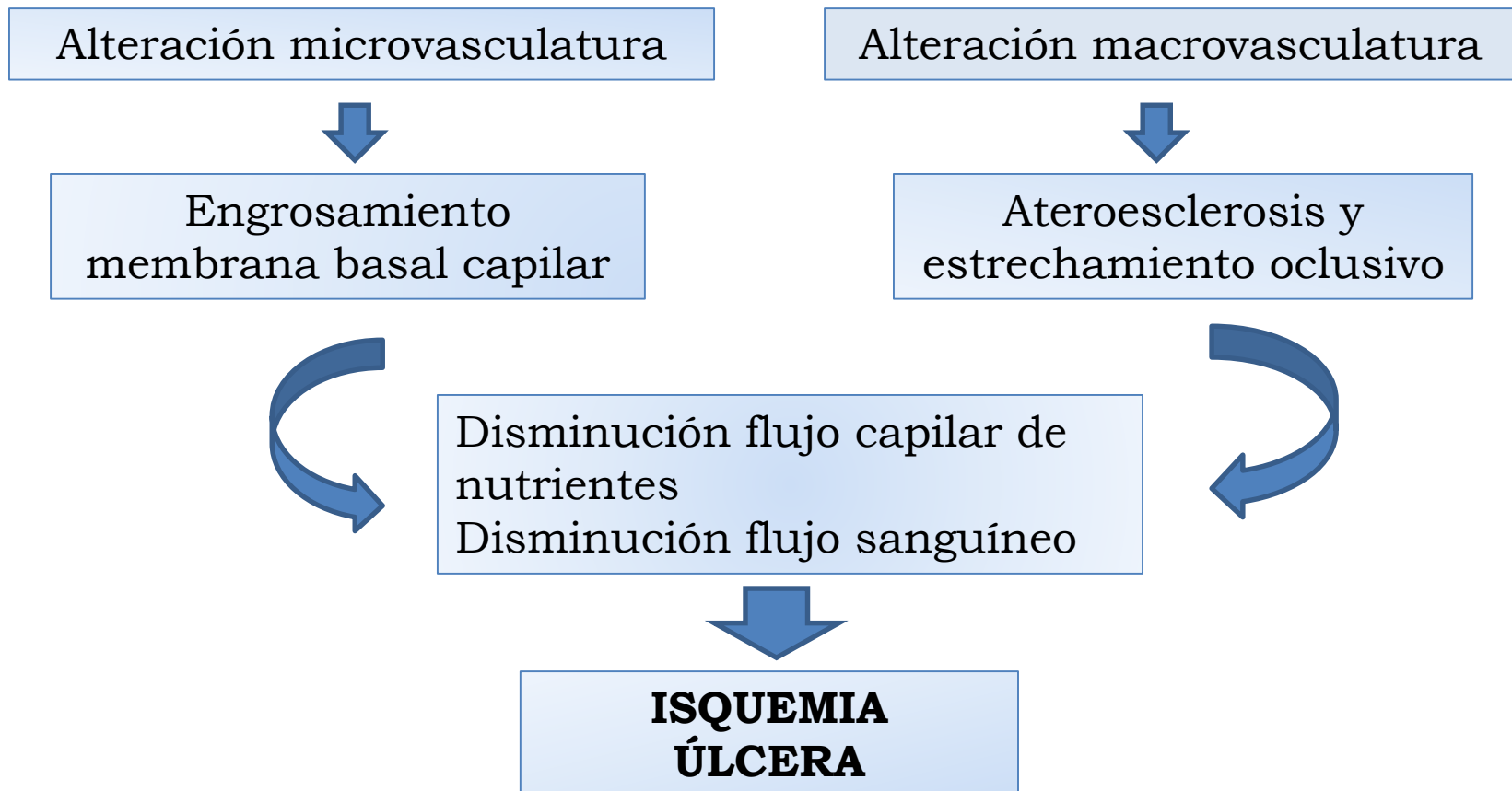
**Neuropatía
Autonómica**

NEUROPATÍA PERIFÉRICA



ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA

Rol en persistencia de la lesión y alteración en la reparación tisular.



ALTERACIONES BIOMECÁNICAS

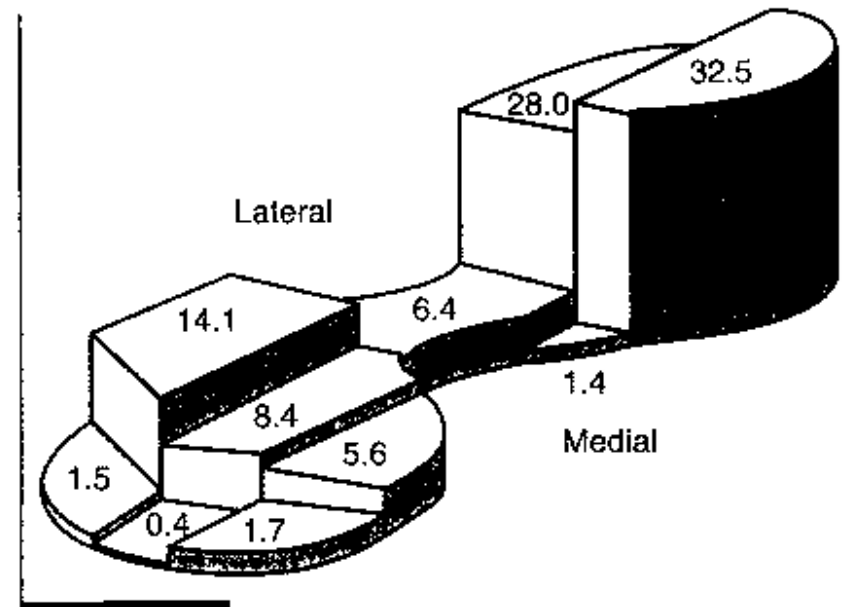
DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

Talón 60%

Área media 8%

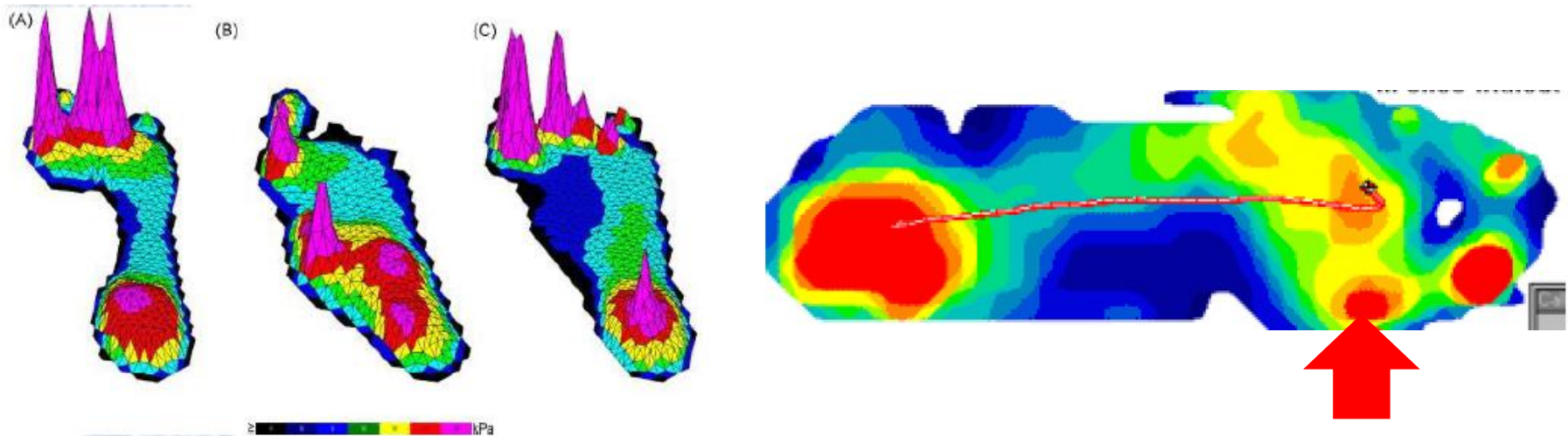
Antepié 28%

Dedos 4%



Medición presiones plantares

Cada región del pie tiene rangos de presión “normales”



- Presiones medidas en pie descalzo sólo indican riesgo de ulceración, que es modificado por la actividad y el calzado.

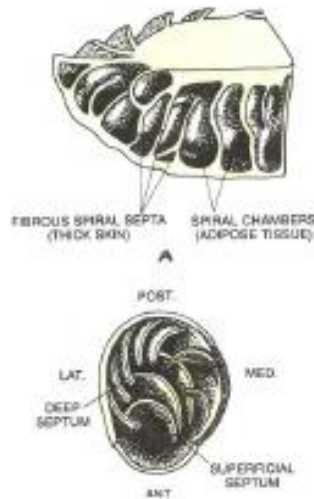
MTH: 299 kPa
Diabéticos: 1275 kPa

Presiones plantares

- Diferentes regiones del pie tienen diferentes umbrales de ulceración.



Mayor en zonas adaptadas

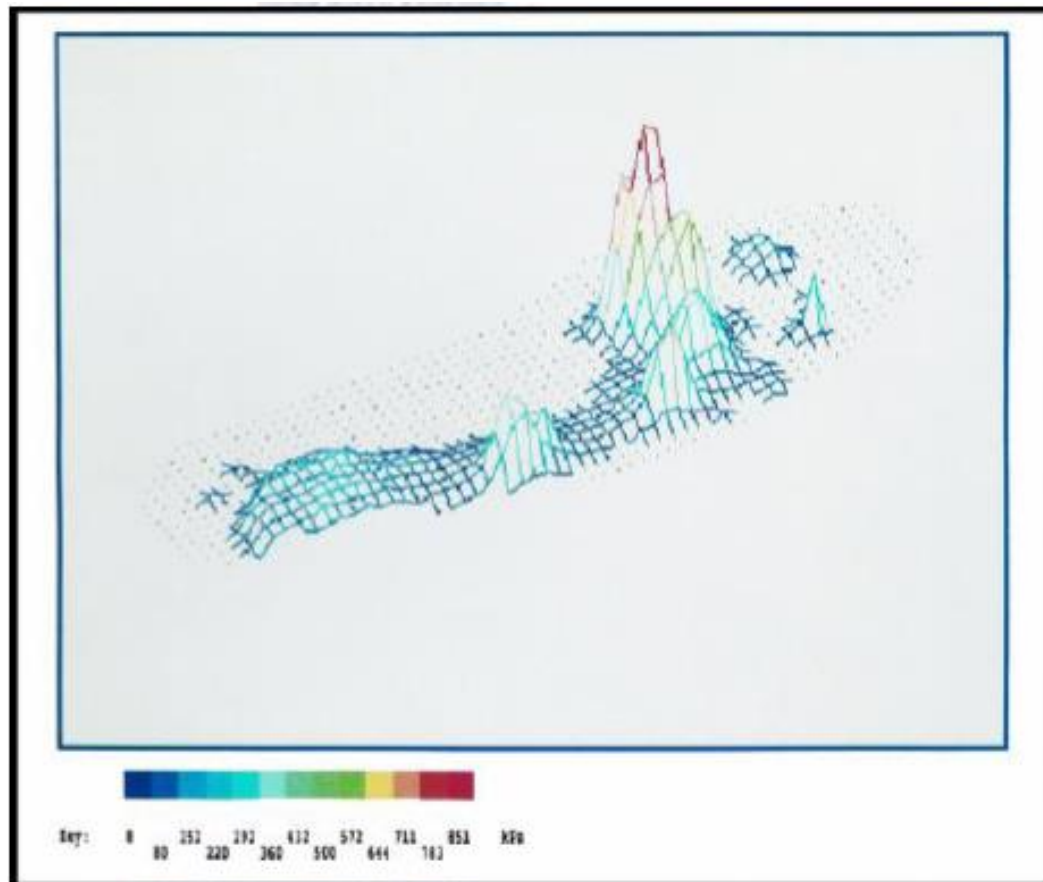


Menor en zonas no adaptadas

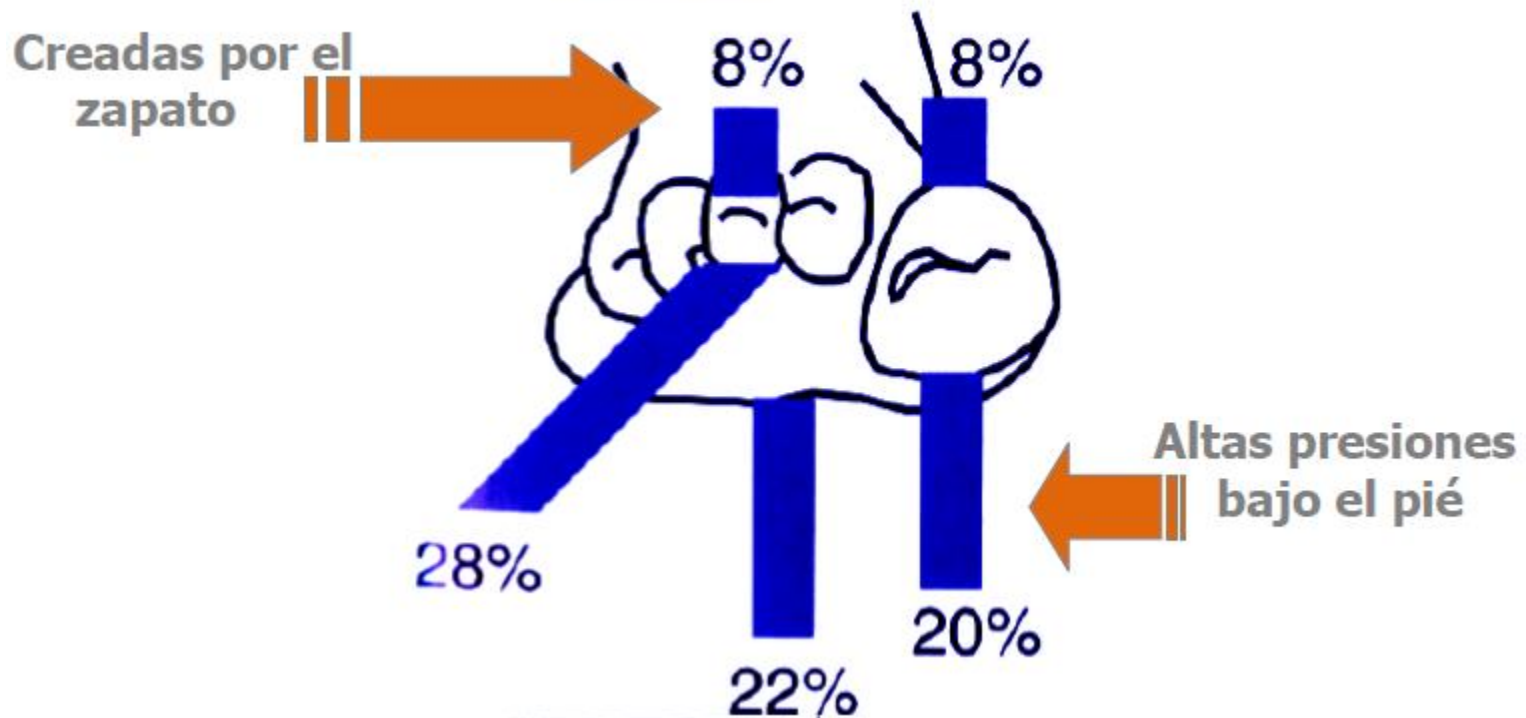


Presión de riesgo

- Desde 500 – 700 kPa



Dónde se desarrollan las úlceras en el pie diabético



Alteraciones estructurales

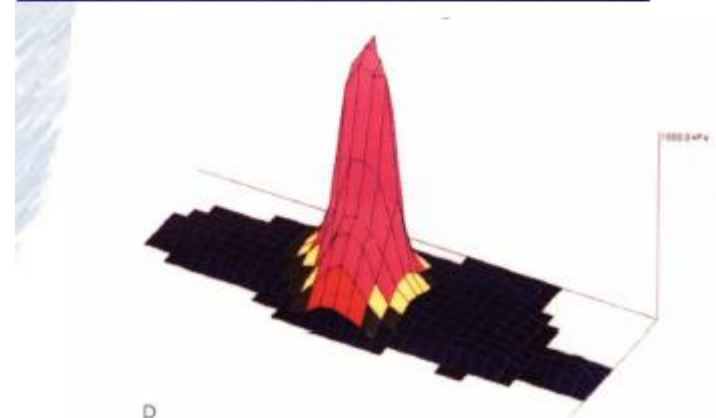
Dedos en garra



Alteraciones estructurales

Artropatía de Charcot

- Fracturas
- Pueden pasar inadvertidas
- Alteraciones de carga de peso
- Alteración en distribución de cargas
- Carga en zona no especializada



Alteración propiedades tisulares

Glicosilación no enzimática de
proteínas tisulares

Reducción de
elasticidad

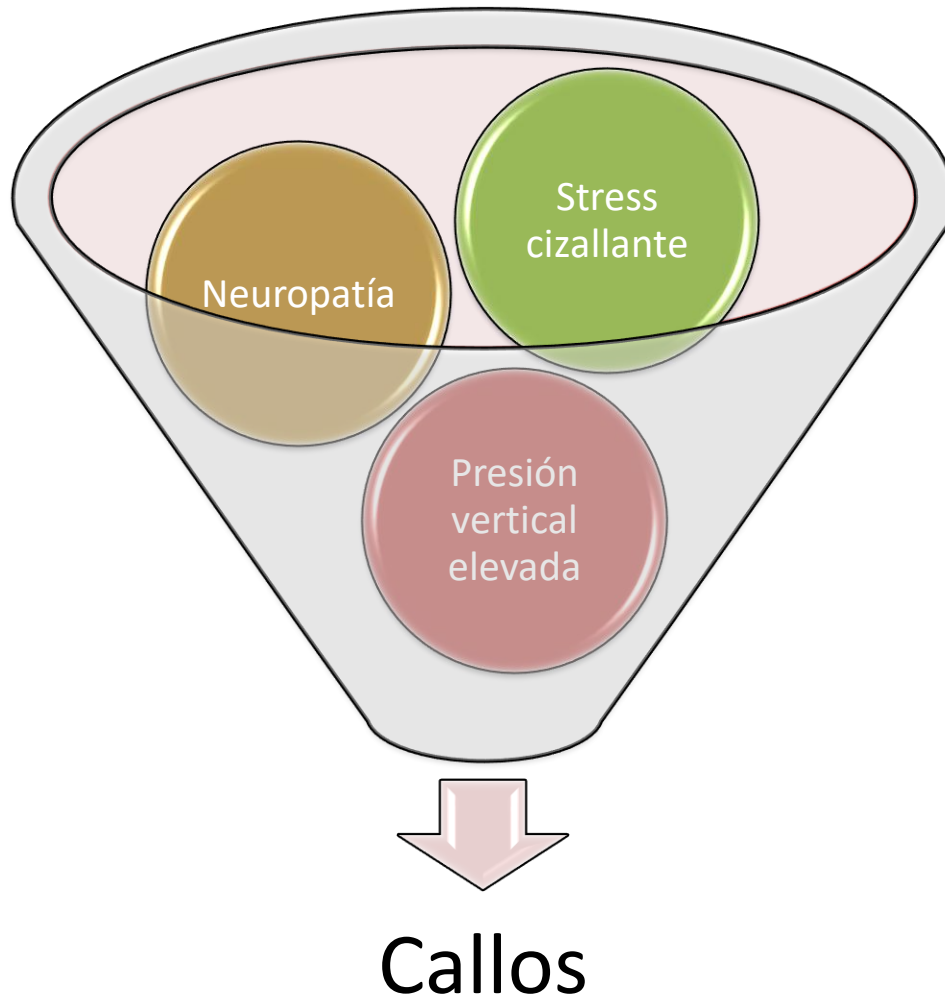
Alteración del colágeno y función
matriz

Alteración
cicatrización

Alteración función polimorfonucleares

Alteración
inmunológica

Hiperqueratosis



Remoción $\Rightarrow$ reduce presión plantar (29%)

Hiperqueratosis

Formación placa
superficial: callo

Formación cavidad
(plasma/sangre)

Rotura tisular bajo callo

Crecimiento
cavidad

Lesión Abierta



FACTORES RIESGO DE DESARROLLAR ULCERA

Deformidad: orтеjos en garra o martillo, pie cavo, hallux valgo, hallux rívido.

Rigidización del pie.

Hiperqueratosis plantar o dorsal de orтеjos

Úlceras previas en el pie.

Amputación parcial del pie.

Pie residual en amputado.

Insuficiencia arterial: pulso pedio no palpable o disminuido.

Déficit visual.

Nefropatía diabética en diálisis

Cómo evaluar al paciente con pie diabético

PRESENCIA DE ÚLCERAS

NEUROPATÍA PERIFÉRICA (PÉRDIDA DE SENSACIÓN PROTECTORA)

ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

DEFORMIDADES DE LOS PIES.

Key components of the diabetic foot exam

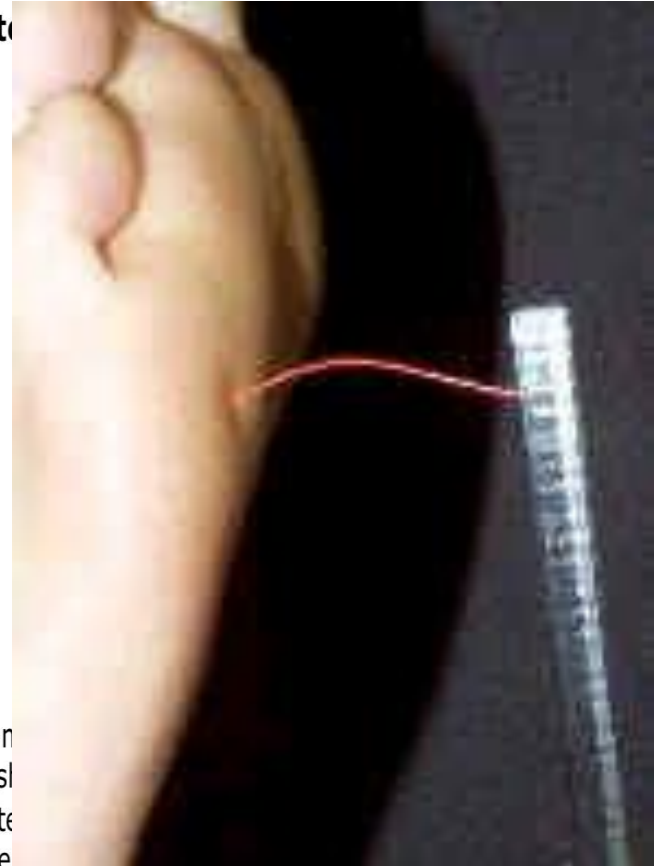
Inspection
Dermatologic
Skin status: color, thickness, dryness, cracking
Sweating
Infection: check between toes for fungal infection
Ulceration
Calluses/blistering: hemorrhage into callus?
Musculoskeletal
Deformity, eg, claw toes, prominent metatarsal heads, Charcot joint
Muscle wasting (guttering between metatarsals)
Neurological assessment
10-g monofilament + 1 of the following 4
Vibration using 128-Hz tuning fork
Pinprick sensation
Ankle reflexes
VPT
Vascular assessment
Foot pulses
ABI, if indicated

Reprinted with permission from: Boulton, AJM, Armstrong, DG, Albert, ST, et al. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment: A report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. Diabetes Care 2008; 31:1679. Copyright ©2008 American Diabetes Association.

EXPLORACIÓN DEL PIE

- Monofilamento de Semmes-Weinstein 10 gr:
- Evaluación cuantitativa de la presión umbral de percepción cutánea.
- Se pide al paciente que refiera si sintió la presión inducida por el monofilamento.
- ¡La pérdida de sensibilidad en 1 punto → alto riesgo!

Testing site



diabetic foot

The monofilament is tested at each of the 12 sites shown. Failure to detect the monofilament indicates a high risk for future ulceration.

tested at each of the 12 sites shown. Failure to detect the monofilament indicates a high risk for future ulceration.

EXPLORACIÓN DEL PIE

SENSACIÓN DE VIBRACION:

- Diapasón de 128-Hz aplicada a la prominencia ósea del dorso del dedo mayor, justo proximal a la uña.
- La prueba se realizará dos veces en cada dedo mayor.
- La sensibilidad y especificidad de las pruebas de vibración para la neuropatía periférica se han estimado en 53% y 99%, respectivamente



CONTROL METABÓLICO!!!

PREVENCIÓN



PREVENCIÓN EDUCACIÓN AL PACIENTE



- Dejar claro la importancia del cuidado de los pies
- Nunca andar descalzo
- Uso de agua tibia
- No remojar los pies
- Secar entre los dedos
- Lubricar los pies
- No usar removedores de callos
- No usar guateros
- Evitar estufas
- Corte de uñas recto
- Podólogo
- Calcetines claros, sin costuras.
- Revisar diariamente los pies, uso de espejo



Calzado adecuado

-
-
-
-
-
-
-

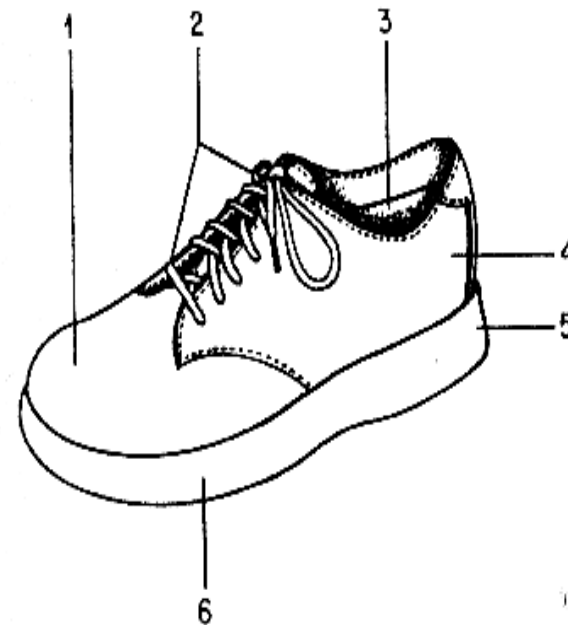


mas grande (70%)

n entre el ortejo más largo y la
o de pie.

contener el talón y controlar el
ntro del zapato

(me
ia de
vaso
tejos

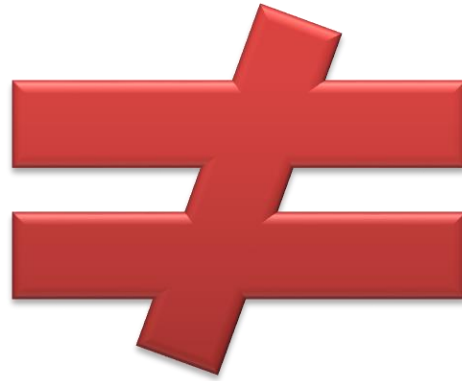


itir un

na) y
rmitir

juego entre ellos.

- Con cordones o velcro (adap
permite ajuste adecuado para
deslizamientos.



MANEJO DEL PIE DIABÉTICO

Pie diabético neuropático

No sana en 8 semanas o más

- Tratamiento incorrecto
- No cumplimiento indicaciones



Presión que permite la curación: 55 kPa

Descarga

CLASIFICACIÓN DE WAGNER

Grado	Características
0	Sin úlcera
1	Úlcera no sobrepasa la piel
2	Úlcera profunda, expone tendones o cápsula articular
3	Úlcera profunda, llega a plano óseo
4	Gangrena, con o sin celulitis
5	Gangrena que requiere amputación
2	Gangrena que requiere amputación
4	Gangrena con o sin celulitis

Dispositivos de descarga



80-90% de
la presión
peak

Transm
cargas



Pie diabético sin lesión

	Sensibilidad protectora	Deformidad	Otros
0	Presente	Ausente	Deformidades menores previas
1	Ausente	Ausente	
2	Ausente	Presente	
3	Ausente	Presente	Úlcera, Charcot Amputación previa



CATEGORÍA 0

Sin patología aparente

- Diabetes Mellitus.
- Sensación Intacta.
- Puede tener deformación menor.
- Sin Historia de Úlcera.



Tratamiento

- 1 – 2 visitas al año.
- Educación
- Calzado adecuado



CATEGORÍA 1

NEUROPATÍA SIN DEFORMIDAD

- Disminución de Sensibilidad Protectora.
- Sin Historia de Ulcera.
- Sin Historia de Osteoneuroartropatía Charcot.
- Sin deformidades.

TRATAMIENTO

- Control al menos 2 veces al año.
- Educación.
- Monitorear Inflamación.
- Calzado Adecuado.
- Plantilla ortopédica



CATEGORÍA 2

NEUROPATÍA CON DEFORMIDAD

- Sensación protectora ausente.
- Sin Historia de Úlcera Neuropática.
- Sin antecedentes ONACh
- Presencia de Deformidad/Foco estresor.

TRATAMIENTO

- Todo lo anterior +
- Zapato extraprofundo
- Plantilla personalizada (moldeada)



CATEGORÍA 3

TRATAMIENTO

- Sin Sensibilidad Protectora.
 - Historia de Úlcera previa.
 - Deformidad
 - Antecedentes de Osteoneuroartropatía Charcot.
 - Amputación ortejos y/o parcial de pie
- Zapatos confeccionados sobre horma modificada a la deformidad
 - Plantillas moldeadas, doble densidad. OTP
 - Controles tan frecuentes como se requieran.





PLANTILLAS

Plantillas ortopédicas

- Indicación:
 - Categorías 0 y 1
 - Corrección deformidades y distribución
 - Cubierta blanda

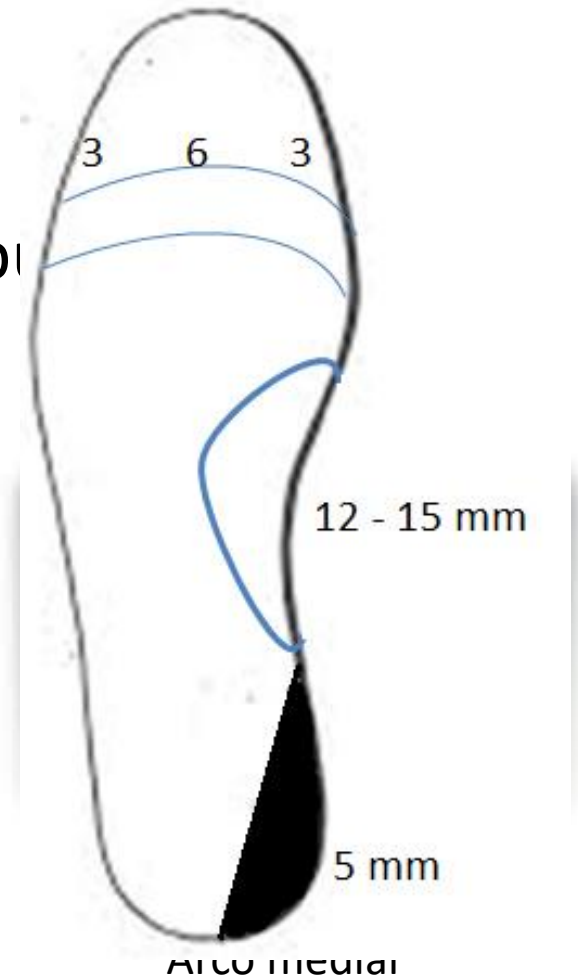


Botón retrocapital



Barra retrocapital

Cuñas



Plantilla moldeada

- Categorías 2 y 3
- Se toma molde del pie
- Apoyos se elevan para contactar partes del pie que no comparten usualmente las cargas.
- Cargar áreas seguras.
- Descargar áreas peligrosas.



Rehabilitación integral



GRACIAS



Referencias

- El paciente diabetico y sus pies: maximizando la funcionalidad. Aportes desde la Medicina física y rehabilitación. Karin Rotter P. 2012
- Tania Gutierrez, Raúl Reyes, Cristián Pizarro. Pie diabético, una visión fisiátrica. Revista Hospital Clínico Universidad de Chile Vol. 16 Nº1 2005
- Nalini Singh; David G. Armstrong; Benjamin A. Lipsky. Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes. JAMA, January 12, 2005—Vol 293, No. 2
- National Evidence Based Guidelines for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus. Detection and Prevention of Foot Problems in Type 2 Diabetes Australian Centre for Diabetes Strategies.. Guideline Development Consortium. March 2005:
- Pham H, Armstrong DG, Harvey C, et al. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. Diabetes Care 2000; 23:606.
- Perkins BA, Olaleye D, Zinman B, Bril V. Simple screening tests for peripheral neuropathy in the diabetes clinic. Diabetes Care 2001; 24:250.