

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN PODOLOGÍA



***PROYECTO PARA LA EVALUACIÓN DEL
CONOCIMIENTO Y FORMACIÓN DE LAS
ENFERMERAS DE ATENCIÓN PRIMARIA
SOBRE LA EXPLORACIÓN Y PREVENCIÓN
DEL PIE DIABÉTICO***

AUTOR: FERNÁNDEZ RAMOS, LAURA

Nº expediente: 90

TUTOR: SERRADILLA CANO, RUBÉN

Departamento y Área: Enfermería

Curso académico 2016– 2017

Convocatoria de septiembre

1. RESUMEN.....	3-4
2. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	5-7
2.1. Introducción y justificación.....	5-6
2.2. Objetivos Generales.....	7
2.2.1. Objetivo principal	
2.2.2. Objetivos específicos	
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7-26
3.1. Hipótesis Previa.....	7
3.2. Organización del Estudio.....	7-24
3.2.1. Diseño	
3.2.2. Selección del centro y de los participantes	
3.2.3. Procedimiento general	
3.2.4. Limitaciones del estudio	
3.3. Cronograma del Estudio.....	24-25
3.4. Presupuesto del Estudio.....	25
4. DISCUSIÓN.....	26-27
5. CONCLUSIONES.....	27-28
6. BIBLIOGRAFÍA.....	29-31
7. ANEXOS.....	32-38
Anexo 1.....	32
Anexo 2.....	33-34
Anexo 3.....	35-36
Anexo 4.....	37
Anexo 5.....	38

1. RESUMEN

A pesar de las guías de consenso sobre el manejo de la diabetes y del pie diabético, en la práctica clínica se siguen tratando un gran número de pacientes que presentan ulceraciones. Las úlceras en los pies son más frecuentes de lo esperado y representan una de las principales causas de morbi-mortalidad en las personas con diabetes. La detección temprana de estos pacientes con riesgo de úlceras y amputaciones puede retrasar o prevenir estas complicaciones.

Por lo que se hace necesario proponer un modelo para el diseño e implementación de un programa de intervención educativa dirigido a las enfermeras del equipo de Atención Primaria que les permita realizar un cribado, estratificación y prevención del riesgo.

Para ello proponemos un proyecto de Estudio antes-después en el que valoraremos la integración de los conocimientos adquiridos tras la intervención educativa.

Palabras clave: pie diabético, prevención, enfermedad arterial y neuropatía

ABSTRACT

Despite the consensus guidelines on the management of diabetes and diabetic foot, a large number of patients with ulcerations continue to be treated in clinical practice. Foot ulcers are more frequent than expected and represent one of the leading causes of morbidity and mortality in people with diabetes. Early detection of these patients at risk of ulcers and amputations may delay or prevent these complications.

Therefore, it is necessary to propose a model for the design and implementation of an educational intervention program aimed at nurses of the Primary Care team that allows them to carry out screening, stratification and risk prevention.

To this end, we propose a before-after study in which we will evaluate the integration of the knowledge acquired after the educational intervention.

Key words: diabetic foot, prevention, peripheral arterial disease and neuropathy.

2. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

2.1. Introducción y justificación

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico que se caracteriza por una hiperglucemia resultante de los defectos en la secreción de insulina, la acción de la insulina, o ambos, que se asocia con complicaciones microvasculares y macrovasculares a largo plazo, incluyendo el pie diabético, una 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. 1, 2, 3, 4

Un pie de riesgo es aquel que presenta una persona con DM, sin solución de continuidad, ni infección, pudiendo presentar neuropatía, vasculopatía y/o alteraciones morfo-funcionales con o sin importantes puntos de hiperpresión. Por tanto, un pie vulnerable a lesionarse. 5

Las úlceras en los pies y la amputación son comunes y representan las principales causas de morbilidad y mortalidad en las personas con diabetes. La detección temprana y el tratamiento de los pacientes con diabetes y pies con riesgo de úlceras y amputaciones pueden retrasar o prevenir estas complicaciones. 5

Tanto las guías de la ADA (American Diabetes Association) como las guías de la MICE (The National Institute for Health and Care Excellence) recomiendan realizar al menos un examen anual de los pies a todos los pacientes con diabetes que debe incluir la inspección de la piel, la evaluación de las deformidades de los pies, la evaluación

neurológica y vascular. Los diabéticos con factores de riesgo asociados precisan una evaluación más periódica. 6,7

Tabla 1: Clasificación del riesgo de pie diabético y frecuencia de inspección recomendada por la guía del National Institute for Health and Care Excellence 7

Riesgo (clasificación)	Características	Frecuencia de inspección
Bajo riesgo	Sensibilidad conservada, pulsos palpables	Anual
Riesgo aumentado	Neuropatía o ausencia de pulsos u otro factor de riesgo	Cada 3-6 meses (visitas de control)
Alto riesgo	Neuropatía o pulsos ausentes junto con deformidad o cambios en la piel o úlcera previa	Cada 1-3 meses
Pie ulcerado		Tratamiento individualizado, posible derivación. Cada 1-3 meses tras la curación

En la comunidad Valenciana su alta prevalencia, 9.26% (10.7% hombres y 8.48% mujeres) 9 y elevado impacto clínico y económico debería obligar a los profesionales sanitarios y a la propia administración sanitaria a mejorar su abordaje integral.

La preparación continua y formación de los profesionales sanitarios que constituyen el primer eslabón en la cadena asistencial es fundamental para ofrecer un servicio integral y de calidad al paciente, por lo que consideramos más que justificado el programa de formación para enfermeros/as de Atención Primaria que a continuación proponemos.

2.2. Objetivos generales

2.2.1 Objetivo principal:

Proponer un modelo para el diseño e implementación de un programa de intervención educativa dirigido a los enfermeros/as del equipo de Atención Primaria de once centros de salud de la ciudad de Alicante que les permita realizar un cribado, estratificación y prevención del riesgo del pie diabético.

2.2.2 Objetivos específicos:

- Determinar el nivel de conocimiento de las enfermeras de Atención Primaria sobre la exploración y prevención del pie diabético.
- Evaluar la eficacia y efectividad del curso de formación a los enfermeros/as de Atención Primaria sobre la exploración y prevención del pie diabético mediante talleres y seminarios.
- Capacitar al profesional de enfermería en la citación del paciente para nuevas exploraciones según el riesgo que presente éste.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Hipótesis Previa

A nivel de Atención Primaria no disponen de todas las herramientas necesarias en relación a la exploración y prevención del pie diabético.

3.2. Organización del Estudio

3.2.1. Diseño

Planteamos un proyecto de Estudio antes-después (analítico, longitudinal y prospectivo) y pretendemos valorar la integración de conocimientos adquiridos en los

enfermeros/as de Atención Primaria tras las sesiones formativas. Para ello, confeccionamos un cuestionario (Anexo 2) para valorar los conocimientos previos de los enfermeros/as en la primera sesión de la intervención educativa. Una vez finalizadas las sesiones y talleres, utilizaremos el mismo cuestionario. Registraremos las puntuaciones del test en la primera sesión (x) y en la segunda sesión (y) (post intervención). Valoraremos el cambio individual (d), obtenido de la diferencia entre las puntuaciones antes (x) y después (y) para cada enfermero/a y el cambio medio o neto (\bar{d}) obtenido por la diferencia entre las medias de la variable observada en la segunda (\bar{y}) y primera ocasión (\bar{x}).

Enfermero/a	Test 1 (x)	Test 2 (y)	d (diferencia)
			$d = y - x$
	\bar{x}	\bar{y}	$\bar{d} = \bar{y} - \bar{x}$

3.2.2. Selección del centro y de los participantes

El estudio lo llevaríamos a cabo en los once Centros de Salud de la ciudad de Alicante: C.S. Alicante – Gerona, C.S. Babel, C.S. Campoamor, C.S. Ciudad Jardín, C.S. Florida, C.S. Hospital Provincial – Plá, C.S. Juan XXIII, C.S. Los Ángeles, C.S. Lo Morant C.S. San Blas y C.S. Santa Faz.

La población objeto de estudio incluiría a los profesionales de enfermería que trabajen en los centros seleccionados en turno de mañanas durante el periodo de la intervención y acepten voluntariamente participar en el estudio. Excluidos los profesionales de pediatría y matrones.

3.2.3. Procedimiento general

Una vez planteado el estudio solicitaremos los permisos pertinentes a la Gerencia de Atención Primaria mediante una carta de presentación que describa en qué consiste el proyecto y cómo se va a realizar el estudio de investigación, además del objetivo a alcanzar. (Anexo 1). Una vez obtenido el permiso, contactaremos con los coordinadores de enfermería de los centros seleccionados para exponer el curso a impartir.

Impartiremos dos sesiones en cada centro de Atención Primaria, de cuatro horas de duración cada una, la primera teórica y la segunda teórico - práctica, en sala de reuniones de cada centro de salud, el lunes y martes por la tarde en horario de 16:00 a 20:00h para no interferir en sus actividades laborales diarias.

Realizaremos una presentación en soporte digital Powerpoint con la exposición de todo el material teórico y aportaremos el material necesario para los talleres.

La información que se expondrá en la clase teórica se detalla a continuación.

Intervención educativa en enfermeras de Atención Primaria

Contenido de la Sesión 1

Acogeremos a los enfermeros/as inscritos en el taller de formación con información detallada de las sesiones y entrega de material (Anexo 3, Anexo 4, Anexo 5), aclararemos las dudas y realizaremos el cuestionario.

El pie diabético es una complicación común de naturaleza multifactorial. La identificación de los factores de riesgo predisponentes, que dan lugar a un pie vulnerable, con alto riesgo de desarrollar una lesión, facilita la prevención de esta dolencia devastadora. 9, 10

La hiperglucemia provoca daños macrovasculares (infarto al miocardio, accidentes cerebrovasculares y enfermedades vasculares periféricas) y microvasculares, (retinopatía, nefropatía y neuropatía). 11

El riesgo de úlceras o amputaciones está aumentado en pacientes con los siguientes factores de riesgo: 9

- Amputación previa.
- Historia de úlcera en pie.
- Neuropatía periférica.
- Deformidad del pie.
- Enfermedad vascular periférica.
- Alteraciones visuales.
- Nefropatía (sobre todo los pacientes en diálisis).
- Mal control glucémico.
- Tabaquismo.

Neuropatía

Un consenso internacional definió neuropatía diabética (ND) como “la presencia de síntomas y/o signos de disfunción del nervio periférico en personas con diabetes después de la exclusión de otras causas”. 11,12

La polineuropatía sensitivo-motora simétrica distal es la forma más frecuente. La neuropatía sensitiva altera inicialmente la sensibilidad profunda, y posteriormente a la sensibilidad superficial táctil, térmica y dolorosa. 13

Suele ser bilateral, simétrica, distal, de predominio sensorial e instauración lenta y progresiva. Inicialmente refiere hormigueo o sensación de entumecimiento limitados a los pies, en la zona más distal. Posteriormente puede presentar parestesias, calambres, dolor y sensación urente con una distribución “en calcetín” y, en un estadio avanzado, síntomas parecidos en miembros superiores, con distribución “en guante”. Típicamente la sintomatología empeora por las noches y mejora al caminar. En ocasiones el dolor es muy intenso, acompañado de hiperestesia, haciendo que el paciente no tolere ni el roce de las sábanas o el pijama. La polineuropatía también puede presentarse con síntomas motores, como debilidad y atrofia muscular, afectando sobre todo a los músculos anterolaterales de las piernas y a la musculatura intrínseca del pie, iniciando y consolidando distintas deformidades que suponen un potencial riesgo de lesión. 13, 14

La ND autonómica presenta una clínica muy variada según el sistema o territorio afectado, pudiendo resumir los síntomas en la siguiente tabla.

Tabla 2: Clínica de la ND autonómica 15

Sistema	Síntomas
<i>Cardiovascular</i>	Hipotensión postural Taquicardia Falta de adaptación de la frecuencia cardiaca al ejercicio
<i>Digestivo</i>	Digestiones lentas (gastroparesia) Diarrea/Estreñimiento Disfagia (disfunción esofágica)

<i>Genitourinario</i>	Incontinencia urinaria Globo vesical Disfunción eréctil Eyaculación retrógrada
<i>Dermatológico</i>	Anhidrosis distal y sequedad cutánea Episodios súbitos de hipersudoración
<i>Metabólico</i>	Hipoglucemias inadvertidas

Si la polineuropatía periférica es muy severa produce “pies de Charcot” que cursan con inflamación, luxación articular y destrucción ósea con deformación posterior del pie. Se debe sospechar ante todo paciente diabético con tumefacción, calor y rubor en tobillo o pie, con ausencia de sensibilidad vibratoria, al monofilamento y de reflejos rotulianos y aquileo. 16

Diagnóstico

Los criterios diagnósticos incluyen: la presencia de dolor y otros síntomas típicos, signos clínicos de déficit neurológico con disminución o abolición simétrica de la sensibilidad distal (táctil, térmica, vibratoria y dolorosa), de los reflejos tendinosos distales y de la fuerza muscular distal (presentación tardía). 13, 17

Con el cuestionario NSS (NeurophatySymptom Score) podemos hacer una valoración de síntomas que puede contribuir al cribado de polineuropatía.

Tabla 3: Cuestionario NSS 15

– ¿Qué sensación percibe?: quemazón, entumecimiento u hormigueo en pies (2 puntos); fatiga, calambres o dolor (1 punto). Máximo: 2 puntos.
– ¿Donde se localizan los síntomas?: pies (2 puntos); pantorrilla (1 punto); en otro lugar (0 puntos). Máximo: 2 puntos.
– ¿Tiene siempre síntomas al despertar por la noche?: sí (1 punto).

– ¿Qué relación horaria tienen los síntomas?: empeoran por la noche (2 puntos); presentes día y noche (1 punto); presentes sólo durante el día (0 puntos). Máximo: 2 puntos.

– ¿Cómo mejoran los síntomas?: paseando (2 puntos); de pie (1 punto); sentado o acostado o no mejoran (0 puntos). Máximo: 2 puntos.

La exploración de la sensibilidad incluye:

Exploración sensitiva

Superficial	Profunda
Táctil (algodón)	Vibratoria (diapasón neurológico Rydel)
Térmica (barra térmica)	Seiffer 128 Hz)
Algésica (neurotips)	Propioceptiva (posición articular)
Presión (monofilamento 10g (MF 10g))	

Esta exploración va encaminada a la detección de la pérdida de sensibilidad protectora. Estudios prospectivos demuestran que cinco pruebas clínicas resultan útiles en el diagnóstico de ésta. El MF 10, el diapasón de 128 Hz, la discriminación con un alfiler, la valoración del reflejo aquileo y el umbral de sensibilidad vibratoria determinado con un neurotensiómetro. Es recomendable realizar al menos dos pruebas, una de ellas, según la opinión generalizada, debería ser el MF. Si las dos pruebas son normales, es indicativo de que no hay pérdida de la sensibilidad protectora, mientras que si al menos una de las dos pruebas realizadas es anormal, ello indicaría la presencia de pérdida de la sensibilidad protectora. 13, 14,17

b) Exploración motora

- Inspección de los pies para comprobar la presencia de deformidades

La atrofia de la musculatura intrínseca del pie conduce a una contractura dinámica de los flexores y extensores largos originando deformidades digitales (martillo y garra), favoreciendo la protrusión de las cabezas de los metatarsianos y una distribución

anormal de las cargas en el pie y aparición de metatarsalgias y el mal perforante plantar. 18

- Evaluación de reflejos aquíleos

Utilizando las escalas NDS y NSS, puede considerarse que existe neuropatía si la puntuación obtenida en la NDS ≥ 6 y si la puntuación de la NDS es de 3-5 junto con una puntuación de la NSS ≥ 5 .

Escala NDS (Neropathy Disability Score)

Tabla 4: Escala NDS 15

La puntuación que se otorga a cada pie es:

Reflejo aquileo: presente = 0; presente con refuerzo = 1; ausente = 2

Percepción de vibración con diapasón de 128 Hz: normal = 0; reducida = 1

Percepción de temperatura en el dorso del pie: normal = 0; reducida = 1

Percepción de punta roma o pinprick: normal = 0; reducida = 1

La puntuación máxima en ambos pies es de 10. Se considera que no existe neuropatía con una puntuación de 0 a 2; se habla de neuropatía ligera con una puntuación de 3 a 5; de neuropatía moderada si es de 6 a 8; y grave si es de 9 a 10.

Arteriopatía

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una manifestación de la aterosclerosis a nivel de miembros inferiores. La aterosclerosis afecta a la pared arterial, pierde elasticidad, se engrosa y se calcifica, estrechándose su luz y mermándose la capacidad de conducción del flujo, quedando limitada la sangre que llega a los tejidos distales. 19

La mayor parte de los pacientes permanecen asintomáticos debido a que las arterias colaterales desarrolladas suplen funcionalmente la perfusión arterial, a la adaptación del músculo isquémico a las condiciones metabólicas y a la modificación de la marcha, potenciando el trabajo de músculos no isquémicos. 20

Fundamentalmente, clínicamente se manifiesta con la claudicación intermitente, un dolor intenso y agudo en los grupos musculares de la extremidad afectada, que aparece al caminar, obliga al paciente a detenerse y que desaparece con el reposo. Esta es constante, reproducible y empeora si se incrementa la velocidad o aumenta la pendiente. Su localización se correlaciona con el nivel de la oclusión, apareciendo más frecuentemente, no exclusivamente, a nivel de los gemelos. La isquemia se hace crítica al incrementarse el proceso oclusivo, provocando un cuadro de parestesias y disestesias con dolor distal incluso en reposo cuando el paciente se encuentra en decúbito, mejorando al dejar el pie en declive. La aparición de úlceras isquémicas o lesiones gangrenosas en las zonas distales del pie pueden ocurrir en el estadio final. A pesar del riesgo de amputación que puede suponer, su importancia radica en que la EAP está relacionada con un riesgo elevado de infarto de miocardio, ictus y muerte por accidente vascular. 19, 20, 21

La escala de Fontaine, útil para establecer tratamiento y pronóstico, subdivide la isquemia crónica en claudicación intermitente (estadio II) e isquemia crítica (estadios III y IV). 20

Tabla 5: Escala de Fontaine 20

GRADO

I	Asintomático. Detectable por ITB<0.9
IIA	Claudicación intermitente no limitante para el modo de vida del paciente
IIB	Claudicación intermitente limitante para el modo de vida del paciente
III	Dolor o parestesias en reposo
IV	Gangrena establecida. Lesiones tróficas
III Y/O IV	Isquemia crítica. Amenaza de pérdida de la extremidad

Diagnóstico

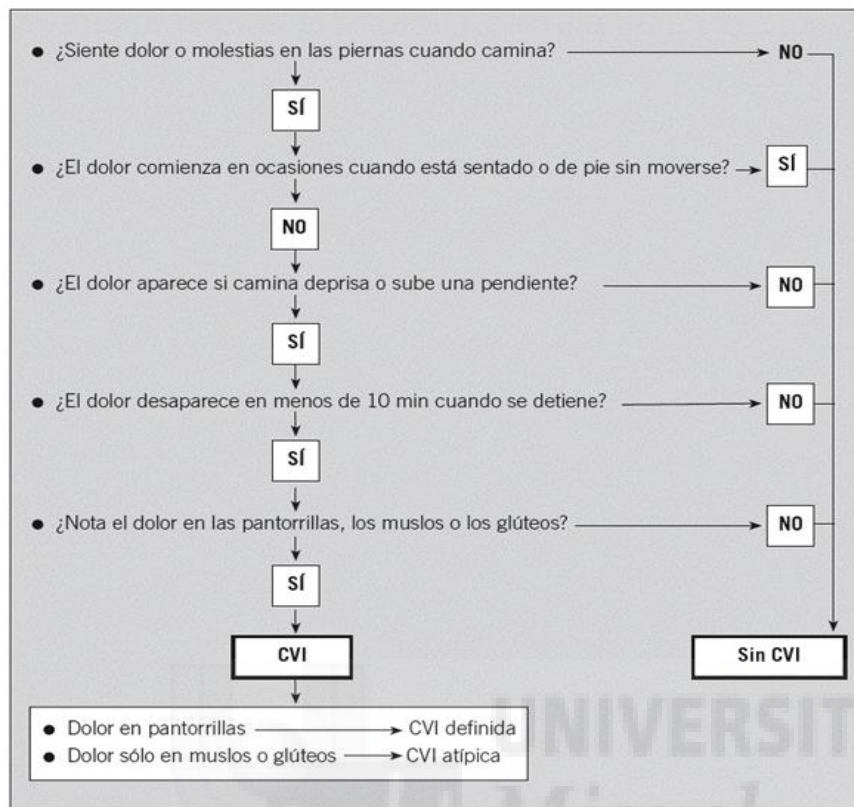
El hecho de ser una enfermedad silente hace que esté infradiagnosticada e infratrada.

El diagnóstico de EAP se realiza mediante anamnesis, exploración física y pruebas complementarias. 20

La anamnesis irá encaminada a detectar la presencia de claudicación intermitente. El Cuestionario de Edimburgo, tiene una sensibilidad y una especificidad del 91% y del 99%, respectivamente, para el diagnóstico de la EAP. 22

La exploración física incluirá la inspección de los pies (frialdad, eritema, palidez con la elevación de la extremidad, ausencia de pelo, uñas distróficas, sequedad cutánea) y palpación de pulsos pedios y tibiales posteriores. La ausencia de ambos pulsos presenta una especificidad del 99% para el diagnóstico de EAP. 23

Imagen 1: Cuestionario de Edimburgo 22



CIV: claudicación intermitente vascular.

El Índice tobillo – brazo (ITB) es una prueba no invasiva, rápida, barata, que detecta y cuantifica la gravedad de la EAP, con una sensibilidad y una especificidad estimadas de un 71% y un 92%, respectivamente. Se refiere a la relación entre la presión arterial en el pie (arteria pedia y tibial posterior) y en el brazo (arteria braquial o radial) medidas mediante Doppler portátil. Escogemos entre la arteria pedia y tibial posterior el valor más alto y entre el valor de la presión arterial sistólica de cualquiera de las arterias braquiales. Obtenemos dos valores, uno para cada miembro inferior, seleccionamos el más bajo de los dos. 24

En los pacientes con signos y/o síntomas se aconseja determinar el ITB para confirmar el diagnóstico y conocer la gravedad de la estenosis. Aunque debido a la alta

prevalencia de la EAP en diabéticos y al hecho de, en muchos casos, es asintomática, un informe de la ADA sugiere que el cribado del ITB puede realizarse en pacientes mayores de 50 años y ser considerada en menores de 50 años con otros factores de riesgo de EAP (tabaquismo, hipertensión, dislipemia y más de 10 años de evolución de DM) 25

Tabla 6: La American College of Cardiology Foundation (ACCF), en el año 2011, considera:

ITB normal: 1,00 a 1,40

ITB anormal: $\leq 0,90$

ITB entre 0,91 y 0,99: se considera borderline

ITB $\geq 1,40$: indica arterias calcificadas

Se derivará al especialista si:

- ITB $< 0,5$
- Claudicación invalidante
- Dolor en reposo
- Úlcera o gangrena



Estratificación del riesgo y educación terapéutica

La guía del NICE recomienda la clasificación del paciente en cuatro categorías de riesgo en función de los factores de riesgo, e indica una frecuencia diferente de revisiones para cada categoría, pero al menos anual.

La educación terapéutica al paciente es importante en la prevención del pie diabético y amputaciones ya que su compromiso para con la realización de un buen autocuidado de sus pies es la clave para preservar su extremidad. (Anexo 3).

En diabéticos de alto riesgo se debe valorar el grado de autonomía visual y articular (que una persona pueda observarse el pie).

Contenido de la Sesión 2

En la sesión dos explicaremos detalladamente la técnica de realización de las exploraciones y se procederá a su práctica. A la finalización, se realizará nuevamente el cuestionario previo.

Exploración neuropática

Hemos de tener en cuenta una serie de recomendaciones previas:

- El paciente ha de permanecer con los ojos cerrados durante la exploración.
- Procuraremos que los pacientes tengan una experiencia previa para que puedan hacerse una idea del tipo de sensación
- Compararemos la sensibilidad en puntos simétricos de ambos lados del cuerpo y en las áreas proximales y distales de las extremidades al examinar la sensibilidad dolorosa, táctil y térmica.
- En la valoración de las sensibilidades posicional y vibratoria primero valoraremos las áreas distales, omitiendo las proximales si son normales.

Exploración sensitiva

1. Superficial

- Sensibilidad táctil: algodón

Se ha deslizar el algodón suavemente por el dorso y lateral del pie, el paciente ha de notarlo. Consideramos que la sensibilidad superficial táctil se ha perdido cuando no es capaz de detectarlo.

- Sensibilidad dolorosa: Neurotips

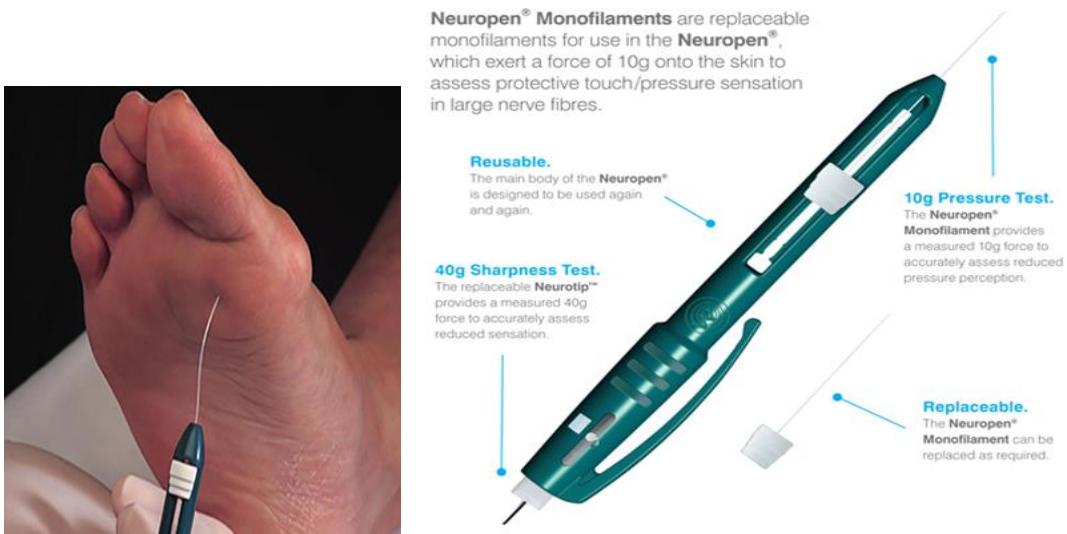
Neurotips son puntas estériles para exploración neurológica, que se acoplan al Neuropen, que ejercen una presión de 40g para provocar la sensación dolorosa. Se aplica ejerciendo un pequeño “pinchazo” en el repliegue ungueal del primer dedo, cabezas del primer y quinto metatarsiano y en la base del primer dedo. Se debe de interrogar sobre las áreas de mayor o menor intensidad de dolor así como las zonas en las que cambia la intensidad. El paciente ha de ser capaz de discernir entre la sensación de “pinchar” y la de “tocar”. Hemos de dejar un tiempo de unos dos segundos evitando el efecto sumatorio. 26



- Sensibilidad térmica: barra térmica

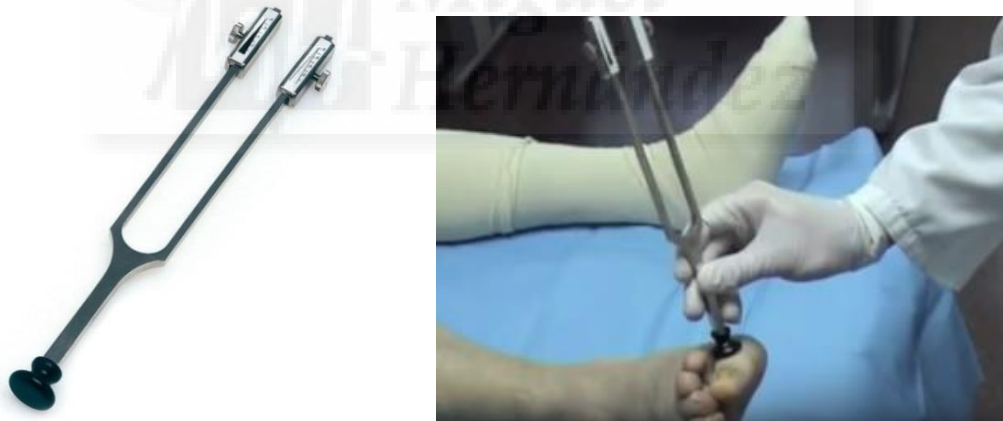
La barra térmica es un rodillo de metal que trasmite calor o frío. Se ha de aplicar por el dorso y lateral del pie, considerándose alterada cuando el paciente sea incapaz de identificar la sensación de frío y/o calor.

- Sensibilidad a la presión: Monofilamento



2. Profunda

- Diapasón graduado de Rydel – Seiffer



El diapasón graduado de Rydel – Seiffer dispone de unos cursores graduados desde 0 en la base a 8 en la parte superior.

Se hace vibrar y se aplica la base del diapasón sobre la cabeza del primer metatarsasiano, ascendiendo progresivamente hacia los maléolos peroneales y tibiales en caso de que no perciba la vibración. 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 deja de percibir la vibración, constituye la medida. Ha de 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 . 27

- Sensibilidad propioceptiva

La sensación propioceptiva sirve para el control del reflejo de la posición y equilibrio del cuerpo. Una alteración de esta indicaría un mayor riesgo de caídas. Colocaremos pasivamente el pie en diversas posiciones y solicitaremos al paciente su identificación con los ojos cerrados.

Exploración motora:

Se centra en la inspección del pie detectando la presencia de descenso del arco plantar, dedos en garra o martillo, hiperqueratosis en puntos de presión y deformidades osteo-articulares.

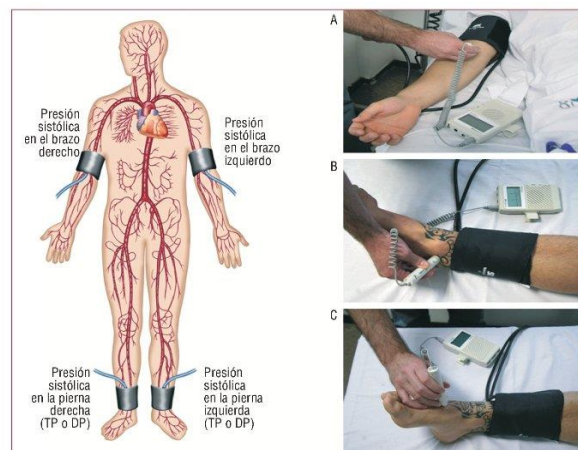
En cuanto a la valoración del reflejo aquileo su negatividad o asimetría indican alteración de la sensibilidad propioceptiva.

Lo exploraremos con el paciente relajado en decúbito supino, sentado o de rodillas en la camilla. Percutimos con el martillo de exploración sobre el tendón de Aquiles que provocará una contracción del tríceps crural y la flexión plantar del pie.

Exploración vascular

Procedimiento de determinación de ITB.

- Reposo del paciente de decúbito supino durante unos diez minutos.
- Medición de la presión braquial
 - Manguito humeral.
 - Sonda Doppler 8 MHz a unos 45° sobre la arteria braquial.
 - Detectamos la arteria con la sonda e insuflamos el manguito hasta que el flujo desaparezca.
 - Paulatinamente desinsuflamos el manguito hasta volver a captar el pulso que será la cifra a registrar.
- Medición de la presión pedia y tibial posterior.
 - Manguito por encima del tobillo (a unos 10 cm. proximal a la articulación tibio-peronea-astragalina).
 - Sonda Doppler 8 MHz a unos 45° sobre la arteria pedia y, posteriormente, tibial posterior.
 - Detectamos la arteria con la sonda e insuflamos el manguito hasta que el flujo desaparezca.
 - Paulatinamente desinsuflamos el manguito hasta volver a captar el pulso que será la cifra a registrar.



3.2.4. Limitaciones del estudio

Una de las limitaciones que podemos encontrar es la falta de tiempo, dado lo extenso del tema. Deberíamos realizar otros talleres teórico – prácticos en lo que se incluiríamos el manejo de las úlceras mediante descargas (paddinds o fieltros, calzado postquirúrgico, férulas o siliconas) y la valoración del calzado (sujeción, flexibilidad, estabilidad, protección, desgastes internos...) y calcetines especiales para diabéticos.

Otra de las limitaciones que podemos encontrar es la motivación de los profesionales a participar, lo que puede repercutir en el número de participantes inscritos al taller y/o en el número de abandonos antes o durante el mismo.

No consideramos oportuno dar formación al personal de enfermería sobre valoración muscular puesto que compete al fisioterapeuta y/o podólogo, siendo el primero integrante del equipo multidisciplinar de Atención Primaria.

3.3. Cronograma

- Fase de preparación. dos meses: Contacto con la Gerencia de Atención Primaria y coordinadores de los centros de salud para exponer el proyecto. Preparación del material para la formación y compra del material necesario.
- Fase de ejecución. once semanas (lunes y martes de cada semana de 16:00 a 20:00, del 8 de enero al 20 de marzo): formación en los Centros de salud seleccionados.

C.S. Alicante – Gerona: 8 y 9 de enero de 2018
C.S. Santa Faz: 15 y 16 de enero de 2018
C.S. Hospital Provincial – Plá: 22 y 23 de enero de 2018
C.S. San Blas: 29 y 30 de enero de 2018
C.S. Florida: 5 y 6 de febrero de 2018
C.S. Babel: 12 y 13 de febrero de 2018
C.S. Campoamor: 19 y 20 de febrero de 2018
C.S. Ciudad Jardín: 26 y 27 de febrero de 2018
Juan XXIII: 5 y 6 de marzo de 2018
C.S. Los Ángeles: 12 y 13 de marzo de 2018
C.S. Lo Morant: 19 y 20 de marzo de 2018

- Fase de explotación de datos. 1 mes: análisis de datos y elaboración de memoria final de estudio

3.4. Presupuesto

Material	Euros
Neuropen (5 unidades)	101.50
Neurotips (2 cajas)	24.60
Diapason (5 unidades)	355.40
Barra térmica (5 unidades)	66
Martillo de reflejos (5 unidades)	31.05
Esfingomanómetro(5 unidades) y fonendoscopio (5 unidades)	216.65
Doppler Vascular Unidireccional con set de sondas intercambiables de 4, 5 y 8 MHz	320
Fotocopias	42
Total presupuesto	1157.2

4. DISCUSIÓN

En un artículo de la Revista Hygia del colegio de Enfermería de Sevilla ²⁸ plantean la necesidad de realizar un taller de formación de pie diabético dado las deficiencias en cuanto a exploración de los profesionales de enfermería de Atención Primaria. En este estudio no analizan los resultados obtenidos.

B. Basilio Fernández, en su tesis doctoral “Proyecto un para toda la vida: evaluación de una intervención de educación terapéutica compleja en personas con diabetes” ⁵, plantea la formación de las enfermeras de Atención Primaria de la zona básica de salud de Plasencia, los resultados que obtuvieron relatan al alto grado de satisfacción de los profesionales en cuanto al taller y que los intervinientes aprendieron a explorar el pie.

Vilma Urbančič Rován y Jože Rován ²⁹, aunque su estudio no se centra en la evaluación ni formación de los enfermeros/as, establecen que la implantación de un protocolo de exploración del pie diabético en Atención Primaria, aumentó significativamente esta.

Michelle L. Allen et al ³⁰ llevaron a cabo un proyecto en un Centro de Atención Primaria en la provincia de Western Cape de Sudáfrica que tenía como objetivo educar a los profesionales sanitarios para aumentar la exploración del pie diabético. Consideran que los profesionales deben recibir capacitación para proporcionar a los pacientes información sobre el autocuidado del pie diabético y que todo el personal de enfermería debe de ser capaz de realizar una exploración completa de los pies de un diabético. Estos evaluaron las necesidades de los profesionales mediante un cuestionario. A esto siguieron discusiones de grupos focales con los profesionales.

Capacitaron a los profesionales en el examen de pie y pusieron a disposición de todo el personal de la clínica panfletos de información para los pacientes y herramientas de detección.

La confianza de los profesionales en la realización de la exploración de los pies mejoró notablemente después de la capacitación. Las prácticas de detección del pie diabético aumentaron del 9% en 2013 al 69% en 2014.

5. CONCLUSIONES

La Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud, contempla que los profesionales sanitarios han de “Mantener debidamente actualizados los conocimientos y aptitudes necesarios para el correcto ejercicio de la profesión o para el desarrollo de las funciones que correspondan a su nombramiento, a cuyo fin los centros sanitarios facilitarán el desarrollo de actividades de formación continuada.”, tanto la Administración como los profesionales deben contemplar la necesidad de proporcionar formación y formarse, respectivamente, en la exploración del pie diabético para prevenir la aparición de úlceras y amputaciones.

Tanto en el IV Plan de Salud Comunidad Valenciana como en el Plan Diabetes Comunidad Valenciana 2006-2010 se contempla la importancia de la detección precoz de complicaciones como el pie diabético, pero, ya sea por falta de formación o por exceso de carga asistencial, no se realizan screenig podológicos anuales y, las úlceras, son en su mayoría prevenibles, siendo el factor más importante la identificación de los pacientes de riesgo.

La guía de Actuación clínica de la Generalitat Valenciana otorga al médico la batuta en cuanto a la exploración del pie diabético, relegando a la enfermera a la inspección de los pies y del calzado cada dos meses y a promover el cuidado y vigilancia diaria de los pies y visitar al podólogo regularmente. Como enfermera con experiencia en Atención Primaria, considero que el médico delega esta función en el personal de enfermería, posiblemente carente de formación en la exploración del pie diabético.

Las limitaciones y las barreras se podrían reducir a través del empoderamiento de los enfermeros/as con educación, perfeccionamiento y comprensión de la importancia de la exploración de los pies.

En el equipo de Atención Primaria debería estar incluida la figura del podólogo encargándose de la prevención del pie diabético ya que es el profesional más cualificado para el manejo integral del pie. En referencia a las deformidades en el pie, el tratamiento conservador incluye la reducción y redistribución de la presión plantar, mediante el uso de ortesis (plantares o digitales) y calzado especializado, lo que compete a éste. Así, la “excusa” de la carga asistencial del personal de enfermería estaría solucionada, proporcionando al paciente una atención más integral.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2013; 36(Suppl 1):S67-S74. doi:10.2337/dc13-S067
2. Caspersen CJ, Thomas GD, Boseman LA, Beckles GLA, Albright AL. Aging. Diabetes and the Public Health System in the United States. *American Journal of Public Health*. 2012;102(8):1482-1497. doi:10.2105/AJPH.2011.300616.
3. Al-Busaidi IS, Abdulhadi NN, Coppell KJ. Care of Patients with Diabetic Foot Disease in Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*. 2016;16(3):e270-e276. doi:10.18295/squmj.2016.16.03.002.
4. International Consensus on the Diabetic Foot. In International Working Group on the Diabetic Foot: Amsterdam, 2003.
5. Basilio, B. (2015). Proyecto un para toda la vida: evaluación de una intervención de educación terapéutica compleja en personas con diabetes (tesis doctoral). Universidad de Extremadura.
6. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2017; 40(1), 102.
7. The National Institute for Health and Care Excellence. (2015). Diabetic foot problems: prevention and management (NG19), 15-17.
8. IV Plan de Salud 2016-2020 Comunidad Valenciana
9. American Diabetes Association. Microrvascular complications and foot care. *Diabetes care* 2016 (1): 572-580
10. Amin N, Doupins J. Diabetic foot disease: from de evaluation of the “foot and risk” to the novel diabetic ulcer treatment modalities. *World J Diabetes* 2016; 7(7): 153-164
11. Benzádon, Mariano, Forti, Luján, & Sinay, Isaac. (2014). Update on the diagnosis of diabetes. *Medicina (Buenos Aires)*, 74(1), 64-68.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802014000100016&lng=es&tlng=en
12. Muller JM et al. Plantar stresses on neuroparty foot during barefoot walking. *Phys Ther* 2008; 88 (11): 1375-1384
13. Boulton AJM, Vinik A, Arezzo JC, Bril V, Fredman R, Malik RA, Maser RE, Sosenko JM, Ziegler D. American Diabetes Association. Diabetes neuropathies: a position by the ADA. *Diabetes Care* 2005; 28: 956-962

14. Tesfaye S, Boulton AJM, Dick P, Freeman R et al. For the Toronto Diabetic Neuropathy Expert Group. Diabetes Neuropathies: update on definitions, diagnostic criteria, estimation of severity and treatments. Diabetes Care 2010; 33: 2285-2293
15. Manual de Educación Diabetológica. Plan de Diabetes de la Comunidad Valenciana 2006- 2010.
16. Concepción T, Rodríguez O, Illada L. Artropatía de Charcot. Importancia del diagnóstico en fase aguda. Rehabilitación 2011; 45(1): 75-77
17. Pérez N, Calle AL. Tratamiento de las complicaciones neuropáticas de la diabetes mellitus. Endocrinología y Nutrición 2008; 55(2): 99-104
18. Ramos L. Estudio de la influencia de la limitación de la movilidad articular en el desarrollo de patrones de sobrecarga en el pie diabético con y sin neuropatía. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos Fin de Master. 1 (2): 821- 850, 2009
19. Guía Española de consenso multidisciplinar en enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores
20. Serrano F, Martín A. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiopatológicos clínicos y terapéuticos. Rev Esp Cardiol 2007 (9): 960-982
21. Lozano-Vilardell P et al. Enfermedad arterial oclusiva de las extremidades. Fisiopatología y manifestaciones clínicas. Anales de Cirugía vascular 2009; 23 (1): 6-11
22. Leng GC, Fowkes FG. The Edinburgh Claudication Questionnaire: an improved version of the WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. J Clin Epidemiol 1992; 45:1101-9
23. Guía de actualización en Diabetes. Fundación redGDPS
24. Porras J. Opciones para realización del ITB en Atención Primaria. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXX (605) 359-363, 2013
25. American Diabetes Association. Microvascular complications and foot care. Diabetes Care 2017; 40(1):s88-s98.
26. Boulton AJM et al. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment. Diabetes Care 2008 Aug; 31(8): 1679-1685

27. Simone et al. Proposal of a new method for the use of the Rydel–Seiffer tuning fork in the screening of diabetic polyneuropathy. A pilot study. *Diabetes Research and Clinical Practice* May 2015; 108 (2): 21-24
28. De los Reyes P, Borrero A, Rivera E, Maraví R. Manejo del pie diabético. *Hygia de enfermería: revista científica del colegio* 2012; 79: 29-41
29. Urbančič Rován V, Rován J. An exploration of diabetic foot screening procedures data by a multiple correspondence analysis. *Slovenian Journal of Public Health*. 2017; 56(1):65-73. doi:10.1515/sjph-2017-0009.
30. Allen, Michelle L., van der Does, Albertine M.B., & Gunst, Colette. Improving diabetic foot screening at a primary care clinic: A quality improvement project. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine* 2016, 8(1), 1-9.



7. ANEXOS

Anexo 1. Carta a Gerencia de Atención Primaria

Alicante, 1 septiembre de 2017

Nos ponemos en contacto con ustedes para comunicarle nuestro interés en realizar desde el próximo 8 de enero al 20 de marzo un taller formativo a los profesionales de enfermería sobre exploración y prevención del pie diabético en los centros de salud de la ciudad de Alicante.

El objetivo de este estudio es la implementación de un programa de intervención educativa dirigido a las enfermeras del equipo de Atención Primaria que les permita realizar un cribado, estratificación y prevención del riesgo del pie diabético dado que la detección temprana y el tratamiento de los pacientes con diabetes y pies con riesgo de úlceras y amputaciones pueden retrasar o prevenir estas complicaciones.

Por ello, solicitamos su autorización para realizarlo y contactar con los coordinadores de los centros de salud y exponerles la metodología de éste.

Sin otro particular, le saluda atentamente

Laura Fernández Ramos

Anexo 2. CUESTIONARIO

¿Qué componentes patogénicos están implicados en el pie diabético?

- A Neuropatía periférica
- B Arteriopatía
- C Limitación del movimiento articular
- D Todas son correctas

¿Qué pruebas exploratorias nos ayudarían a determinar la afectación neurológica sensorial profunda del paciente?

- A Exploración con monofilamento
- B Exploración con diapasón
- C Contrastes de frío calor
- D Exploración de pulsos

En un paciente diabético el doppler nos permite valorar:

- A Función venosa
- B Función capilar
- C Función arterial
- D Función sensitiva profunda

¿Qué información de interés para la valoración el paciente diabético nos aportará el doppler?

- A El Índice tobillo –brazo (ITB)
- B Detectar posibles calcificaciones
- C La sensibilidad motora.
- D a y b son correctas

¿Qué signos visuales aparecen en el pie que son característicos de afectación neurológica?

- A Atrofia muscular (hundimiento del arco plantar)
- B Localización en zonas de roce y presión (prominencias óseas)
- C Inflamación, eritema y xerosis cutánea
- D Necrosis en el lecho de la herida

En el caso de este paciente con afectación neurológica y deformaciones en el pie. ¿Qué medida sería urgente para evitar la progresión de estas úlceras?

- A Inmovilización del pie
- B Vendaje de compresión
- C Ejercicios musculares del pie
- D Valorar el pie y las zonas que han sido sometidas a presión y adaptar vendaje – calzado y/o descarga

¿Qué signos son indicativos de afectación vascular?

- A Engrosamiento ungueal
- B Ausencia de vello
- C Claudicación intermitente
- D Todas con correctas

En cuanto a la exploración con el monofilamento, ¿Qué nos indica una puntuación de 4/8?

- A Ausencia de sensibilidad protectora
- B Aumento del riesgo de caídas
- C Afectación de la sensibilidad profunda
- D Se encuentra dentro de la normalidad

La escala NDS se utiliza para

- A Valorar la propicepción
- B Cribado de la polineuropatía
- C Valorar la caludicación intermitente
- D No se usa en diabéticos

Respecto a la Educación terapéutica en diabetes, no es correcto

- A Evitar los baños de los pies
- B No caminar nunca descalzo
- C Recortar las uñas de forma redondeada
- D Limar los callos con piedra pómez, evitar los callicidas



Anexo 3. Educación terapéutica

Inspección del pie

- Debe ser diaria, abarcando la planta y dorso del pie, los espacios interdigitales y las uñas. En caso de dificultad puede ayudarse de un espejo o pedir a alguien que le ayude.
- Si presenta cualquier tipo de lesión o modificación en la piel debe consultar al médico, enfermera o podólogo, evitando su manipulación.
- Evitar el uso de callicidas, son demasiado abrasivos y le pueden provocar una quemadura
- Evitar el uso de objetos cortantes (limas, tijeras, cuchillas). Use limas de catón y lime las durezas con piedra pómez.

Lavado de los pies

- Lavado diario de los pies, con agua templada a una temperatura de unos 36°C (debe comprobarla con un termómetro de baño). El agua excesivamente caliente puede provocarle lesiones.
- Debe utilizar jabón neutro o graso para preservar el pH cutáneo.
- Si usa una manopla no ha de ser áspera, ni de crin u otros productos que puedan irritar. Evitar el uso de cepillos.
- No debe prolongar el baño más de cinco minutos, la piel se reblandece, siendo más vulnerable.
- Debe secarse los pies con una toalla suave, sin friccionar. Puede ayudarse de un secador de pelo, pero con aire frío. Preste atención a los espacios interdigitales, el acúmulo de humedad en estos puede propiciar grietas y dermatomicosis.
- Tras el secado, aplicará una fina capa de crema hidratante en el dorso y en la planta, evitando los espacios interdigitales.

Cuidado de las uñas

- Cortar las uñas tras la higiene, al estar más blandas, le resultará más fácil.
- Utilizar instrumental apropiado, evitando objetos punzantes.

- Cortar horizontalmente, con los bordes rectos (nunca redondeados) y no apurar demasiado. Lime con una lima de cartón en el caso de que tenga algún pico, evitará que se incruste y produzca una uña encarnada.
- Consultar al podólogo si éstas están débiles, quebradizas, gruesas, con bordes agrietados o inflamados.

Elección del calzado

- Debe comprar el calzado a última hora del día, cuando los pies están más hinchados. Probarse ambos y comprobar que no le aprietan.
- No han de ser ni muy holgados ni muy apretados.
- Si usa calzado nuevo ha de usarlos poco a poco durante los primeros días.
- Debe cambiarse de zapatos al menos dos veces a la semana. No usar zapatos demasiado viejos.
- Zapato ligero, flexible y con suela rígida antideslizante. Materiales transpirables (cuero o piel), libres de costuras y/o pliegues.
- Evitar las punteras estrechas. Tacón de 2-3 cm.
- Contrafuerte reforzado (no debe perder su forma al apretarlo).
- Cierre de cordones, velcro o hebilla para mayor sujeción.
- Ha de inspeccionar diariamente el interior, pasando la mano, en busca de cualquier anomalía. Si el interior es de color claro, mejor.
- Nunca ha de caminar descalzo. En la playa use zapatilla cerrada. Evitar la exposición solar sin previa aplicación de protector solar.
- En el caso de deformidades óseas, puede usar un calzado con la zona del antepié elástica, para que se adapte a éstas. Profundos y anchos.

Elección de medias y calcetines

- Deben ser de fibras naturales (hilo, lana o algodón), suaves, sin costuras, agujeros ni remiendos. Ni demasiado estrechos ni demasiado holgados.
- Cámbielos diariamente
- Puede usar calcetines gruesos si tiene frío, evitando exponer el pie a estufas, braseros o bolsas de agua caliente.
- Existen calcetines diseñados especialmente para el pie diabético.

Anexo 4. Ficha de exploración

EXPLORACIÓN DE PIES

FECHA:

Nombre y apellidos:

SIP:

Antecedentes úlcera/amputación		Alteración de la visión	
Fumador/a (nº cigarrillos/día)		Disminución movilidad articular	

CLÍNICA:

NEUROPATÍA			
Sensación de quemazón		Dolor nocturno	
Calambres		Piel seca, grietas	
Hormigueo		Adormecimiento	

VASCULOPATÍA			
Claudicación intermitente		Dolor en reposo	
Palidez y frialdad		Pérdida pilosidad	
Piel fina y brillante		Edemas	

INSPECCIÓN:

MORFOLOGÍA	
Deformidades	
Prominencias	
Callosidades	

CUIDADO DE LOS PIES	
Higiene e hidratación	
Estado de las uñas	
Grietas interdigitales	
Calzado apropiado	

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA:

1. SENSIBILIDAD VIBRATORIA : (\leq 4/8 Patológico, 4-6/8 dudoso, $>$ 6/8 Normal)	IZQ	
Si diapasón patológico: +1 por c/pie	DCH	

2. MONOFILAMENTO
(Si no detecta algún punto, **PATOLOGICO**: realizar apartado 3)



IZQUIERDO DERECHO

3. RESTO EXPLORACIÓN SENSITIVA	
Sensibilidad dolorosa:	DCH
Ausente (+1)	IZQ
Sensibilidad térmica:	DCH
Ausente (+1)	IZQ
Reflejos Aquileos: Ausente (+2), exaltado (+1)	DCH
	IZQ
SCORE: 0-2 Bajo, 3-5 Leve, 6-8 Moderado, $>$ 8 Alto riesgo	

EXPLORACIÓN VASCULAR:

1. Pulso pedio o tibial posterior	DCH	
	IZQ	

2. INDICE TOBILLO BRAZO IT/B		
$>$ 1.3 Calcificaciones, 0.9-1.3 Normal, $<$ 0.9 Isquemia		
	Izquierdo	Derecho
PAS PEDIA		
PAS BRAZO		
INDICE T/B		

DIAGNÓSTICO:

TRATAMIENTO:

DERIVACIONES:

Anexo 5. Normas de uso del Monofilamento

<p><u>Utilización del monofilamento</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Evalúa la sensibilidad a la presión y táctil, lo que se ha denominado «sensibilidad protectora»• Se trata de un filamento de nailon unido a un mango, que al doblarse aplica una presión constante de 10 g, con independencia de la fuerza con que lo aplique el explorador
<p><u>Normas para utilizar el monofilamento</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplica perpendicularmente a la piel del paciente y la presión se va incrementando hasta que el MF se dobla. Es entonces cuando se valora• No debe mantenerse apoyado durante más de 1-2 s La exploración se realizará en cuatro puntos plantares de cada pie: primer dedo (falange distal), base del primer, tercer y quinto metatarsianos• Por cada una de estas localizaciones se puntuará 1 o 0, según el paciente sea o no sensible. La suma de valores nos dará el índice de sensibilidad al MF (de 0 a 8) <p>Un paciente se considerará sensible sólo cuando la puntuación obtenida sea de 8/8</p>
<p><u>Precauciones en el uso del monofilamento</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Procurar que los pacientes tengan una experiencia previa: aplicar el MF en una zona distinta y fácil de apreciar (extremidades superiores, cara, etc.), para que puedan hacerse una idea del tipo de sensación2. Durante la exploración: el paciente cerrará los ojos y se le dirá: «Ahora voy a ponerle este aparato en distintos puntos de los dos pies: avíseme cuando lo sienta e intente decirme dónde lo siente: en qué pie, en el dedo, en la planta...». En el momento que apliquemos el MF, evitar la pregunta: «¿Lo nota ahora?». En algún momento, hacer la pregunta sin apoyar el MF3. En los pacientes con algunos puntos insensibles se repetirá la exploración en esos puntos al finalizar la primera (exploración repetida en dos tiempos). Si en la segunda ocasión es sensible, se considerará ese punto como sensible. <p>En los pacientes con todos los puntos sensibles (índice MF = 8) es suficiente con una sola vez (Nota: Cuando exista hiperqueratosis, el MF se aplicará en la zona circundante a ésta, o bien se repetirá la exploración cuando se haya eliminado la callosidad).</p>

Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008.