



DISTRITO de A.P.S. CONDADO-CAMPIÑA.  
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD.  
CONSEJERÍA DE SALUD.

# DOCUMENTO RESUMEN SOBRE LOS CUIDADOS DEL PIE EN PERSONAS CON DIABETES Y DE LA EXPLORACIÓN DEL PIE DIABÉTICO.

(Documento extraído de la guía de ASANEC, SEMFYC y elaboración propia del Distrito Sanitario Condado Campiña.).



Abril de 2006.



## ÍNDICE:

- Prevención.
- Factores de riesgo.
- Neuropatía sensorial-motora.
- Enfermedad vascular periférica.
- Frecuencia de exploración según riesgo.
- Educación sanitaria a paciente, familia y cuidadores.
- Tratamiento de patología no ulcerativa.
- Úlceras de pie diabético.
- Tratamiento local de la úlcera.
- Valoración del pie.
- Diagnósticos, NIC y NOC.
- Resumen de la exploración del pie diabético.
- Exploración de neuropatías: Monofilamento de Semmens-Weinstein, procedimiento de uso. Diapasón graduado, reflejo aquileo.
- Exploración vascular: Palpación de pulsos, oscilometría y radiografía.
- Evidencias encontradas.
- Registro.



## RESUMEN EXPLORACIÓN DEL PIE DIABÉTICO.

### ¿Qué hacer?:

1. Detección del '**pie de riesgo**', como aquel que presenta alguna de las siguientes condiciones:
  - Neuropatía periférica (polineuropatía, mononeuropatía, úlcera neuropática, neuroartropatía de Charcot y alteraciones vegetativas)
  - Enfermedad vascular periférica.
  - Historia previa de úlcera o amputación.
  - Deformidades en los pies.
2. Inspección y exploración de los pies por parte del personal sanitario.
3. Despistaje de otros factores de riesgo modificables.
4. Visita regular al podólogo.

### ¿Cómo?:

- Se preguntará por síntomas de neuropatía periférica, tales como dolor, quemazón, hormigueos o calambres (suelen ser de predominio nocturno y mejoran al ponerse de pie o con la deambulación). Asimismo se interrogará sobre síntomas de enfermedad vascular periférica como son la claudicación intermitente, el dolor en reposo (no mejora con la marcha y empeora con la elevación del pie, el calor o el ejercicio), o la frialdad en los pies.
- Se inspeccionará el pie en busca de hiperqueratosis, callos, ojos de gallo, deformidades, fisuras, grietas y, muy especialmente, úlceras.
- Se evaluará la higiene, el autocuidado de los pies y el calzado.
- Conforme al paciente se dirige hacia la camilla de exploración, nos fijamos si existen anomalías en la marcha. Posteriormente cuando se ha descalzado debemos mirar los zapatos así como en su interior. Mirar si son adecuados, si están limpios, bien conservados o si existen cuerpos extraños en su interior. Después pasamos a la inspeccionar el pie.

## EXPLORACIÓN DE NEUROPATÍAS.

### ➤ La neuropatía:

Los signos de neuropatía en el pie son los siguientes: dedos en garra o en martillo. Debido a que se produce una afectación de los músculos intrínsecos del pie, existe un desbalance entre flexores y extensores con predominio de la musculatura extensora y ocasionando estas típicas deformidades. Existe un acortamiento del eje anteroposterior del pie. Las cabezas de los metatarsianos se hacen prominentes y cubiertos por una delgada capa de tejidos blandos ya que existe además una atrofia de la almohadilla grasa plantar. Existe un aumento de la concavidad plantar con tendencia al pie cavo, localizándose las áreas de altas presiones en el talón y en las cabezas de los metatarsianos. Otra deformidad es el pie de Charcot en fase crónica con deformidades típicas y fácilmente reconocibles. Debido a la neuropatía autónoma existe una pérdida de la sudoración, sequedad de la piel, intensa hiperqueratosis que ocasiona fisuras que son posible puertas de entrada a la infección.

En la fase crónica, el pie de Charcot presenta unas típicas deformidades que la hacen fácilmente reconocibles: hundimiento de la bóveda plantar, convexidad medial del pie, acortamiento del eje anteroposterior, ensanchamiento transversal, pie en mecedora por prominencia de la parte media del pie, prominencias en otras zonas de consolidación ósea.

**Percepción al monofilamento 5.07 de Semmens-Weinstein.** Este consiste en un filamento de nylon de un determinado grosor y que ejerce una fuerza constante al presionarlo sobre la piel (10 gr. para el calibre 5.07). Tiene una sensibilidad superior al 95% y una especificidad superior al 80% en la detección de pacientes con neuropatía sensitiva. El paciente se colocará el decúbito supino sobre la camilla de exploración y con los ojos cerrados; a continuación se presionará con el filamento, que se debe doblar en parte, durante 1-1,5 segundos, y se preguntará al paciente si siente o no su contacto. Las zonas a explorar no están totalmente consensuadas pero la mayoría de los autores proponen que como mínimo se aplique en la cara plantar del cada pie sobre las cabezas del primero, tercero y quinto metatarsiano, los dedos primero y quinto y sobre el talón, así como entre la base del primer y segundo dedo en la cara dorsal. No se aplicará sobre zonas con hiperqueratosis importante o con callos.

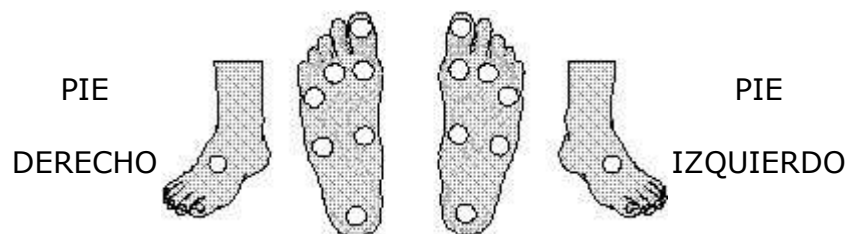


Si el paciente es incapaz de sentir el monofilamento cuando se doble, la sensación de tacto ha disminuido por debajo del umbral de protección.

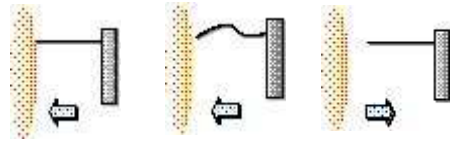
La falta de sensibilidad en 4 de los 10 puntos del test tiene un 97% de sensibilidad y un 83% de especificidad para identificar la pérdida de la sensación protectora.

#### PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL FILAMENTO

1. Mostrar el filamento al paciente y tocarle con él en el brazo o la mano para demostrarle que no duele.
2. Realizar el test con el filamento en las áreas indicadas en cada pie. Nunca aplicarlo en una úlcera, callo, piel necrótica u otra lesión.



3. Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel, empleando siempre movimientos uniformes.
4. Ejercer la presión suficiente para que el filamento se doble.
5. Retirarlo de la piel. No realizar movimientos rápidos. La aproximación, el contacto con la piel y la retirada del filamento no debe durar más de 1½ segundos.



6. No permitir que el filamento se deslice sobre la piel ni hacer contactos reiterados sobre un lugar de test.
7. El paciente responderá "sí" si siente el filamento. Si no responde al contacto en un área concreta del pie, continuar en otro sitio. Cuando se haya completado la secuencia, repetir las áreas donde el paciente no haya indicado que siente el contacto del filamento.
8. Usar una secuencia aleatoria para aplicar el filamento, para evitar que el paciente imagine donde le va a tocar.
9. Indicar con un signo "-" las zonas en las que no ha respondido al contacto con el filamento.

LA PÉRDIDA DE LA SENSIBILIDAD PROTECTORA EN ALGUNO DE ESOS LUGARES INDICA UN PIE DE ALTO RIESGO.



El umbral protector se define como el punto crítico en el cual el sistema sensitivo no puede proteger el tejido blando. No se correlaciona generalmente con las parestesias. El paciente puede no tener conciencia de la misma a pesar de haber perdido más del 50% de las terminaciones nerviosas de la piel.

**Vibración de un diapasón (128 Hrz)** colocado sobre el dedo gordo o cabeza del primer metatarsiano. (El diapasón se coloca previamente en la mano del paciente para que identifique la sensación. A continuación se coloca en la punta del dedo).





### DIAPASÓN GRADUADO DE RYDEL-SEIFFERF:

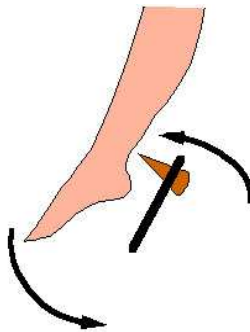
Dispone de unos cursores graduados desde 0 en la base a 8 en la parte superior. Se aplica la base del diapasón sobre la cabeza del primer metatarsal.

Cuando el diapasón vibra, los triángulos en el cursor aparecen dobles. El número más próximo que aparece como punto de intersección de los lados largos de los dos triángulos que vibran en el momento en que el sujeto cesa de percibir la vibración, constituye la medida. Debe determinarse 3 veces en cada pie. Las medidas en cada pie se promedian por separado. Los pacientes vulnerables a las ulceraciones serían aquellos en los que la lectura fuese  $< 4$ .



**Reflejo aquileo**, dolor al pinchazo (raíz de la uña de primero o segundo dedo) y temperatura (si se detecta o no el frío del diapasón).

Consiste en que un golpe en el tendón de Aquiles produce una flexión plantar del pie.



### EXPLORACIÓN VASCULAR:

Los signos de la enfermedad vascular periférica que podemos valorar en nuestros diabéticos son: engrosamiento ungueal, las uñas además presenta una tendencia a la micosis, pérdida del vello del dorso del pie, atrofia de la grasa subcutánea, úlceras de evolución tórpida que son muy bien delimitadas "en sacabocados". Cuando la isquemia es severa existe un intenso eritema cuando el paciente está de pie o con las piernas colgando que se denomina rubor de pendencia. Este signo a veces es confundido con celulitis y la forma de diferenciarlos es elevar la extremidad. El *rubor de pendencia* rápidamente blanquea, se denomina Signo de Buerger, mientras que el eritema por celulitis persiste. Otras veces tenemos una necrosis franca.

➤ **La vasculopatía** se explora mediante:

- **Palpación de los pulsos tibial posterior y pedio** y mejor aún con el cálculo de índice tobillo/brazo: consiste en calcular el cociente entre la presión arterial sistólica a nivel del tobillo y la presión arterial sistólica a nivel del brazo. Para medir la presión a nivel del tobillo se coloca el manguito de presión justo encima del tobillo; la presión se determina mediante un doppler manual colocado sobre la arteria tibial posterior o pedia



(en ausencia de doppler y, aunque menos exacto, se utilizarán los dedos). Normalmente el índice tobillo/brazo suele ser  $> 0,9$ ; en los casos de claudicación intermitente su valor oscila entre 0,5 y 0,9 y en el caso de dolor de reposo es  $< 0,5$ . No debemos olvidar que en las personas mayores, y más en diabéticos, es frecuente la calcificación de la pared arterial, dándonos presiones sistólicas anormalmente elevadas e índices tobillo/brazo  $> 1,5$ .

- **Oscilometría:** su finalidad es poner de manifiesto gráficamente la amplitud de la pulsatilidad arterial, dándonos una información “grosera” del déficit circulatorio existente. No se puede hablar de valores oscilométricos absolutos, normales o patológicos, ya que existe una gran variabilidad entre las personas e incluso de unos aparatos a otros, por lo que las cifras obtenidas se comparan con la extremidad contralateral o con los segmentos sanos del sujeto explorado. Para una exploración completa se aplicará el manguito en el tercio superior del muslo, tercio inferior del muslo, tercio superior de la pierna y tercio inferior de la pierna, en ambos miembros inferiores y tanto en reposo como tras dos minutos de ejercicio vigoroso con dichos miembros. Hay autores que consideran que la aplicación del manguito en el tercio superior de ambas piernas, en reposo y tras ejercicio, nos da suficiente información en la mayoría de los casos y está sujeta a menos errores. Normalmente el índice oscilométrico debe ser idéntico para ambas extremidades para un mismo nivel y grado de presión y éste índice será mayor cuando la presión del manguito es igual a la presión sistólica del paciente medida a nivel braquial, disminuyendo su valor cuando la presión del manguito se aleja tanto por arriba como por debajo de la presión sistólica ya referida. Ante arterias calcificadas (hecho relativamente frecuente en diabéticos) o presencia de arritmias la interpretación de las curvas oscilométricas se complica enormemente.

- Cambios de color en relación con los cambios de posición de la extremidad (excesiva palidez al elevar el pie y enrojecimiento al descenderlo).

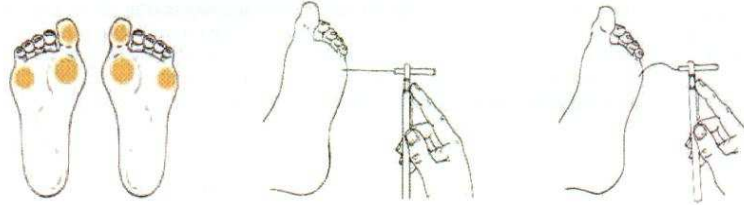
- No debemos olvidar la posible presencia de trastornos tróficos (atrofia del tejido celular subcutáneo, piel brillante, ausencia de vello en dorso del pie y onicogriposis) y comprobar la temperatura de los pies con el dorso de nuestra mano.

- **Radiografía:** ante una úlcera que evolucione tórpidamente, está indicada la realización de una radiografía para valorar la afectación ósea.

***El Monofilamento de Semmens-Weinstein es junto al diapasón de 128 Mhz la herramienta de mayor utilidad hoy día para el cribado de la neuropatía, la principal complicación que origina el pie diabético. Cualquiera de ellos podría utilizarse. La combinación de ambos, no tiene valor añadido.***

### **EVIDENCIAS ENCONTRADAS:**

¿Cuál es la mejor técnica para detectar la neuropatía diabética?:



Paciente de 64 años con diabetes mellitus tipo 2, de 5 años de evolución, tratado con metformina, bien controlado que acude a consulta para exploración anual de pies.

#### **Elementos de la pregunta:**

1. Paciente con diabetes mellitus tipo 2.
2. Intervención: Exploración de la sensibilidad del pie con diapasón de 128 Hz versus monofilamento 5.07 versus exploración con diapasón + monofilamento.
3. Variables resultado: sensibilidad y especificidad, prevención de úlceras y amputaciones.

#### **Términos de búsqueda:**

"diabetes mellitus" [MESH] AND "neurologic examination"[MESH] AND "Vibration"[MESH] AND "sensitivity and specificity"[MESH]

"diabetes mellitus" [MESH] AND "neurologic examination"[MESH] AND "Vibration"[MESH] AND "randomized controlled trial"[MESH]

**Intervención en estudio:** exploración con monofilamento versus exploración con diapasón versus exploración con monofilamento y diapasón. El patrón de oro que se considera es el test de conducción nerviosa y la prevención de úlceras y/o amputaciones.

**Estudios localizados:** Hemos buscado en las bases de datos MEDLINE (1966-Febrero 2002), CINAHL(1982- Febrero 2002), CUIDEN, y Librería Cochrane (CD nº 2 del 2002), en Clinical Evidence, en WEBS de Enfermería basada en la evidencia.

Hemos localizado 8 estudios que valoran el rendimiento diagnóstico del monofilamento y diapasón. No encontramos ningún ensayo clínico controlado que evalúe la efectividad de los diferentes métodos de exploración en la prevención de úlcera /y o amputación. De los artículos encontrados, el de Perkins valora 4 métodos (monofilamento, sensibilidad dolorosa superficial y sensibilidad al diapasón y tiempo de desaparición de la sensación vibratoria) en 478 pacientes. Analiza las curvas ROC , cocientes de probabilidad y sensibilidad y especificidad. Encuentran que los 4 métodos tienen similar rendimiento diagnóstico. La combinación de dos de estos métodos, ejemplo diapasón no añade valor al empleo de cada método por separado. Jirkovska et al comparan la capacidad de identificar el pie diabético de 3 métodos, encontrando un mayor rendimiento diagnóstico para el monofilamento.



**Cuestión clave: *Tenemos evidencias de la validez del monofilamento y del diapasón como métodos para la detección de neuropatía en los pacientes con diabetes.***

***Cualquiera de ellos podría utilizarse.***

***La combinación de ambos, no tiene valor añadido.***

**Comentarios:** La implicación de estos hallazgos es que el empleo único de cualquiera de estos dos métodos (sensibilidad al monofilamento, sensibilidad vibratoria) nos permite un cribado adecuado de la neuropatía, economizando el tiempo de exploración de la consulta, lo que ayudara a incrementar la factibilidad de su aplicación en la practica clínica habitual. Tal vez por la facilidad de uso, en igualdad de condiciones de validez, o incluso superior en algún estudio, pensamos que el monofilamento puede constituirse en la técnica de elección para el ámbito de atención primaria.

### **Referencias Bibliográficas**

1. Perkins BA, Zinman B, Olaleve D, Bril v. Simple screening test for peripheral neuropathy in the diabetic Clinic. Diabetes care 2002; 24: 250-6
2. Jirkovska A, Boucek P, Wosková V, Bartos v, Skibova J. Identification of patients at risk for diabetic foot. A comparison of standardized noninvasive testing with routine practice at community diabetes clinics. J Diabetes Compl;c 2001:15: 63-8.

Autor: José María Padilla Bellido. Enfermero. ZBS de Camas. Unidad Clínica de Camas.

### **NOTA:**

#### **REGISTRAR.**

**REGISTRAR SIEMPRE EN LA HERRAMIENTA QUE TENGAS DISPONIBLE (DIRAYA, TASS, DOCUMENTO DE HISTORIA CLÍNICA...) LA EXPLORACIÓN REALIZADA, SU RESULTADO Y LA SECUENCIA DE PRÓXIMAS EXPLORACIONES.**