



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Facultad de Enfermería de Soria



Facultad de Enfermería de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

**Enfermería: Prevención y Cuidados del Pie
Diabético**

Revisión Bibliográfica

Estudiante: Laura Sevillano Gamarra

Tutelado por: María Jesús del Río Mayor

Soria, 31 de mayo de 2017

“Un año más tarde, desearías haber empezado hoy”

-Karen Lamb-

RESUMEN

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más prevalentes e incidentes en el mundo. Una de sus complicaciones más vigentes y que más costos socio-sanitarios acarrea, es el pie diabético que afecta al 15-25% de los pacientes diabéticos; siendo la primera causa de hospitalización, la amputación no traumática del miembro inferior.

El objetivo de este trabajo es identificar los factores de riesgo relacionados con las complicaciones de la diabetes mellitus y conocer la función educacional de enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético.

Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica narrativa, utilizando como bases de datos: PubMed, LILACS, Cuiden y Scielo, además de nueve guías clínicas, una página web, una guía docente, un acta de congreso y otras publicaciones relevantes con el tema estudiado.

En el territorio nacional, existen diferentes guías clínicas enfocadas a la prevención y cuidado del pie diabético, para la realización de una buena educación diabetológica, cuyos contenidos incluyen: el cribado (inspección visual del pie, anamnesis y factores de riesgo, evaluación de la arteriopatía y neuropatía y exploración de la movilidad articular), la clasificación del riesgo de pie diabético, enseñanza por el personal de enfermería de técnicas de autocuidado (control de la glucosa y hemoglobina glicosilada, inspección diaria de los miembros inferiores, lavado, secado, hidratación, corte de uñas, calcetines, calzado, focos de calor y frío, visitas al podólogo y hábito tabáquico) y el seguimiento de los pacientes por los profesionales de enfermería.

Tras esta revisión, se concluye que en España se han publicado distintas guías de educación diabetológica, cuya información no es uniforme; siendo la más completa, en lo que respecta al pie diabético, la publicada en Galicia. Además, enfermería, dentro del equipo multidisciplinar, tiene una función fundamental en la prevención y cuidado del pie diabético. Con su labor educativa y el seguimiento directo del paciente, consigue mejorar la calidad de vida de éste y evitar complicaciones.

Palabras clave: Enfermería, pie diabético, prevención y cuidados.



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

Campus Universitario Duques de Soria



ÍNDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 DEFINICIÓN Y TIPOS DE DIABETES MELLITUS	4
1.2 EPIDEMIOLOGÍA Y COSTES SOCIO-SANITARIOS DE LA DIABETES MELLITUS	4
1.3 COMPLICACIONES POTENCIALES DE LA DIABETES MELLITUS	4
1.4 DEFINICIÓN DE PIE DIABÉTICO	5
1.5 EPIDEMIOLOGIA Y COSTES SOCIO-SANITARIOS DEL PIE DIABÉTICO	5
1.6 ETIOPATOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO	5
1.7 CLASIFICACIÓN Y CLÍNICA DEL PIE DIABÉTICO	6
1.8 DIAGNÓSTICO DEL PIE DIABÉTICO	7
1.9 TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO	8
1.10 ENFERMERÍA EN EL MANEJO DEL PIE DIABÉTICO	9
2. JUSTIFICACIÓN	9
3. COMPETENCIAS	10
4. OBJETIVOS	10
5. MATERIAL Y MÉTODOS	11
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
6.1 CRIBADO	14
6.1.1 INSPECCIÓN VISUAL DEL PIE	14
6.1.2 ANAMNESIS Y FACTORES DE RIESGO	15

6.1.3	EVALUACIÓN DE LA ARTERIOPATÍA	15
6.1.4	EVALUACIÓN DE LA NEUROPATÍA	16
6.1.5	EXPLORACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR	16
6.1.6	EXAMEN DE LA ÚLCERA	16
6.2	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE PIE DIABÉTICO	17
6.3	ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE AUTOCUIDADO POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA ...	18
6.4	SEGUIMIENTO POR PROFESIONALES DE ENFERMERÍA	21
7.	CONCLUSIONES	22
8.	BIBLIOGRAFÍA	22
9.	ANEXOS	27
9.1	ANEXO I: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE PD SEGÚN LA SED Y LA ADA	
9.2	ANEXO II: BÚSQUEDA EN LAS DISTINTAS BASES DE DATOS BASES DE DATOS.	
9.3	ANEXO III: DIAGRAMA DE FLUJO.	
9.4	ANEXO IV: CRIBADO.	
9.5	ANEXO V: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE PADECER PIE DIABÉTICO.	
9.6	ANEXO VI: ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE AUTOCUIDADO POR ENFERMERÍA.	
9.7	ANEXO VII: SEGUIMIENTO POR PROFESIONALES DE ENFERMERÍA.	

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1:	Competencias	10
-----------------	---------------------------	-----------

ABREVIATURAS

ADA: Asociación Americana de Diabetes

DM: Diabetes Mellitus

DM1: Diabetes Mellitus tipo I

DM2: Diabetes Mellitus tipo II

EAP: Enfermedad Arterial Periférica

ERC: Enfermedad Renal Crónica

EVP: Enfermedad vascular periférica

FID: Federación Internacional de Diabetes

HbA1c: Hemoglobina Glicosilada

IBT: Índice Tobillo-Brazo

NFD: Nefropatía Diabética

NICE: Instituto Nacional de Salud y Cuidados por Excelencia

NPD: Neuropatía Diabética

OMS: Organización Mundial de la Salud

PD: Pie Diabético

RD: Retinopatía Diabética

SED: Sociedad Española de Diabetes

Tª: Temperatura

TA: Tensión Arterial

TFG: Trabajo Fin de Grado

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN Y TIPOS DE DIABETES MELLITUS

La Organización Mundial de la Salud (OMS), describe a la Diabetes Mellitus (DM) como “una enfermedad metabólica de etiología múltiple caracterizada por la hiperglucemia crónica y la alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas causadas por defectos en la secreción de insulina, en su acción o en ambas”¹.

La insulina plasmática es una hormona pancreática secretada por las células β en los islotes de Langerhans. Ésta evita que la glucosa se acumule en torrente sanguíneo y desencadene una hiperglucemia².

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), la diabetes se puede clasificar en tres grandes categorías:

1. *Diabetes mellitus tipo I (DM1)*, consiste en una deficiencia absoluta en la secreción de insulina, debido a la destrucción de las células β de los islotes de Langerhans por causas autoinmunes o idiopáticas. Suele aparecer en menores de 15 años^{3,5}.
2. *Diabetes mellitus tipo II (DM2)*, la característica principal es que se produce una resistencia a la acción de la insulina, además de un déficit en su secreción e hiperglucemia. Su desarrollo está asociado a varios factores como el sedentarismo, hipercolesterolemia, hipertensión, obesidad, tener antecedentes familiares de primer grado con diabetes, haber padecido DMG, llevar una dieta poco saludable o tener más de 60 años. Es una patología más frecuente en el adulto, siendo más predominante a partir de los 60 años y bastante inusual por debajo de los 45 años^{4,5}.
3. *Diabetes Gestacional*, es una forma de diabetes que debuta en la gestación y desaparece al finalizar el embarazo⁵.

1.2 EPIDEMIOLOGÍA Y COSTES SOCIO-SANITARIOS DE LA DIABETES MELLITUS

Tanto la prevalencia de la diabetes (8-13% de la población a nivel mundial) como el gasto sanitario destinado a pacientes diabéticos (5-20%), han sufrido un gran incremento. A día de hoy 415 millones de adultos en el mundo padecen esta enfermedad y se espera que dentro de 20 años, como consecuencia del envejecimiento y la urbanización⁶, haya 227 millones más de personas con DM. La DM2 es el tipo de diabetes más predominante que cuenta con el 91 % de los casos del total de DM⁷. En España se supera la media mundial, existiendo una prevalencia del 13,79%⁸.

1.3 COMPLICACIONES POTENCIALES DE LA DIABETES MELLITUS

Las complicaciones de la diabetes se pueden dividir en:

- **Complicaciones agudas:** incluyen la cetoacidosis diabética, el estado hiperglucémico hiperosmolar y la hipoglucemia grave⁹.
- **Complicaciones crónicas:** pueden ser:
 - Macrovasculares: infarto agudo de miocardio, angina de pecho, arteriopatía periférica y enfermedad cerebrovascular^{5,10}.

- Microvasculares:

- *Retinopatía Diabética (RD)*: representa el primer factor de riesgo de ceguera en el mundo occidental ^{5,11}.
- *Nefropatía Diabética (NFD)*: se caracteriza por tener albuminuria, deterioro del filtrado glomerular con normoalbúmina y en algunos pacientes también hematuria. Un 30% de los pacientes diabéticos presentan enfermedad renal crónica (ERC), puesto que la NFD es la principal causa de desarrollar una ERC ^{5,12}.
- *Neuropatía Diabética (NPD)*: un 50% de los pacientes diabéticos la presenta, aunque la mitad de ellos no son conscientes de padecerla, porque puede cursar sin sintomatología. Las manifestaciones clínicas en estas personas son úlceras, infecciones reiteradas en las extremidades inferiores y amputaciones. Esta patología está muy relacionada con el desarrollo del pie diabético; una de las causas más importantes de morbimortalidad en los pacientes con diabetes y tema sobre el que va a tratar este Trabajo Fin de Grado (TFG) ⁵.

1.4 DEFINICIÓN DE PIE DIABÉTICO

Las extremidades inferiores de las personas diabéticas son las partes del cuerpo dónde quedan reflejadas las complicaciones neuropáticas y vasculares de la diabetes.

Según la Organización Mundial de la Salud, el Pie Diabético (PD) se entiende como la *“ulceración, infección y/o gangrena de los tejidos del pie, asociada a neuropatía diabética y diferentes grados de compromiso vascular periférico, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos”*¹³⁻¹⁵.

1.5 EPIDEMIOLOGIA Y COSTES SOCIO-SANITARIOS DEL PIE DIABÉTICO

La probabilidad de que un paciente diabético manifieste en su vida una úlcera en los miembros inferiores es del 15-25% ^{13,14,16-21}; siendo la incidencia anual del 2,2-5,9 % y la prevalencia del 1,5-10%, dependiendo del territorio y grupo de edad^{17,22}.

Las personas con PD tienen un riesgo superior de sufrir amputaciones en sus extremidades inferiores, que el resto de la población. Además, el PD es la complicación diabetológica que precisa de mayor número y tiempo de estancias hospitalarias, lo que supone un elevado gasto socio-sanitario para el paciente, su entorno y los sistemas de salud ^{13,14,16-21,23,24}.

1.6 ETIOPATOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO

Etiológicamente hablando, los factores de riesgo que influyen en la aparición y evolución de lesiones ulcerosas en el pie pueden ser predisponentes, precipitantes o desencadenantes y agravantes.

1. **Factores predisponentes:** son los que hacen que el pie tenga un elevado riesgo de padecer el síndrome del PD. Éstos son:
 - La NPD: afecta principalmente a las fibras nerviosas somáticas (sensitivas y motoras) y autónomas de las extremidades inferiores. Es considerada la causa más frecuente para desarrollar PD en los pacientes diabéticos (entre el 85-90% de las lesiones ulcerosas en los pies son debidas a una fisiopatología neuropática).

La neuropatía puede ser²⁵⁻³⁰:

- *Neuropatía sensitiva*: inicialmente es asintomática y se produce una disminución o pérdida de la sensación al dolor o a la temperatura (Tª), en las fibras más pequeñas; posteriormente, se ven afectadas las más grandes, que reducen la percepción vibratoria y la sensibilidad superficial.
- *Neuropatía motora*: origina deformidades osteoarticulares.
- *Afectación autonómica*: genera anhidrosis y vasodilatación periférica con un aumento de la Tª distal.

➤ La macroangiopatía diabética: consiste en una arteriosclerosis de vasos de mediano y gran calibre y se presenta junto con la neuropatía en el 40-50% de los casos. Cuando esta patología es una de las causas de PD se disminuye la cantidad de oxígeno y nutrientes que llegan a la extremidad inferior, dando lugar a una posible necrosis y grandes dificultades en el tratamiento de infección y curación de la úlcera ^{25,26,28-30}.

➤ La microangiopatía diabética: dificulta el paso de los leucocitos a la lesión ulcerosa²⁶⁻²⁹.

2. Factores precipitantes o desencadenantes: son los responsables de la aparición de la úlcera. Pueden ser ^{25,26,28,30}:

➤ Extrínsecos: debidos a traumatismos:

- *Mecánicos*: los zapatos son los causantes del 50% de nuevas úlceras. También pueden surgir lesiones por impacto intenso o por una elevada presión mantenida.
- *Térmicos*: generan heridas al poner en contacto el pie con fuentes de calor o de frío.
- *Químicos*: habitualmente ocurren por agentes queratolíticos, sobre todo con ácido salicílico.

➤ Intrínsecos: cualquier limitación en la movilidad articular o deformidad en el pie que provoca un incremento de la presión plantar máxima en la zona.

3. Factores agravantes: son tanto, la isquemia que retrasa el proceso de cicatrización de las lesiones, como la neuropatía que impide el reconocimiento temprano de las lesiones y la infección que determina el pronóstico y el tratamiento. Además de éstas, la larga evolución de la diabetes (mayor de 10 años), la insuficiencia renal y las amputaciones previas también son considerados factores agravantes de PD ^{25,26}.

1.7 CLASIFICACIÓN Y CLÍNICA DEL PIE DIABÉTICO

Existen unos sistemas de clasificación, que permiten determinar el riesgo que tienen los pacientes diabéticos de desarrollar lesiones ulcerosas en sus pies. Según la Sociedad Española de Diabetes (SED) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA), el sistema de clasificación más utilizado para establecer el riesgo de PD es el que viene recogido en el ANEXO I³¹. Una vez que aparecen úlceras en el pie, los sistemas de clasificación más empleados para proporcionar información acerca del grado de afección de las lesiones, son la Escala de Wagner-Meggitt (1981) y la Clasificación de la Universidad de Texas ^{25,27,28,32-34}.

Generalmente, las úlceras del pie diabético son neuropáticas, isquémicas o neuroisquémicas, según cuál sea la causa de origen; pudiendo llegar a generarse en el 40% de los casos una infección importante, gangrena e incluso amputación^{13,15}.

Las úlceras neuropáticas normalmente acontecen en pacientes que padecen una DM de larga evolución, hemoglobina glicosilada (HbA1c) elevada y otras complicaciones diabéticas.

Morfológicamente, en las úlceras neuropáticas, los dedos del PD suelen estar en garra, el arco plantar es muy prominente y es frecuente el hallus valgus, el pie de Charcot y las callosidades. En estos casos, la piel está caliente, seca y posee una coloración normal; los pulsos están presentes y existen parestesias. La sensibilidad está ausente o es muy reducida, siendo por lo tanto el umbral del dolor bajo o completamente inexistente (predomina el dolor nocturno). Las úlceras neuropáticas están bien delimitadas, son redondeadas, profundas, muy exudativas, con tejido de granulación en el fondo, flujo sanguíneo elevado y poseen bordes hiperqueratósicos acompañados de fisuras y grietas. Pueden llegar a presentar un osteolisis temprana y se localizan en zonas sometidas a alta presión.

Las úlceras isquémicas en el pie diabético son menos frecuentes y cuando se presentan suelen estar en concordancia con la afección neuropática, formándose de esta manera un PD de etiología mixta; conocido como neuroisquémico.

Los signos y síntomas característicos de PD isquémico son: la claudicación intermitente; la piel fría, fina, sensible, brillante y atrofiada con ausencia de vello; los pulsos inexistentes; la palidez al elevar los miembros inferiores y el enrojecimiento en declive; las uñas frágiles y engrosadas y la sensibilidad conservada con posible dolor en el pie, pantorrilla, nalgas, cadera y muslo.

La localización de las úlceras isquémicas tiene lugar en el lateral del primer y quinto metatarsiano, en espacios interdigitales, en las puntas de los dedos y en el talón. Las lesiones isquémicas se caracterizan por ser pequeñas, ovaladas, profundas, con tejido necrótico seco y esfacelado, exudado escaso o nulo, flujo sanguíneo disminuido, estructura ósea intacta, la piel perilesional no muestra hiperqueratosis y los bordes están delimitados y son regulares y planos. Un simple roce puede ser el causante de estas lesiones^{14,25,27,28,30,33,35,36}.

1.8 DIAGNÓSTICO DEL PIE DIABÉTICO

La exploración del pie en los pacientes diabéticos tiene como objetivo detectar los signos y síntomas para determinar si se trata de un PD en riesgo, si existen úlceras de etiología neuropática, isquémica o neuroisquémica o de lesiones infectadas. La evaluación se centra en los siguientes aspectos:

1. **Anamnesis:** esta primera fase consiste en conocer los antecedentes personales y médicos del paciente para poder detectar factores de riesgo^{14,22,28-31,33,34,36-39}.
2. **Exploración dermatológica y osteoarticular:** se valora tanto el aspecto de la piel del miembro inferior, como la presencia de edemas, onicopatías, callosidades, hiperqueratosis, sudoración, deformidades óseas, variaciones de Tª, movilidad articular y las características morfológicas de la úlcera si hubiera. La pedigrafía es la prueba diagnóstica más empleada^{14,22, 28-31,33-40}.

3. Exploración neurológica: sirve para detectar las alteraciones sensoriales, autónomas y motrices de las úlceras neuropáticas.

Los métodos diagnósticos más empleados son:

- Test de la Sensibilidad Vibratoria: se utiliza para evaluar la sensibilidad superficial con el diapasón graduado de Rydel-Seiffer 64/128 Hertzios (hz) y el biotensiómetro. Se aplican sobre distintas prominencias óseas ^{14,22,28,30,31,33-40}.
- Exploración de la sensibilidad superficial táctil y térmica: para medir la sensibilidad táctil se utiliza un algodón, con el que se acaricia suavemente la piel de la extremidad inferior y para la térmica, se emplea un cilindro metálico que emite frío o calor ^{14,22,28,30,31,35,40}.
- Valoración del reflejo Aquileo: para esta exploración, se utiliza un martillo de reflejos sobre el tendón Aquileo ^{14,22,28,31,33,35,40}.
- Test de presión fina cutánea (Test de monofilamento de Semmes-Weintein 5,07 mm de 10 gr): sirve para medir la neuropatía sensitiva y se aplica sobre las plantas de ambos pies: en las cabezas del primero, tercero y quinto metatarsiano; en la falange distal de estos mismos dedos; entre la base del primer y segundo dedo en la cara dorsal y en el talón ^{14,22,28,30,31,33-40}.

4. Exploración vascular: aunque no sea un factor determinante en el desencadenamiento de PD, tiene un papel fundamental en la evolución de las lesiones, que pueden llegar a presentar necrosis o gangrena. La exploración consiste en detectar la presencia de pulsos (tibiales, pedios, poplíteo y femoral), la existencia de soplos en la arteria femoral o aorta abdominal, la Tª, el color de la piel (cianosis, palidez, hiperemia), la distribución del vello en la extremidad inferior y la repleción de los vasos sanguíneos.

El método más empleado para el diagnóstico vascular es:

- Índice tobillo-brazo (ITB): es la prueba más utilizada y consiste en establecer una relación entre la presión sistólica máxima de la arteria tibial posterior o pedia y la presión sistólica máxima de la arteria braquial ipsilateral ^{14,28-31,33,34,36-40}.
- El ultrasonido dúplex arterial, la angiografía con contraste, la angiotomografía y la angioresonancia: aportan información acerca de la gravedad y localización anatómica de la enfermedad arterial periférica (EAP). La claudiometría, la pletismografía o la tensión transcutánea de oxígeno, también son otras pruebas utilizadas. ^{14,28-30,40}.

1.9 TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO

Las intervenciones de tratamiento del PD son ^{25,27-29,31,33,37-39}:

- **Redistribución de la presión y protección de la úlcera:** según el Grupo Internacional de Pie Diabético, la aplicación de intervenciones en la descarga y en el calzado para prevenir y curar las lesiones ulcerosas, son actividades efectivas.

Los dispositivos temporales de descarga más empleados son: botas removibles, fieltros, calzado terapéutico y postquirúrgico, vendajes, ortesis plantares y el yeso de contacto total. Se aconseja estar en reposo y utilizar muletas durante la deambulación.

- **Tratamiento local para restablecer la perfusión de los tejidos:** los apósitos son unos productos estériles y no adherentes que cubren y protegen las úlceras, favoreciendo su

cicatrización. Existen distintos tipos de apósitos en función de las características de las úlceras. Los más importantes son: apósitos de espuma de poliuretano (controlan la Tª y el exudado), antimicrobianos (previenen y controlan las infecciones) y de colágeno e hidrogeles (más efectivos que la gasa o la cura estándar para la cicatrización).

También se utilizan: la terapia de presión negativa, para acelerar la cicatrización en úlceras profundas y grandes y las terapias avanzadas como el oxígeno hiperbárico o sustitutivos cutáneos, que favorecen la cicatrización cuando no hay infección ni alteraciones vasculares.

- **Control y tratamiento de las infecciones:** las úlceras se caracterizan por tener una disfunción celular, un desequilibrio bioquímico y unas barreras mecánicas (tejido necrótico, esfacelos y cambios en la cantidad y composición de los exudados), que dificultan y entorpecen la cicatrización.

Las lesiones superficiales infectadas deben ser limpiadas, desbridadas y tratadas con antibioterapia empírica oral (amoxicilina, levofloxacino, moxifloxacino y clindamicina) frente a los cocos grampositivos aerobios. Sin embargo, las úlceras profundas infectadas deben ser desbridadas quirúrgicamente para retirar el tejido necrótico y el hueso (en caso de estar afectado) y también es necesario drenar los abscesos. En este caso el tratamiento antibiótico (tazobactam, ceftriaxona,ertapenem o imipenem) será intravenoso y de amplio espectro (grampositivo, gramnegativo y anaerobios). La revascularización arterial se tendrá siempre presente, por si fuera necesaria.

1.10 ENFERMERÍA EN EL MANEJO DEL PIE DIABÉTICO

Enfermería es la profesión que tiene como labor realizar una prevención primaria; es decir, tiene como objetivo definir, sugerir, acordar y llevar a cabo un abordaje precoz e individualizado, mediante actividades estratégicas que prevengan la aparición de complicaciones potenciales asociadas a la DM, desde el momento en que los pacientes son diagnosticados de esta patología.

La actividad preventiva más importante para evitar la aparición de úlceras en los pies es la formación sistemática y continua de los pacientes diabéticos; para que conozcan los factores de riesgo potencialmente modificables que intervienen en el desarrollo del PD y también para enseñarles autocuidados encaminados a mejorar su estado de salud general y de los pies en particular.

Enfermería, en su función gestora, debe optimizar los recursos de los que dispone para conseguir una atención de calidad con el mínimo gasto posible. Por otro lado, en su labor investigadora, tiene como objetivo actualizarse continuamente en los aspectos relacionados con esta patología; además de participar en proyectos de investigación⁴¹.

2. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus representa uno de los principales problemas de salud pública; actualmente está considerada como una auténtica pandemia mundial. A pesar del desarrollo de múltiples medidas terapéuticas de última generación, de un mayor acceso a alimentos saludables y de vivir en una sociedad con cánones de ejercicio basados en evitar la obesidad; el

aumento de la urbanización, de esperanza de vida y de los malos hábitos como el sedentarismo, la dieta inadecuada y el sobrepeso, influyen directamente en la incidencia y prevalencia de DM, contribuyendo a que el número de personas que padecen esta enfermedad siga aumentando.

La diabetes sigue siendo la primera causa de desarrollar ceguera no ocular, nefropatía y de amputación de las extremidades inferiores. Lo que ha llevado a la realización de esta revisión bibliográfica sobre la prevención y cuidados del pie diabético, es el auge de casos que presentan esta patología.

El aumento de pacientes con PD conlleva un incremento de los gastos socio-sanitarios en absentismo laboral, jubilaciones anticipadas, tratamientos y hospitalizaciones. Enfermería tiene una función prioritaria y fundamental en la educación diabetológica, a través de la enseñanza de metodologías que permitan a los pacientes adquirir conocimientos, actitudes y hábitos correctos del cuidado de su PD.

Con este TFG se pretende hacer una revisión bibliográfica sobre el estado actual de la información más novedosa y útil para enfermería sobre: la prevención, enseñanza, diagnóstico, medidas terapéuticas y cuidados del paciente con pie diabético.

3. COMPETENCIAS

Las competencias que este trabajo cumple son las siguientes⁴²:

Tabla 1: **Competencias.** Fuente: Elaboración propia

COMPETENCIA ESPECÍFICA	Educar, facilitar y apoyar la salud y el bienestar de los miembros de la comunidad, cuyas vidas están afectadas por problemas de salud, riesgo, sufrimiento, enfermedad, incapacidad o muerte.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	<p>C.T.2: Capacidad para aplicar el razonamiento crítico.</p> <p>C.T.3: Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>C.T.7: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>C.T.8: Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.</p> <p>C.T.13: Capacidad de aprender.</p> <p>C.T.14: Capacidad para planificar y evaluar.</p>

4. OBJETIVOS

Con esta revisión bibliográfica, se proponen conseguir los siguientes objetivos:

➤ **General:**

- Identificar lo publicado sobre la DM y los factores de riesgo que están relacionados con sus complicaciones.

➤ **Específicos:**

- Conocer la función educacional de enfermería en la prevención y cuidados del PD.

- Analizar, comparar y sintetizar los contenidos de las guías clínicas utilizadas en España, sobre la prevención y cuidados del PD.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo es una revisión narrativa que tiene como propósito analizar, comparar y sintetizar los aspectos más relevantes de la bibliografía actual, relacionados con el tema objeto de estudio. La metodología empleada para la elaboración de este TFG ha sido una revisión bibliográfica desde enero a mayo de 2017. Se realizó una búsqueda sistemática, por vía electrónica, de artículos relacionados con el tema a estudiar, en distintas bases de datos como: PubMed (Medline), LILACS, Cuiden y Scielo (ANEXO II), con fin de realizar una revisión crítica, de calidad y actualizada. Además, también se utilizaron guías de actuación y otras publicaciones pertinentes para la realización de esta revisión narrativa.

Para llevar a cabo esta búsqueda, se utilizaron como palabras claves: “diabetes mellitus”, “pie”, “enfermería”, “cuidados”, “prevención”, “atención primaria”, “educación”, “protocolos”, “etiología”, “epidemiología”, “diagnóstico”, “tratamiento” “foot”, “diabetic”, “education”, “prevention”, “treatment”, “nursing”, “care”, “diagnosis”, “epidemiology”, “etiology”. Para combinar dichos términos de búsqueda se emplearon los operadores booleanos: “AND”, “NOT”, “OR”.

Las publicaciones empleadas para la redacción de este trabajo, se ajustan a los siguientes criterios de inclusión:

- Documentos relacionados con el pie diabético.
- Publicaciones escritas en todos los idiomas.
- Guías asistenciales, libros, protocolos o artículos publicados en cualquier país, sin importar el autor o institución.
- Publicaciones donde las poblaciones a estudio sean adultos (de ambos sexos).
- La fecha de publicación de los documentos está comprendida entre el año 2007 y la actualidad; además, también se ha utilizado una guía clínica del 2006 por su relevancia con el tema en estudio.

Los criterios de exclusión acordados son:

- Documentos no relacionados con la enfermería.
- Trabajos de investigación hechos en otro colectivo que no sean los humanos.
- Artículos duplicados encontrados en una misma búsqueda y en distintas bases de datos.

Después de la búsqueda bibliográfica, se llevó a cabo una revisión y lectura crítico-reflexiva de todos los documentos para seleccionar los más apropiados y relevantes, atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión fijados. Finalmente, se recopilaron 45 documentos para la elaboración de este TFG. El procedimiento empleado para la revisión bibliográfica queda reflejado en el “Diagrama de flujo” (ANEXO III).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Revisada la bibliografía empleada para la realización de este trabajo, se procede a comparar la epidemiología del PD y los costos que genera la enfermedad según los diferentes autores.

Actualmente, según Rincón Y et al.¹⁴, Pereira Despaigne OL et al.¹⁶, Álvarez Seijas E et al.¹⁷, Márquez-Godínez SA et al.²⁰ y Martínez Sabater A y Pascual Ruiz MF²¹, se considera que del 15%-20% de los pacientes con DM (tanto los pacientes con DM1 como los que tienen DM2, según Álvarez Seijas E et al.¹⁷) van a desarrollar a lo largo de su enfermedad una lesión ulcerosa en las extremidades inferiores. Sin embargo, este porcentaje puede ascender hasta el 25%, como queda reflejado en los artículos de García Herrera AL¹³, Pérez-Rodríguez MC et al.¹⁸ y Seguel G¹⁹.

La incidencia anual de sufrir pie diabético, según el Grupo internacional de trabajo de pie diabético, FID, Álvarez Seijas E et al.¹⁷ y González de la Torre H et al.²², se sitúa en torno al 2,2-5,9%, es decir, 4 millones de personas diabéticas van a debutar al año con pie diabético. Estos valores se asemejan a los de otros estudios realizados, como el de Rincón Y et al.¹⁴, Pinilla AE et al.¹⁵, Carrasco Herrero JM et al.⁴³ y Martínez Sabater A y Pascual Ruiz MF²¹, donde la incidencia es del 2-3% (7% en los pacientes con neuropatía), 1-4,1%, 2% y del 3-5%, respectivamente.

Por otro lado, la prevalencia de presentar lesiones ulcerosas en el pie, fluctúa mucho en función del grupo de edad y país. La prevalencia se estima que está entre el 1,5-10% según Álvarez Seijas E et al.¹⁷ y González de la Torre H et al.²²; este porcentaje se ve ligeramente modificado en los artículos de Pinilla AE et al.¹⁵ y en el del Castillo Tirado RA et al.²⁵, siendo del 4%-10% y 8-13% respectivamente.

Según los trabajos de García Herrera AL¹³ y del Castillo Tirado RA et al.²⁵, la edad más frecuente de desarrollar pie diabético es entre los 45 y los 65 años. Sin embargo, para Carrasco Herrero JM et al.⁴³, la edad más prevalente de padecerlo es a partir de los 80 años donde la prevalencia se eleva hasta el 2,1-10%, en comparación con los pacientes que tienen menos de 40 años (0,03%) y para las personas con un rango de edad de 41-61 años (0,2-2,5%).

El PD es la complicación de la DM que más ingresos hospitalarios, con estancias largas, requiere. Los pacientes diabéticos tienen un 15 % de riesgo de amputaciones mayores, superior al resto de la población, como se observa en los estudios realizados en los artículos de Vejarano García P et al.²³, Rincón Y et al.¹⁴, del Castillo Tirado RA et al.²⁵ y Martínez Sabater A y Pascual Ruiz MF²¹; aunque Seguel G¹⁹ establece como porcentaje un 25% de riesgo mayor en pacientes con DM. Debido a que el 40-60% de las amputaciones no traumáticas ocurre en pacientes diabéticos¹⁶, se puede decir que la DM es el primer factor de riesgo de amputación de las extremidades inferiores⁴⁴. La prevalencia de amputaciones está entre 0,2- 4,8%, con una tasa de incidencia anual que oscila entre 46,1 y 936 por cada 100.000 pacientes con DM¹⁹. Concretamente en España, ha habido un aumento significativo de las amputaciones, tanto menores como mayores (9,2-10,9 y 7,1-7,4 por cada 100000 personas, respectivamente)²⁰.

El 20% de los pacientes con lesiones ulcerosas en las extremidades inferiores es amputado²³; además, en el 85% de las amputaciones se puede observar úlceras en los

pies^{16,19,23,24}. Tan solo el 33% de los operados podrá volver a andar con la colocación de una prótesis²⁴.

Según Vejarano García P et al.²³, las personas que han sido amputadas tienen un 50% de probabilidad de volver a necesitar de una segunda amputación contralateral antes de los 3 años, tras la primera operación; pero Rodríguez Gurri D y González Expósito A²⁴ refieren que será al cabo de 5 años y para Rincón Y et al.¹⁴, a los 2-5 años. Por otro lado, Pinilla AE et al.¹⁵ varía ligeramente el porcentaje, aludiendo que el 30-50% de las personas amputadas requerirá amputaciones adicionales en 1-3 años.

Para Pinilla AE et al.¹⁵ la mortalidad en el primer año de los pacientes con amputación mayor, es del 13-40%, en el tercer año del 35-65% y en el quinto del 39-80%. Rodríguez Gurri D y González Expósito A²⁴ manifiestan que el 30 % fallece en el primer año y Pinilla AE et al.⁴⁴ corrobora el elevado riesgo de mortalidad en 5 años. En definitiva, las personas amputadas tienen una esperanza de vida bastante inferior al del resto de la población; tan solo la mitad de los pacientes amputados sobreviven 3 años tras la intervención quirúrgica²³.

Los hombres tienen el doble de probabilidad de sufrir amputación que las mujeres¹⁴, pero las mujeres con PD tienen peor calidad de vida que los hombres; además éstos no son portadores de enfermedad arterial oclusiva en los miembros inferiores¹⁹.

Según Rodríguez Gurri D y González Expósito A²⁴ y Seguel G¹⁹, una correcta educación diabetológica sobre los cuidados en el pie diabético, junto con un tratamiento adecuado, podrían disminuir el porcentaje de amputaciones entre un 50% y un 85%, lo que hace necesario crear sistemas de prevención activos dirigidos a estos pacientes²².

Los costes socio-sanitarios varían en función de los sistemas de salud y los niveles de atención²³; suelen abarcar el 15-25% de los recursos sanitarios¹⁸ (el gasto farmacéutico es del 44% y el hospitalario de un 35%⁴⁵), siendo el 20% del total de dinero destinado a pacientes diabéticos²¹. Estos costes no sólo hacen referencia a la intervención quirúrgica en sí, también incluyen las medidas terapéuticas y otros aspectos asociados (un tiempo de curación mayor a 6 meses, el empeoramiento de las úlceras en pacientes no amputados que requiere una alta demanda médica, largos periodos de hospitalización, la rehabilitación, baja autoestima, el salario de la persona afectada y sus familiares, la incapacidad laboral)^{18,22-24}. Según el grupo EURODIALE el gasto invertido en el tratamiento de las úlceras en pies diabéticos se sitúa alrededor de los 8000 euros (la mayor parte proveniente de los ingresos hospitalarios), por lo que es conveniente tratar esta patología en atención primaria¹⁹.

Para poder determinar cómo se procede al manejo de los pacientes con PD, se ha considerado realizar una comparación de las distintas guías clínicas existentes en el territorio nacional, con el fin de concienciar a los pacientes, a través de una educación sistemática y continua, para que realicen unos autocuidados adecuados que permitan mejorar su calidad de vida y se reduzca de esta manera el tiempo de hospitalización, la atención en urgencias o la aparición de complicaciones crónicas.

En cuanto al seguimiento de los pacientes por parte de los profesionales de enfermería, existen unos puntos que son motivo de discusión al comparar la información existente en las diferentes guías clínicas empleadas: la guía de Galicia (guía 1)²⁸, Comunidad

Valenciana A (guía 2)²⁹, Comunidad Valenciana B (guía 3)³⁰, Aragón (guía 4)³¹, La Rioja (guía 5)³³, Andalucía (guía 6)³⁴, Fundación Diabetes (guía 7)³⁷, Islas Canarias (guía 8)³⁸ y País Vasco³⁹(guía 9); éstos puntos son: el cribado, la clasificación del riesgo de pie diabético, la enseñanza de técnicas de autocuidado por el personal de enfermería y el seguimiento por profesionales de enfermería (ANEXOS IV-VII).

6.1 CRIBADO

Dentro del cribado se recoge información referente a estos aspectos: inspección visual del pie, anamnesis y factores de riesgo, evaluación de la arteriopatía y neuropatía, exploración de la movilidad articular y examen de la úlcera si hubiera (signos de inflamación y/o infección).

6.1.1 INSPECCIÓN VISUAL DEL PIE

Según las guías clínicas, los aspectos en los que enfoca la atención este punto son:

- Las deformidades: la información que aparece en todas las guías clínicas coincide en que hay que fijarse en las malformaciones del pie, aunque en la guía 5³³ y 7³⁷ se hace un especial hincapié, estableciendo que hay que fijarse especialmente en si hay pie plano, cavo, de Charcot, dedos en garra o en martillo o Hallux valgus, en la guía 5³³ y según lo expuesto en la 7³⁷, también hay que prestar atención a los dedos en garra o martillo, además de a los juanetes y callos. En la 4³¹ se coincide con ambas, en la importancia de detectar dedos en martillo y con la información de la guía 5³³ en lo que respecta al pie cavo.
- Hiperqueratosis: aspecto tratado en todas las guías, menos en la 2²⁹,4³¹ y 6³⁴. En la de La Rioja³³ refiere que hay mayor frecuencia de callosidades en la zona plantar, metatarsal y en el dorso o punta de los dedos y en la guía 3³⁰ se propone prevenir dichas callosidades evitando puntos de hiperpresión. En la guía de la Fundación de la Diabetes³⁷, se afirma que la piel seca agrietada e hiperqueratósica es indicio de PD originado por neuropatía autonómica, que sumado a la anhidrosis se facilita la presencia de infecciones.
- Calzado adecuado: este punto será desarrollado posteriormente dentro de las técnicas de autocuidado inculcadas por el personal de enfermería, pero en todas las guías se considera fundamental.
- Amputaciones previas: tan sólo en las guías 1²⁸,3³⁰, 8³⁸ y la 9³⁹ se tiene en cuenta este punto.
- Integridad cutánea: en todas las guías empleada es importante, tanto para observar la Tª o coloración, como para evitar la aparición de grietas, rozaduras, tumefacción, maceración y sequedad.
- Estado de las uñas: sobre todo en la guía 5³³ se describe la importancia de observar la higiene, el corte, anomalías (encarnadas, engrosadas) y onicomycosis de éstas; además, en la 7³⁷ se añade que si son de color oscuro, con aspecto laminar o engrosadas es probable que haya infección. En las guías 1²⁸, 4³¹, 6³⁴ y 8³⁸ también se trata este apartado.
- Medias y calcetines adecuados e higiene: en las guía 2²⁹, 3³⁰ y 9³⁹, es en las únicas guías que no se recoge la inspección visual de estos elementos, que serán tratados posteriormente.
- Cambios en la sensibilidad de las extremidades inferiores: en las guías 3³⁰ y 7³⁷, se cita que suele ocurrir por la noche.

- Limitaciones de la movilidad: punto tratado en las guías 2²⁹, 3³⁰ y 7³⁷. Especialmente en la 2²⁹ se resalta la incapacidad de flexionar las rodillas, cadera o columna para inspeccionar el pie.

6.1.2 ANAMNESIS Y FACTORES DE RIESGO

Las causas y factores de riesgo del PD descritos en las guías clínicas son:

- Historia anterior de enfermedad vascular periférica (EVP) o neuropática, úlcera previa en el pie, callos plantares, tiempo de evolución de la diabetes, control glucémico deficiente: en las guías 3³⁰, 4³¹, 5³³, 8³⁸ y 9³⁹ se evalúan todos estos factores de riesgo y en la 2²⁹ tan solo se discrepa en que no es necesario tener en cuenta las callosidades. Por otro lado, en la guía 1²⁸ sólo se considera importante fijarse, en los factores anteriores, si existen antecedentes personales de neuropatía, úlcera anterior en el pie o seguimiento deficiente de los niveles de glucosa, aspecto también mencionado en la 6³⁴ y 7³⁷. En las guías 2²⁹, 3³⁰, 8³⁸ y 9³⁹ se establece 10 años como tiempo de evolución de la diabetes para tener un mayor seguimiento de ésta; además en la 8³⁸ y 9³⁹ se menciona que se tiene un mal control de la enfermedad cuando la HbA1c es mayor al 9%, sin embargo, en las guías 1²⁸, 2²⁹ y 6³⁴ se contempla que la HbA1c es adecuada cuando está por debajo del 6,5 %.
- El hábito tabáquico: se tiene en cuenta en todas las guías, mientras que el consumo de alcohol sólo se nombra en la 1²⁸, 3³⁰ y 9³⁹; en ésta última se pone de manifiesto que tanto el tabaco como el alcohol son los mayores factores de riesgo para PD.
- Mala visión: aparece en todas, menos en la 6³⁴ y 7³⁷. En la 1²⁸, 2²⁹ y 3³⁰ se destaca la presencia de retinopatía y en la 8³⁸ y 9³⁹ se establece como mala visión, una agudeza visual de 20/40.
- La Hipertensión es tratada en cuatro guías (1²⁸, 2²⁹, 6³⁴ y 7³⁷), al igual que la obesidad (1²⁸, 2²⁹, 3³⁰ y 7³⁷). La dislipemia sólo en la 2²⁹, 3³⁰ y 7³⁷; concretamente en la guía 2²⁹ se cita que la hipercolesterolemia es un gran factor de riesgo para la cardiopatía isquémica, mientras que para la EVP no lo es. En esta misma guía se recoge que el valor de la tensión arterial (TA) debería mantenerse por debajo de los 130/85 mmHg y que la microalbuminuria también es un factor importante a ser considerado en la aparición de PD.
- Otros factores abordados en las guías, aunque con menor predominio, son: insuficiencia renal o hepática^{28,39}, cardiopatía autónoma²⁸, impotencia o disfunción eréctil²⁸, amputaciones previas^{28,30,38,39}, artritis²⁹, actitudes psicológicas negativas²⁹, aislamiento social^{29,30}, bajo estado socio-económico^{29,30}, edad avanzada^{29,30} y traumatismos mecánicos, químicos o térmicos³⁰.

6.1.3 EVALUACIÓN DE LA ARTERIOPATÍA

Para la detección de enfermedad vascular se tiene en cuenta:

- Coloración y temperatura de la piel: aspecto recogido en todas las guías, excepto en la 2²⁹ y 3³⁰, que en ellas no se recoge la coloración; se contempla que un pie frío, cianótico o pálido indica una circulación defectuosa, mientras que el calor o enrojecimiento pueden avisar de inflamación o infección. En la guía 9³⁹ se pone de manifiesto que unos pies fríos pueden ser consecuencia de un soplo femoral, iliaco o poplíteo.

- Presencia de pulsos periféricos: en todas se tiene en cuenta este aspecto. Generalmente, los pulsos que nos aportan más información diagnóstica son el pedio y tibial posterior^{31,33, 37,39}, aunque hay otros importantes como el poplíteo y el femoral^{29,33}.
- Claudicación intermitente: exploración destacada en todas las guías menos en la 5³³ y 7³⁷.
- Determinación del IBT: en todas se considera fundamental como medio diagnóstico y para ello se emplea el Doppler o el esfigmomanómetro en su defecto. Generalmente se utiliza cuando hay enfermedad cardiovascular, claudicación intermitente, ausencia de pulsos y PD.
- En las guías de la 2²⁹ y 3³⁰ se nombran otros medios diagnósticos como: eco-Doppler aorto-ilíaca y femoro-poplíteo, angiografía, angio-resonancia, radiología para descartar osteítis o gas, ecografía para observar posibles abscesos en antepie y TAC y RNM en el talón, biopsia ósea, gammagrafía combinada, cultivos²⁹, presión sistólica en el primer dedo del pie, presión transcutánea de oxígeno en el dorso del pie y arteriografía por sustracción que se realiza en los casos con claudicación intermitente, dolor isquémico en reposo con o sin gangrena, úlceras de evolución desfavorable e IBT menor o igual a 0,5³⁰.

6.1.4 EVALUACIÓN DE LA NEUROPATÍA

Según las guías, los instrumentos más utilizados en esta exploración son:

- Monofilamento: aparece como instrumento prioritario para la detección del pie diabético en toda la bibliografía empleada, a excepción de en la guía 229.
- Sensibilidad vibratoria: en todas las guías se recoge la utilización del diapasón y/o biotensiómetro, menos en la 431 y 634, en las que sólo se contempla el uso del diapasón y en la 229 que no se menciona ninguno.
- Exploración de la sensibilidad táctil y/o térmica: en la 330, se nombra el uso de un algodón y agua para explorar la sensibilidad táctil y de un metal para la térmica. En la guía de Galicia²⁸ también se incluyen ambas pruebas, pero en la de Aragón³¹ se trata exclusivamente la térmica.
- Valoración del reflejo Aquileo: Prueba citada en las guías de Galicia²⁸, Aragón³¹ y La Rioja³³.
- Sensibilidad al Pinprick y Parche Neuropad: tan sólo son aludidos en la guía de La Rioja³³.

6.1.5 EXPLORACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR

En las guías 8³⁸ y 9³⁹ se informa de la necesidad de realizar una exploración musculoesquelética en general, pero en la 1²⁸ y la 7³⁷ se recomienda comprobar la dorsiflexión del primer dedo y del tobillo, y explorar las deformidades ocasionadas por la neuropatía motora mediante rayos-X o resonancia magnética, respectivamente. En las guías 3³⁰ y 6³⁴ también se considera esencial esta evaluación, para evitar la aparición de úlceras y la limitación de la movilidad que impida la inspección del pie.

6.1.6 EXAMEN DE LA ÚLCERA

La inflamación e infección de las úlceras en el PD son valoradas predominantemente en las guías de La Rioja³³ y Aragón³¹, en comparación con el resto de guías empleadas. En ambas se incluyen el edema, eritema, distensión, induración, dolor o calor como signos inflamatorios y como signos de infección, destacan la presencia de dos o más signos de

inflamación, celulitis, supuración, úlceras profundas, crepitación, tejidos friables y sonda que llega al hueso. Además, en la de Aragón³¹ se añade a esta lista, el olor fétido como otro síntoma de infección.

La existencia de edema también es considerado importante en la guía de Andalucía³⁴ y en la de la Comunidad Valenciana A²⁹. Por otro lado, en la de la Fundación de Diabetes³⁷ se considera importante prestar atención al eritema, dolor acompañado de fiebre (importancia de darse cuenta de la involución de la herida y/o dolor en un pie neuropático), supuración, osteomielitis y olor fétido, para así controlar la infección y evitar llegar a gangrena o amputación. En la guía de Comunidad Valenciana A²⁹ hay recogidas muchas coincidencias con esta última, aunque en ésta no se considera necesario tener en cuenta la osteomielitis y el olor fétido, sin embargo, se le da importancia al calor, crepitación, linfangitis, linfadenopatía y en esta guía se afirma que rara es la vez que una infección desencadena fiebre (ANEXO IV).

6.2 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE PIE DIABÉTICO

En todas las guías, menos en las de la Comunidad Valenciana A²⁹ y la Fundación de la Diabetes³⁷, se alude a los distintos grados de riesgo que existen de padecer PD.

En las guías 4³¹, 5³³, 8³⁸ y 9³⁹ se utiliza la misma clasificación del riesgo de PD y la misma frecuencia de inspección, siendo recomendadas por la SED, ADA y por el Instituto Nacional de Salud y Cuidados por Excelencia (NICE). La única diferencia, es que en la guía 5³³ se amplían los tiempos de revisión sanitaria brevemente, siendo para los de bajo riesgo igual, para los de moderado cada 6 meses, para los de alto riesgo cada 3 meses y para el pie ulcerado de 1-3 meses. Además, en el riesgo moderado, se especifica cuáles son otros posibles factores de riesgo añadidos (alteración de la biomecánica del pie, fumar, sufrir otras complicaciones diabéticas, problemas para el autocuidado y realizar prácticas de riesgo).

En las guías de Galicia²⁸ y Andalucía³⁴ (aunque en la primera se menciona que hay cuatro categorías de clasificación del riesgo de PD), no se hace mención del pie ulcerado; quedando reducidas a 3 grados las categorías de riesgo del PD. Las características de estos grados son iguales que en las anteriores, poniendo como excepción que en el riesgo alto se menciona como condición, haber padecido una úlcera o amputación previa, y en las demás categorías, tener cambios en la piel o úlcera previa. Por otro lado, en la de Andalucía³⁴ no se considera la deformidad, como aspecto a tener en cuenta para diagnosticar a los pacientes de PD de alto riesgo y tampoco contempla los tiempos para las revisiones sanitarias; sin embargo, en el de riesgo moderado coincide con la guía de La Rioja³³ en desglosar cuales son los factores de riesgo más destacados y también especifica las prácticas inapropiadas (ir descalzo, zapatos inapropiados, emplear tijeras o cortaúñas, autocuidar las lesiones ulcerosas...) que favorecen la aparición de PD.

Por último, la guía de la Comunidad Valenciana B³⁰, es la que menos puntos en común presenta con el resto. En vez de nombrar los grados como bajo, moderado o alto riesgo, los designa con los números del 0-3, siendo 0, el grado con menos riesgo de tener la enfermedad. En esta guía, tampoco se tienen en cuenta los pulsos, a la hora de clasificar el riesgo y la frecuencia a la hora de realizar las revisiones sanitarias, es igual a la descrita en la guía 5³³ (ANEXO V).

6.3 ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE AUTOCUIDADO POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA

La primera fase para reducir la probabilidad de desarrollar un pie diabético, es mantener el azúcar en sangre dentro de unos índices saludables, mediante el control de la glucosa y la HbA1c^{28,29,34,37-39}. Este control debe ser más continuado en pacientes mayores de 70 años, en personas con DM de larga evolución, fumadores y en pacientes con problemas sociales o con baja agudeza visual^{28,38,39}; así la probabilidad de sufrir enfermedades microvasculares o amputaciones es mucho menor^{28,34,38,39}. El control de la TA y los lípidos³⁴, llevar una dieta sana y equilibrada³⁷ y realizar ejercicio regularmente para mejorar la circulación sanguínea de los pies^{29,30,37}, también contribuyen a facilitar un buen control de la diabetes.

Para evitar la aparición de úlceras es imprescindible realizar una inspección diaria de los miembros inferiores, tanto de los dedos, como de la planta y del talón^{28,31,33,34,37,38}. En la guía 1²⁸, es en la que más información se aporta al respecto, resaltando que los dedos se deben vigilar mayoritariamente en las puntas o primeras falanges, también se recoge la necesidad de detectar el pie de atleta interdigital y de realizar un autoexamen para evitar la presencia de objetos incrustados o anomalías como ampollas, hematomas, grietas o fisuras. La necesidad de este autoexamen, también viene recogida en las guías 5³³ y 6³⁴, en las que además se considera necesario comprobar la ausencia de enrojecimiento, tumefacción, calor, sequedad, maceración o pérdida de la continuidad cutánea. Si el paciente no puede realizar esta autoexploración por sus limitaciones físicas o visuales, es conveniente hacer uso de un espejo^{28,33,34,37}, una lupa^{33,34} o de la colaboración de una tercera persona^{28,33,34,37}.

Otro aspecto importante es mantener una higiene diaria de los pies^{28,31,33,34,37,38}, aunque en las guías 2²⁹ y 3³⁰ no se mencione. El tiempo máximo que se recomienda para realizar el lavado de pies, va desde los 5 minutos, reflejado en la guía de Galicia²⁸, hasta los 10 minutos que se propone en la guía 7³⁷. Existe controversia sobre si el jabón a emplear, por los pacientes, debe ser ácido (PH 5.5)^{28,33,34,38} o neutro^{37,38}. Se recomienda realizar el aseo con esponjas, pero no con cepillos²⁸, tener cuidado al utilizar la piedra pómez con los callos blandos después del lavado^{33,34} y comprobar la Tª antes de efectuar el baño^{28,34} para que no supere los 37 grados^{28,29,33,34,37}.

Tras el lavado se debe proceder a secar minuciosamente los pies, según se expone en las guías 1²⁸, 4³¹, 5³³, 6³⁴, 7³⁷ y 8³⁸; pero en la guía 8³⁸, aunque se tiene en cuenta que la humedad puede generar infecciones, no coincide con las demás en que se deben secar los espacios interdigitales. En la guía de Galicia²⁸ se establece que hay que secar sin friccionar fuertemente, mientras que en la 7³⁷ se menciona que el secado consiste en aplicar presión sin frotar y que una mala práctica de esta técnica es utilizar el secador de pelo.

La hidratación diaria³¹ de los pies (secos o agrietados primordialmente³⁷) con cremas hidratantes que contengan urea, ácido láctico^{28,29,33,34,37,38} e incluso aceite de parafina³⁹, es el siguiente paso a seguir para prevenir la aparición de heridas e infecciones³⁷. Es esta práctica es importante que el paciente no aplique el producto entre los dedos, según las recomendaciones de las guías 1²⁸, 7³⁷ y 8³⁸. Únicamente, en la guía de Galicia²⁸ se explica que la mejor forma de aplicarlo es impregnar la planta y el dorso del pie, llegando hasta la rodilla, con una capa fina de crema mediante masaje; tampoco aconseja el uso de polvos de talco, aerosoles o

desodorantes y también recoge que las personas que tengan una sudoración excesiva deben acudir a su respectivo médico o al dermatólogo.

Tener las uñas descuidadas también supone un factor predisponente para desarrollar PD. Tal y como se indica en las guías 1²⁸ y 8³⁸, el mejor momento para cortar las uñas es después del baño (cuando más blandas están). Las uñas se deben cortar horizontalmente^{28,37,38} 1 mm por encima del pulpejo del dedo^{28,37}, dejando los bordes rectos para evitar que las esquinas crezcan hacia la piel y se creen las llamadas “uñas encarnadas” que favorecen la infección³⁷; con tijeras de punta roma^{28,34,38} y nunca emplear tijeras con punta o limas metálicas²⁸. En la guía 7³⁷, se observa una discrepancia respecto al corte de uñas, en esta guía se expone que las uñas no se deben cortar y se propone utilizar exclusivamente limas de cartón. En las guías 1²⁸, 5³³, 6³⁴, 7³⁷ y 8³⁸ se establece que las uñas se deben limar tras ser cortadas, siguiendo el contorno del dedo^{33,34}, al menos una vez por semana³⁷ o simplemente si las uñas están muy duras³⁸. En definitiva, lo ideal es que las uñas estén limpias, ni muy cortas ni muy largas^{28,38} y si existen lesiones fúngicas^{33,34}, son demasiado gruesas o el paciente tiene problemas visuales³¹ sería conveniente acudir al podólogo.

A la hora de prevenir el pie diabético, en todas las guías coinciden se afirma que es de suma importancia que los pacientes diabéticos con riesgo de desarrollarlo, tengan un amplio conocimiento sobre cuál es el calzado más adecuado, en base a sus propias características. Al abordar el calzado, en las guías se contemplan los siguientes aspectos:

- El calzado terapéutico y el material ortopédico, según se afirma en las guías 1²⁸, 3³⁰, 5³³ y 9³⁹, reduce las lesiones en pacientes con úlceras previas o deformidades importantes en los pies; aunque también se dice que los pacientes en los que no haya una deformidad excesiva, a pesar de haber úlcera previa, pueden emplear zapatos convencionales^{28,39}. En la guía 8³⁸ se matiza que el calzado terapéutico sería conveniente en casos de deformidades o callosidades, sin mencionar las úlceras previas y se considera que el calzado normal tan solo se podrá usar si no han existido úlceras ni malformaciones. Por otro lado, en la 2²⁹ se indica que el calzado terapéutico de descarga total antiequino y de balancín es el mejor y en la 6³⁴ se establece que si existen malformaciones, la mejor manera de prevenir la aparición de heridas es con órtesis rígidas que reduzcan y distribuyan los puntos de presión.
- Las plantillas con acolchamiento o de redistribución de la presión son beneficiosas, así aparece reflejado en las guías 1²⁸, 3³⁰, y 4³¹; en la 5³³ y la 6³⁴, lo son cuando hay deformidad y en la 7³⁷, cuando la forma de apoyar el pie al andar no es la correcta. Sin embargo, en la 9³⁹ se pone de manifiesto que no se han encontrado diferencias entre usar plantillas o no, en lo que respecta a la aparición de úlceras o callos. Únicamente la guía de Galicia²⁸ recoge que, en ningún caso se deben utilizar plantillas ya utilizadas, que pertenezcan a otras personas.
- Los zapatos deben ser amplios para que no haya presión^{28,37}, pero a la vez tampoco deben de ser muy holgados para que no se produzcan rozaduras^{28,30,38}; es decir, deben ser de la forma y medida que cada pie requiera³¹.
- En cuanto a la calidad y material del calzado, en las guías 1²⁸, 3³⁰ y 4³¹ se constata que deben ser ligeros, de calidad y flexibles; mientras que en la 5³³ y 6³⁴, se alude a que el material sea suave, flexible y transpirable. En definitiva, los zapatos deben ser cómodos³⁷ y se deben evitar las sandalias y calzados abiertos, según lo expuesto en las guías 5³³ y 6³⁴.

- La suela de los zapatos es un factor importante a tener en cuenta^{28,30,33,34}. En todas las guías que tratan este punto, se coincide en que la suela tiene que ser antideslizante. En cuanto al grosor de la suela, en la 1²⁸ se establece que no sea demasiado gruesa, mientras que en la 5³³ y 6³⁴ se apuesta por una suela gruesa para evitar la incrustación de cualquier material cortante.
- Respecto a la puntera de los zapatos, sólo en dos guías se menciona como debe ser. En la 1²⁸ se refiere, que no debe ser ni muy ancha, ni demasiado estrecha y en la 7³⁷ se especifica que los zapatos acabados en punta no son favorables para la ergonomía del pie.
- En lo referente al tacón, en la guía 7³⁷ se establece que los tacones altos se deben evitar; siendo los tacones bajos los más idóneos según la información que aparece en las guías 1²⁸, 4³¹, 5³³, 6³⁴. En la guía 1²⁸ además se añade que la altura debe estar comprendida entre los 3-4 cm.
- La mejor hora para ir a comprar zapatos es al final del día porque es cuando los pies están más dilatados e hinchados, según queda reflejado en las guías 1²⁸, 5³³, 6³⁴. En estas mismas guías y en la 7³⁷, se menciona que durante las dos primeras semanas especialmente^{33,34} es conveniente usar los zapatos durante pocas horas, para que el pie se vaya adaptando. Por último, en la 1²⁸ se aconseja airear los zapatos el día después de haberlos utilizado.
- En las guías 1²⁸, 4³¹, 5³³, 6³⁴, 7³⁷ y 9³⁹ se contempla la necesidad de observar diariamente el interior del calzado para asegurar la no existencia de grietas, objetos extraños o forro despegado o arrugado y en ellas también se recoge, que nunca se debe andar descalzo por ninguna superficie; aspecto que también se tiene en cuenta en la guía 8³⁸. A pesar de estos consejos, en la única que se recomienda evitar las costuras interiores y reparar las zonas desgastadas es en la guía 1²⁸.

En lo referente a los calcetines y/o medias en las guías 1²⁸ y 7³⁷ se comparte que hay que cambiarlos diariamente; que no estén elaborados con tejido sintético, siendo mejor la fibra natural y evitar que tengan costuras. Además, en la 1²⁸ se matiza que sean suaves, sin arreglos o dobleces y que hay que evitar siempre las ligas. Por otro lado, en las guías, 5³³ y 6³⁴ se describe el material, debiendo ser éste absorbente y también se recoge que los calcetines o medias no deben comprimir; este último aspecto también es mencionado en las guías 4³¹, 7³⁷ y 8³⁸.

En todas las guías, excepto en la 2²⁹ y 3³⁰, se da a conocer la necesidad de evitar que los pies de los pacientes con neuropatía diabética estén expuestos a focos de calor o frío excesivo, debido a que pueden lesionarse sin sentir dolor, por ejemplo con el contacto directo con hielo^{37,38}, con una estufa³¹, con la manta eléctrica^{28,31,34,37,38}, con bolsas de agua caliente^{28,31,34,37-39}, con arena ardiendo³⁹ o con la exposición al sol³⁷. A las personas que tienen los pies fríos durante la noche se les recomienda protegerlos con calcetines^{28,37,39}, siendo el mejor material, la lana, según se cita en la guía 1²⁸.

Las lesiones nunca deben ser manipuladas por el paciente^{28,37}, por lo que se recomienda ir al podólogo regularmente^{28,31,37}; si existen callos, durezas o problemas para cortar las uñas³⁷. Está totalmente contraindicado usar agentes químicos²⁸, antisépticos^{31,33,34}, astringentes fuertes^{33,34}, cuchillas^{37,38} u otros productos irritantes³⁷ para extirpar callos y

durezas. Las visitas al podólogo también son importantes para realizar estudios biomecánicos que determinen cuáles son las zonas de hiperpresión que tienden a desencadenar úlceras²⁸.

Como ya se ha mencionado anteriormente, fumar es un factor de riesgo importante para el desarrollo del PD y es una causa predictiva de amputación^{28,39}, por eso según lo expuesto en las guías 1²⁸, 2²⁹, 7³⁷ y 8³⁸ la deshabituación tabáquica es una de las intervenciones más importantes que los pacientes diabéticos (en especial los que iniciaron el consumo en la adolescencia, que fuman más de 10 cigarrillos diarios y tienen una evolución de la enfermedad superior a 30 años²⁸) tienen que llevar a cabo, para disminuir el riesgo de padecer patologías cardiovasculares o cerebrovasculares (ANEXO VI).

6.4 SEGUIMIENTO POR PROFESIONALES DE ENFERMERÍA

Es imprescindible que los profesionales sanitarios, mayoritariamente el personal de enfermería, que tratan y atienden a pacientes diabéticos y en especial con aquellos que tienen riesgo de desarrollar PD, incrementen su formación en todos los campos relacionados con el PD^{38,39}; para así poder transmitir a los pacientes la información necesaria que les permita realizar autocuidados que prevengan la aparición de lesiones ulcerosas^{28,31,33,34,38}.

Es aconsejable que los pacientes con DM pasen a formar parte de programas (diseñados específicamente para este colectivo), que permitan proceder a un cribado, categorizar y evaluar el riesgo en cada visita de control^{30,38,39}, prevenir y tratar los casos de PD de riesgo^{33,38,39}. En las guías 3³⁰, 4³¹, 8³⁸ y 9³⁹, se expone que el personal de enfermería tiene como labor educar a los pacientes con el fin de aumentar sus conocimientos y habilidades referentes a los autocuidados, para poder reducir las complicaciones; en la guía 3³⁰ se matiza que esta educación debe ser destinada a los pacientes que tengan un riesgo 2 ó 3 de padecer la patología.

En las guías 5³³ y 6³⁴ se considera conveniente explicar a los pacientes, factores de riesgo tales como la neuropatía, enfermedad vascular o el mal control metabólico; informar a las personas afectadas sobre el riesgo de presentar una lesión o amputación y acudir a la consulta de enfermería cuando aparecen heridas que no cura en los siguientes 2-3 días. En la guía 4³¹ también se aconseja concienciar a los diabéticos sobre el peligro de sufrir úlceras; además se enseña que tipo de ropas y actividades son dañinas, por la presión que ejercen sobre los vasos sanguíneos y recoge la importancia de comunicar las visitas programadas para establecer un seguimiento de la educación sobre los cuidados y evitar recaídas; este último aspecto también se recoge en la guía 8³⁸.

Según se menciona en las guías 4³¹, 5³³ y 6³⁴, hay que capacitar a la población diabética para que ponga en práctica los autocuidados aprendidos, colabore en el diseño de planes destinados a vigilar y cuidar sus miembros inferiores. En las guías anteriores y en la 3³⁰, se recomienda dar por escrito todas las competencias relacionadas con el cuidado de los pies, para que los pacientes las tengan siempre a su disposición.

En caso de existir déficit visual u otros problemas que interfieran en la autoexploración, según aparece en las guías 5³³, 6³⁴ y 8³⁸, será necesario implicar a otra persona, en la inspección del pie del paciente, incluidos los dedos^{31,33,34,38} (ANEXO VII).

7. CONCLUSIONES

- La DM es una enfermedad crónica, de elevada morbi-mortalidad, que ejerce un gran impacto en la calidad de vida del paciente y genera un enorme gasto de los recursos socio-sanitarios.
- El PD, una de las principales complicaciones de la DM, es de etiología neuropática y vascular y se caracteriza por alteraciones anatómico-funcionales. Las principales consecuencias de esta patología, son las úlceras y las amputaciones; siendo éstas últimas la primera causa de hospitalización por amputación no traumática del miembro inferior.
- Enfermería, dentro de un equipo multidisciplinar, tiene una función primordial en la prevención y cuidado del PD. Su labor educativa y el seguimiento directo del paciente, consiguen evitar complicaciones y mejorar la calidad de vida de éste.
- Conocer los factores de riesgo relacionados con el PD es importante para poder modificarlos, a fin de prestar los cuidados más adecuados en cada situación.
- En España se han publicado varias guías de educación diabetológica. La información contenida en las mismas no es uniforme. La más completa es la de la Comunidad Autónoma de Galicia, en lo referente al PD.

Sería interesante uniformizar criterios y establecer una única guía para todo el territorio nacional.

Para facilitar la labor educacional de enfermería en la prevención del PD, sería conveniente diseñar material didáctico de contenido sencillo enfocado al paciente, a fin de evitar las complicaciones del PD.

8. BIBLIOGRAFÍA

¹ Díaz Naya L, Delgado Álvarez E. Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Rev Medicine.2016; 12(17):935-46.

² Sandoval Da, D'Alessio DA. Physiology of proglucagon peptides: role of glucagon and GLP-1 in health and disease. *Physiol Rev* [revista en internet] 2015 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 95(2):513-48. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25834231>

³ Dabelea D, Mayer-Davis EJ, Saydah S, Imperatore G, Linder B, Divers J, et al. Prevalence of type 1 and type 2 diabetes among children and adolescents from 2001 to 2009. *Rev JAMA* [revista en internet] 2014 [Acceso 2 de marzo de 2017]; 311(17): 1778-86. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24794371>

⁴ Sociedad Cubana de Endocrinología. VII Congreso Cubano de Endocrinología Oscar Mateo de Acosta In Memoriam. Afecciones endocrinas en niños y adolescentes, así como en adultos. Congreso; 2010. La Habana: Palacio de las convenciones.

⁵ International Diabetes Federation [sede Web]. Brussels, Belgium: Federación Internacional de Diabetes; 2017 [actualizado 24 de abril de 2017; acceso 30 de abril de 2017]. What is diabetes [7 pantallas]. Disponible en: <https://www.idf.org/about-diabetes/what-is-diabetes>

⁶ Alayon AN, Altamar-Lopez D, Banquez-Buelvas C, Barrios-López K. Chronic complications, hypertension and obesity in diabetic patients living in Cartagena, Colombia. *Rev Salud Publica* [revista en internet]

2009 [Acceso 23 de febrero de 2017] 11(6):857-64. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20379659>

⁷ Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata L, Cho NH, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Rev Diabetes Res Clin Pract* [revista en internet] 2017 [Acceso 20 de abril de 2017]; ;128:40-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28437734>

⁸ Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Rev Diabetologia* [revista en internet] 2012 [Acceso 2 de marzo de 2017]; 55(1):88-93. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21987347>

⁹ Barranco RJ, Gómez-Peralta F, Abreu C, Delgado M, Palomares R, Romero F, et al. Incidence and care-related costs of severe hypoglycaemia requiring emergency treatment in Andalusia (Spain): the PAUEPAD Project. *Rev Diabet Med* [revista en internet] 2015 [Acceso 24 de febrero de 2017]; 32(11):1520-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26118472>

¹⁰ Gimeno Orna JA. Complicaciones macrovasculares de la diabetes. Evaluación del riesgo cardiovascular y objetivos terapéuticos. Estrategias de prevención y tratamiento. *Medicine Rev*. 2016; 12(17):947-57.

¹¹ Simo R, Hernández C. Novel approaches for treating diabetic retinopathy based on recent pathogenic evidence. *Rev Prog Retin Eye Res* [revista en internet] 2015 [Acceso 2 de marzo de 2017]; 48: 160-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25936649>

¹² Gallagher H, Suckling RJ. Diabetic nephropathy-where are we on the journey from pathophysiology to treatment? *Rev Diabetes Obes Metab* [revista en internet] 2016 [Acceso 14 de marzo de 2017]; 18(7): 641-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26743887>

¹³ García Herrera AL. El pie diabético en cifras. Apuntes de una epidemia. *Rev Méd* [revista en internet] 2016 [Acceso 24 de febrero de 2017]; 38 (4): 514-6. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-791579>

¹⁴ Rincón Y, Gil V, Pacheco J, Benítez I, Sánchez M, Grupo de Trabajo de Unidad de Endocrinología Mérida-Venezuela. Evaluación y tratamiento del pie diabético. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2012; 10(3):176-87. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000300008

¹⁵ Pinilla AE, Barrera MP, Sánchez AL. Risk factors of diabetes mellitus and diabetic foot: a primary approach to prevention. *Rev Colomb Cardiol* [revista en internet] 2013 [Acceso 2 de marzo de 2017]; 20(4): 213-22. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-56332013000400008

¹⁶ Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS, Frómeta Ríos V, Neyra Barrios RM. Efectividad de un programa educativo en pacientes con pie diabético de riesgo. *Rev MEDISAN* [revista en internet] 2015 [Acceso 28 de febrero de 2017]; 19(1):69-77. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-735256>

¹⁷ Álvarez Seijas E, Mena Bouza K, Faget Cepero O, Conesa González AI, Domínguez Alonso E. El pie de riesgo de acuerdo con su estratificación en pacientes con diabetes mellitus. *Rev Gerokomos* [revista en internet] 2015 [Acceso 28 de febrero de 2017]; 26 (2): 158-71. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000200006&lang=pt

¹⁸ Pérez-Rodríguez MC, Cruz-Ortiz M, Reyes-Laris P, Mendoza-Zapata JG, Hernández-Ibarra LE. Conocimientos y hábitos de cuidado: efecto de una intervención educativa para disminuir el riesgo de

pie diabético. Rev ciencia y enfermería [revista en internet] 2015 [Acceso 28 de febrero de 2017]; 21(3): 23-36. Disponible en: http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=698020_1

¹⁹ Seguel G. ¿Por qué debemos preocuparnos del pie diabético?: Importancia del pie diabético. Rev Méd. Chile [revista en internet] 2013 [Acceso 22 de febrero de 2017]; 141(11): 1464-69. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013001100014

²⁰ Márquez-Godínez SA, Zonana-Nacach A, Anzaldo-Campos MC, Muñoz-Martínez JA. Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina de familia. Rev SEMERGEN [revista en internet] 2014 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 40(4):183-8. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-24503170>

²¹ Martínez Sabater A, Pascual Ruiz MF. Valoración del riesgo de pie diabético en el paciente anciano en una consulta de enfermería. Rev Gerokomos [revista en internet] 2009 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 20(2): 73-77. Disponible en: http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=660379_1

²² González de la Torre H, Perdomo Pérez E, Quintana Lorenzo ML, Mosquera Fernández A. Estratificación de riesgo en pie diabético. Rev Gerokomos [revista en internet] 2010 [Acceso 28 de febrero de 2017]; 21(4): 172-82. Disponible en: http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=667171_1

²³ Vejerano Garcia P, Ejerano Garcia B, Duany Amaro A, Vejerano Duany A. Acciones educativas de prevención del pie diabético. Rev Hum Med [revista en internet] 2009 [Acceso 21 de febrero de 2017]; 9(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202009000200009

²⁴ Rodríguez Gurri D, González Exposito A. Caracterización de pacientes con pie diabético. Rev Cub Med Mil [revista en internet] 2013 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 42(2): 173-180. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572013000200006&script=sci_arttext&lng=pt

²⁵ Del Castillo Tirado RA, Fernández López JA, del Castillo Tirado FJ. Guía de práctica clínica en el pie diabético. Rev iMedPub [revista en internet] 2014 [Acceso 24 de febrero de 2017]; 10(2): 1. Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>

²⁶ Blanes Momp JI, Al-Raies Bolaños B, Fernández González S. Factores de riesgo en el pie diabético. Rev Angiología [revista en internet] 2012 [Acceso 15 de marzo de 2017]; 64(Esp Cong): 58-62. Disponible en: <https://www.ulceras.net/publicaciones/294v64nEsp.Congreso90136971pdf001>

²⁷ López Jiménez LM, Lomas Meneses A, Quílez Toboso RP, Hugué Moreno I. El pie diabético. Rev Medicine.2012; 11(17): 1032-9.

²⁸ Junta de Galicia. Colección de guías prácticas de heridas del Servicio Gallego de Salud: Guía práctica de úlceras de pie diabético, nº3. Galicia: Consejería de Sanidad, Servicio Gallego de Salud; 2016.

²⁹ Departamento hospital general de valencia unidad de enfermería dermatológica, úlceras y heridas. Guía de práctica clínica del pie diabético. Valencia: Generalitat Valenciana, Consejería de Sanidad;2016.

³⁰ Generalitat Valenciana. Plan de Diabetes de la Comunidad Valenciana 2006-2010. Valencia: Generalitat Valenciana, Consejería de Sanidad; 2006.

³¹ Gobierno de Aragón. Programa de atención integral Diabetes mellitus. Aragón: Dirección de Planificación y Aseguramiento, Servicio Aragonés de Salud; 2014.

³² González de la Torre H, Mosquera Fernández A, Quintana Lorenzo ML, Perdomo Pérez E, Quintana Montesdeoca MP. Clasificaciones de lesiones en pie diabético: Un problema no resuelto. Rev

Gerokomos [revista en internet] 2012 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 23(2): 75-87. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2012000200006

³³ Gobierno de La Rioja. Estrategia asistencial en Diabetes Mellitus de La Rioja. La Rioja;2016.

³⁴ Junta de Andalucía. Proceso asistencial integrado diabetes mellitus. Andalucía: Junta de Andalucía. Consejería de Salud; 2011.

³⁵ Rivas Acuña V, Mateo Crisóstomo Y, García Barjau H, Martínez Serrano A, Magaña Castillo M, Gerónimo Carrillo R. Evaluación integral de la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2. Rev Cuidarte [revista en internet] 2017 [Acceso 18 de abril de 2017]; 8(1): 1423-32. Disponible en: http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=699754_1

³⁶ Lázaro Martínez JL, García Morales E, Cecilia Matilla A, García Álvarez Y, Allas Aguado S, Álvaro Afonso FJ et al. Protocolo de primeras consultas Unidad de Pie Diabético. Rev Reduca [revista en internet] 2011 [Acceso 20 de marzo de 2017]; 3(5): 1-46. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/869/892>

³⁷ Fundación para la Diabetes (Lázaro Martínez JL, Snyder RJ, Calle. JR). Úlceras de pie diabético prevención, cuidados y tratamiento. Madrid: Fundación para la Diabetes con la colaboración de PacientesyCuidadores.com; 2014.

³⁸ Cuidados de enfermería en Prevención y Control de la enfermedad Vascular Aterosclerótica. Plan de cuidados para el abordaje de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Islas Canarias: Gobierno de Canarias; 2016.

³⁹ 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.

⁴⁰ Castro G, Liceaga G, Arriola A, Calleja JM, Espejel A, Flores J et al. Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético. Rev Med Int Mex [revista en internet] 2009 [Acceso 20 de marzo de 2017]; 25(6): 481-526. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=25265>

⁴¹ Santana da Silva LW, Souza Silvia J, Rossi Squarcini CF, Calvão Souza F, dos Santos Ribeiro V, Ferreira Gonçalves D. Promoção da saúde de pessoas com diabetes mellitus no cuidado educativo preventivo do pé-diabético. Rev Ciencia y enfermería. Enferm [revista en internet] 2016 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 22(2): 103-16. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532016000200008&script=sci_abstract&tlng=pt

⁴² Facultad de enfermería de Soria. Guía Docente Trabajo Fin de Grado [internet]. Universidad de Valladolid [Acceso 15 de mayo de 2017]; 2016. Disponible en: <https://www.facultadenfermeriasoria.com/guias-de-las-asignaturas/>

⁴³ Carrasco Herrero JM, Dumont Lupiáñez E, Gálvez Ramírez F, Gutiérrez García M, Montesinos Sánchez P, García González MA. Un antes y un después: del riesgo o deterioro de la integridad cutánea a la integridad tisular. Rev Gerokomos [revista en internet] 2008 [Acceso 23 de febrero de 2017]; 19(3): 153-8. Disponible en: http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=655041_1

⁴⁴ Elizabeth Pinilla A, Barrera MP, Rubio C, Devia D. Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético. Rev Acta méd. Colomb [revista en internet] 2014 [Acceso 28 de febrero de 2017]; 39(3): 250-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v39n3/v39n3a08.pdf>

⁴⁵ Hernández Valladares JI. Exploración de Pié Diabético en Atención Primaria. Oportunidades de mejora. Rev profesional de docencia y recursos didácticos [revista en internet] 2014 [Acceso 2 de marzo de 2017]; (50): 86-90. Disponible en: <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/050024/articulo-pdf>

9. ANEXOS

9.1 ANEXO I: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE PD SEGÚN LA SED Y LA ADA³¹

RIESGO	CARACTERÍSTICAS	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN
Bajo riesgo	Sensibilidad conservada y pulsos palpables.	Anual
Riesgo moderado	Neuropatía, pulsos ausentes u otro factor de riesgo.	Cada 3-6 meses (visitas de control)
Alto riesgo	Neuropatía o pulsos ausentes junto a deformidad o cambios en la piel o úlcera previa.	Cada 1-3 meses
Pie ulcerado		Tratamiento individualizado. Derivación a Cirugía Vasculuar si es preciso

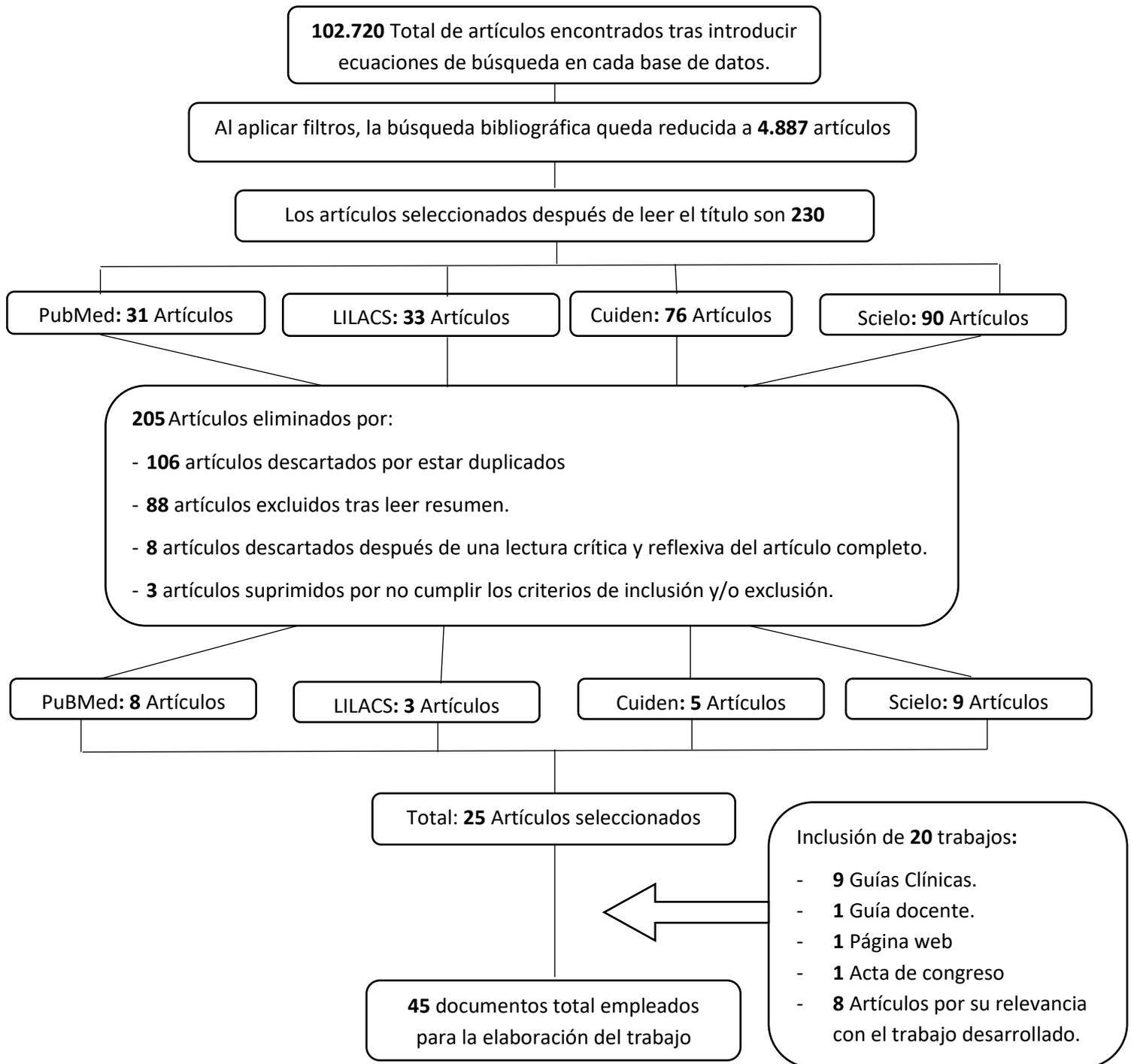
9.2 ANEXO II: BÚSQUEDA REALIZADA EN LAS DISTINTAS BASES DE DATOS BASES DE DATOS. Fuente: elaboración propia.

PALABRAS CLAVE	BASES DE DATOS	Nº TOTAL DE ARTÍCULOS ENCONTRADOS	Nº DE ARTÍCULOS TRAS LA INSERCIÓN DE FILTROS	Nº DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS TRAS LEER TÍTULO	Nº DE ARTÍCULOS FINALMENTE ESCOGIDOS
Pie diabético OR diabetic foot	PubMed	12118	152	6	3
	LILACS	1856	188	8	1
	Cuiden	303	303	16	1
	Scielo	312	194	36	2
(Pie diabético OR diabetic foot) AND Atención Primaria de Salud	PubMed	16	4	1	0
	LILACS	26	14	2	0
	Cuiden	50	50	10	0
	Scielo	0	0	0	1
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Prevención OR Prevention)	PubMed	2029	164	3	1
	LILACS	4986	75	3	0
	Cuiden	68	68	9	0
	Scielo	28	23	14	0
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Educación OR Education)	PubMed	1173	102	1	2
	LILACS	1548	79	8	1
	Cuiden	105	44	9	0
	Scielo	30	18	13	2
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Cuidados OR Care)	PubMed	4102	419	3	0
	LILACS	5355	113	3	0
	Cuiden	167	76	11	1
	Scielo	14	13	3	1

ANEXO II: BÚSQUEDA REALIZADA EN LAS DISTINTAS BASES DE DATOS BASES DE DATOS (Continuación)

PALABRAS CLAVE	BASES DE DATOS	Nº TOTAL DE ARTÍCULOS ENCONTRADOS	Nº DE ARTÍCULOS TRAS LA INSERCIÓN DE FILTROS	Nº DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS TRAS LEER TÍTULO	Nº DE ARTÍCULOS FINALMENTE ESCOGIDOS
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Enfermería OR Nursing)	PubMed	699	40	5	1
	LILACS	1039	16	3	0
	Cuiden	159	70	12	2
	Scielo	28	25	12	1
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Tratamiento OR Treatment)	PubMed	8924	772	5	0
	LILACS	18810	106	1	0
	Cuiden	84	60	1	1
	Scielo	55	30	5	1
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Diagnóstico OR Diagnosis)	PubMed	5822	595	3	1
	LILACS	18227	59	2	1
	Cuiden	36	36	7	0
	Scielo	32	20	7	1
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Epidemiología OR Epidemiology)	PubMed	1811	281	2	0
	LILACS	4641	58	1	0
	Cuiden	4	4	1	0
	Scielo	0	0	0	0
(Pie diabético OR diabetic foot) AND (Etiología OR Etiology)	PubMed	5603	572	2	0
	LILACS	2455	40	2	0
	Cuiden	4	4	1	0
	Scielo	0	0	0	0

9.3 ANEXO III: DIAGRAMA DE FLUJO. Fuente: elaboración propia.



G U Í A S	9.4 ANEXO IV: CRIBADO. Fuente: elaboración propia.								
	Inspección visual del pie								
	Deformidades	Hiperqueratosis	Calzado adecuado	Amputaciones previas	Integridad cutánea	Estado uñas	Calcetines adecuados e higiene	Cambios en la sensibilidad	Limitación movilidad
1 ²⁸	X	X	X	X	X	X	X		
2 ²⁹	X		X		X				X
3 ³⁰	X	X	X	X	X			X	X
4 ³¹	X		X		X	X	X		
5 ³³	X	X	X		X	X	X		
6 ³⁴	X		X		X	X	X		
7 ³⁷	X	X	X		X	X	X	X	X
8 ³⁸	X	X	X	X	X	X	X		
9 ³⁹	X	X	X	X	X				

G U Í A S	ANEXO IV: CRIBADO (Continuación)											
	Anamnesis y factores de riesgo											
	EVP anterior	Neuropatía previa	Úlcera previa	Callos plantares	Tiempo evolución DM	Deficiente control glucémico	Hábito tabáquico	Mala visión	HTA	Obesidad	Dislipemia	Microalbuminuria
1 ²⁸		x	X			X	x	X	x	X		
2 ²⁹	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
3 ³⁰	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
4 ³¹	X	X	X	X	X	X	X	X				
5 ³³	X	X	X	X	X	X	X	X				
6 ³⁴						X	X		X			
7 ³⁷						X	X		X	X		
8 ³⁸	X	X	X	X	X	X	X	X				
9 ³⁹	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

	ANEXO IV: CRIBADO → Anamnesis y factores de riesgo (Continuación)											
	Consumo alcohol	HbA1c	Perfil hepático y renal	Cardiopatía	Disfunción eréctil	Amputaciones previas	Artritis	Actitud psicológica negativa	Aislamiento social	Estado socio-económico bajo	Edad avanzada	Traumatismos mecánicos, térmicos o químicos
1 ²⁸		X	X	X	X	X						
2 ²⁹		X	X				X	X	X	X	X	
3 ³⁰						X			X	X	X	X
4 ³¹												
5 ³³												
6 ³⁴		X										
7 ³⁷												
8 ³⁸		X				X						
9 ³⁹		X				X						

G U Í A S	ANEXO IV: CRIBADO (Continuación)											
	Evaluación de la arteriopatía					Evaluación de la neuropatía						Exploración de la movilidad articular
	Coloración piel	Tª pie	Presencia pulsos periféricos	Claudicación intermitente	IBT	Monofilamento	Sensibilidad vibratoria	Sensibilidad táctil y/o térmica	Reflejo Aquileo	Sensibilidad al Pinprick	Parche Neuropad	Movilidad extremidad inferior
1 ²⁸	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2 ²⁹		X	X	X	X							
3 ³⁰		X	X	X	X	X	X	X				X
4 ³¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
5 ³³	X	X	X		X	X	X		X	X	X	
6 ³⁴	X	X	X	X	X	X	X					X
7 ³⁷	X	X	X		X	X	X					X
8 ³⁸	X	X	X	X	X	X	X					X
9 ³⁹	X	X	X	X	X	X	X					X

G U Í A S	ANEXO VI: ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE AUTOCUIDADO POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA (Continuación)											
	Inspección diaria de los dedos y planta del pie					Higiene						
	Principalmente en puntas o 1ª falanges	Evitar y controlar: ampollas, cortes, hematomas...	Detección de pie de atleta interdigital	Por otra persona o por el propio paciente con un espejo o lupa	Autoexamen para detectar anomalías	Diaria	No usar cepillo, si usar esponja	Jabones	Tiempo máximo de remojo	Tto callos con piedra pómez	Mirar Tº antes del baño	Tº < 37º
1 ²⁸	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2 ²⁹												X
3 ³⁰												
4 ³¹						X						
5 ³³		X		X		X	X		X			X
6 ³⁴		X		X		X	X		X	X		X
7 ³⁷				X		X	X	X				X
8 ³⁸						X	X					X
9 ³⁹							X					

G U Í A S	ANEXO VI: ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE AUTOCUIDADO POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA (Continuación)									
	Secado				Hidratación					
	Minuciosamente	Entre los dedos	friccionar fuerte	No con secador de pelo	Tto con crema hidratante	Planta y dorso hasta rodilla	No entre los dedos	Aceite de parafina	No usar: polvos de talco, aerosoles	Si suda mucho ir al médico
1 ²⁸	X	X	X		X	X	X		X	X
2 ²⁹					X					
3 ³⁰										
4 ³¹	X				X					
5 ³³	X	X			X					
6 ³⁴	X	X			X					
7 ³⁷	X	X	X	X	X		X			
8 ³⁸	X	X			X		X			
9 ³⁹							X			

