

3. *Vivir con pie diabético*

LIVING WITH DIABETIC FOOT

Melania Reyes Prieto

Graduada en Enfermería por l'Escola Universitaria d'Infermeria Sant Joan de Déu.

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Mellitus (DM) se considera un problema de salud importante por su alta prevalencia, morbilidad y su gran impacto sobre el sistema sanitario. En España, existe una prevalencia entre el 10-15% de personas mayores de 30 años que presentan la patología, y esta cifra se incrementa notablemente en el grupo de más de 65 años. En Cataluña, el número estimado de personas con diabetes supera los 630.000 casos. El pie diabético es una complicación de la Diabetes Mellitus. Se asocia con hiperglucemias constantes y prolongadas, lo que agrava la situación. Se considera un motivo de hospitalización muy frecuente en pacientes diabéticos. Alrededor del 15% de los pacientes diabéticos sufren de úlceras graves en los pies, pudiendo comprometer la extremidad y la vida. Se estima que el 50% de las amputaciones de las extremidades inferiores no traumáticas corresponden a este tipo de pacientes. Para evitar su aparición se deben controlar los factores de riesgo modificables, sobre todo la Diabetes Mellitus, fomentando los hábitos higiénico-dietéticos saludables. En el caso de que la patología ya esté instaurada, se deben realizar las curas más adecuadas al tipo de lesión para conseguir la pronta cicatrización.

Objetivos: Realizar un estudio de investigación cualitativa con la finalidad de comprender la experiencia vivida de los pacientes que presentan el "pie diabético" y de esta manera, en un futuro, poder mejorar los cuidados en pacientes con el mismo perfil.

Metodología: El diseño empleado es la fenomenología porque es el más adecuado para responder a los objetivos planteados. La investigación se llevará a cabo en el Hospital de Viladecans. La muestra se determinará mediante la información acerca del número de pacientes que hayan ingresado en el servicio de medicina interna del Hospital por la reagudización de alguna patología cardíaca o respiratoria y que presenten el "pie diabético" entre los meses de diciembre a mayo. Las técnicas de recogida de datos serán las entrevistas semiestructuradas en profundidad. El análi-

sis de datos se llevará a cabo a través de la transcripción, codificación, categorización e interpretación. El rigor de la investigación se basará en la credibilidad, transferibilidad, dependencia, confirmabilidad y reflexibilidad.

Resultados: Los resultados serán presentados en el 70 Congreso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (SEACV) que se realizará en el Cádiz del 27 al 30 de mayo.

Palabras clave: Úlceras, pie diabético, investigación cualitativa.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is considered a major health problem due to its high prevalence, morbidity, and mortality, as well as its significant impact on the healthcare system. In Spain, the prevalence of diabetes is between 10% and 15% among people over 30 years of age, and this figure increases considerably in the over-65 age group. In Catalonia, the estimated number of people with diabetes exceeds 630,000. Diabetic foot is a complication of Diabetes Mellitus. It is associated with persistent and prolonged hyperglycemia, which worsens the condition. It is a very common reason for hospitalization in diabetic patients. Approximately 15% of diabetic patients suffer from severe foot ulcers, which can compromise the limb and even their life. It is estimated that 50% of non-traumatic lower limb amputations occur in this type of patient. To prevent its development, modifiable risk factors, especially Diabetes Mellitus, must be controlled, promoting healthy hygiene and dietary habits. If the condition is already present, the most appropriate treatments for the type of lesion should be implemented to achieve rapid healing.

Objectives: To conduct a qualitative research study to understand the lived experience of patients with diabetic foot and, in this way, improve future care for patients with the same profile.

Methodology: The design used is phenomenological because it is the most suitable for addressing the stated objectives. The research will be carried out at the Viladecans Hospital. The sample will be determined by gathering information on the number of patients admitted to the hospital's internal medicine service for the exacerbation of a cardiac or respiratory condition and who present with diabetic foot between December and May. Data collection techniques will be in-depth, semi-structured interviews. Data analysis will be carried out through transcription, coding, categorization, and interpretation. The rigor of the research will be based on credibility, transferability, dependability, confirmability, and reflexivity.

Results: The results will be presented at the 70th Congress of the Spanish Society of Angiology and Vascular Surgery (SEACV), to be held in Cádiz from May 27 to 30.

Keywords: Ulcers, diabetic foot, qualitative research.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus se considera un problema de salud importante por su alta prevalencia, morbimortalidad y su gran impacto sobre el sistema sanitario.

Se ha detectado en estudios poblacionales que, en España, existe una prevalencia entre el 10-15% de personas mayores de 30 años que presentan la patología, y esta cifra se incrementa notablemente en el grupo de más de 65 años. En Cataluña, el número estimado de personas con diabetes supera los 630.000 casos.

El pie diabético es una complicación de la Diabetes Mellitus. Se define como el daño de los nervios o vasos sanguíneos, lo que puede dar lugar a infecciones, úlceras o lesiones en los pies. Se asocia con hiperglucemias constantes y prolongadas, lo que agrava la situación. La úlcera se define como una lesión cutánea que comporta una pérdida de sustancia. La profundidad va desde la epidermis a la hipodermis. Puede aparecer de forma espontánea o accidental. La úlcera y la amputación del pie es la consecuencia más común de la neuropatía diabética. El pie diabético se considera un motivo de hospitalización muy frecuente en pacientes diabéticos. Origina ingresos muy prolongados, discapacidad y un gran gasto sanitario. Alrededor del 15% de pacientes diabéticos sufren de úlceras graves en los pies, pudiendo comprometer la extremidad y la vida. Se estima que el 50% de las amputaciones de las extremidades inferiores no traumáticas corresponden a este tipo de pacientes. (1)

El riesgo de úlceras o amputaciones se incrementa en los pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución, con mal control metabólico, edad superior a 60 años, con presencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares, arteriopatía periférica y vasculoneuropatía. Otros factores relacionados son el tabaquismo, las deformidades y alteraciones biomecánicas del pie, alteraciones de la piel y uñas, nivel socioeconómico bajo, hábitos higiénicos deficientes y personas mayores con limitaciones que viven solas. Es importante mencionar que el desencadenante más frecuente de las lesiones del pie diabético es el calzado inadecuado. (2)

Debido a la alta incidencia de población que sufre el pie diabético, se decide crear un proyecto de investigación, con la finalidad de comprobar si las personas que presentan esta afección tenían conocimientos sobre su posible aparición, si eran conscientes de la gravedad, cuáles eran los hábitos higiénico-dietéticos antes de presentarla y si han decidido modificar su estilo de vida.

El objetivo del trabajo es diseñar un proyecto de investigación cualitativa con la finalidad de comprender la experiencia vivida de los pacientes que presentan el pie diabético en un rango de edad comprendido entre 60 y 75 años.

Es muy importante realizar estudios cualitativos porque muchos son de tipo cuantitativo y no reflejan las experiencias, sentimientos y vivencias de las personas que sufren esta complicación de la DM. Desde el punto de vista de enfermería la visión cualitativa es muy importante porque a partir de las vivencias de los pacientes se pueden obtener nuevos conocimientos y además se consiguen ofrecer mejores cuidados.

Este trabajo se compone de varios capítulos. En el primero que es la introducción, se presenta el tema a tratar y su importancia, la estrategia de búsqueda usada y el objetivo del trabajo. En el marco teórico se desarrolla el concepto de úlcera, se describen los diferentes tipos que existen, se define Diabetes Mellitus y el "pie diabético"; manifestaciones clínicas, tratamiento, criterios de derivación y complicaciones. En el apartado de antecedentes se presentan los resultados de estudios realizados anteriormente y los protocolos que existen. En la justificación se desarrolla el motivo por el cual es importante realizar la investigación y los beneficios que aporta a enfermería. Finalmente se plantea la pregunta de investigación. En el segundo, se presenta el objetivo general y los específicos. En el tercero se expone la metodología, compuesta por la presentación del diseño del trabajo y el método de investigación cualitativa, el ámbito donde se realiza el estudio y los participantes de la investigación, las técnicas de recolección de datos, el método, el análisis de datos y los criterios de rigor y finalmente las limitaciones de la investigación, los criterios éticos y legales, el cronograma, el presupuesto y el impacto social. Por último, se presenta la bibliografía y los anexos.

Para la creación de la tesina, se ha hecho una revisión bibliográfica, basada en libros en formato papel y electrónicos, artículos de revistas, páginas web de organizaciones y asociaciones y finalmente bases de datos como Pubmed y Cochrane¹. Los descriptores se crearon a partir de palabras clave descubiertas en libros y revistas especializadas en patología vascular. A partir de estos se formularon los MESH y se aplicaron filtros para descartar estudios que no eran de interés.

DESARROLLO

Marco teórico y conceptual

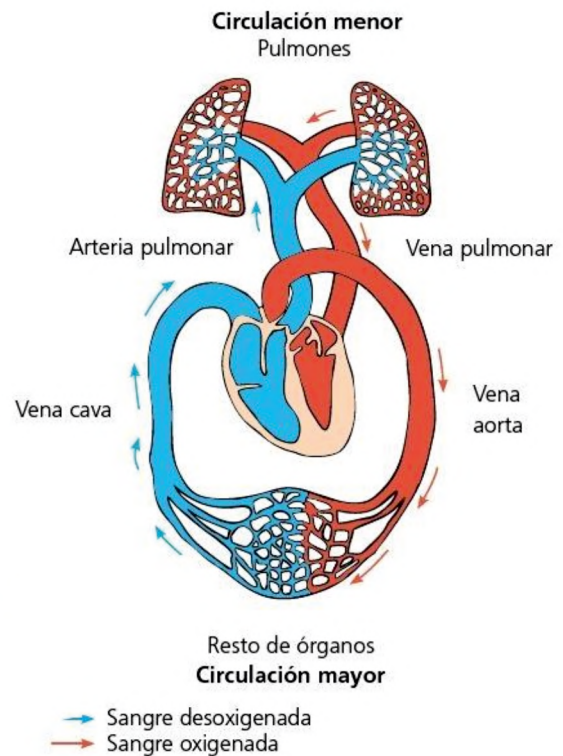
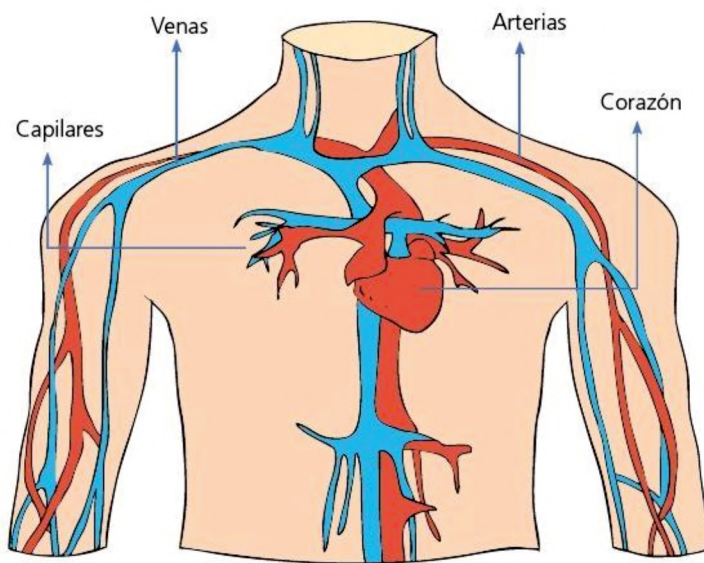
Anatomía y fisiología

El sistema circulatorio o también llamado aparato circulatorio tiene la función de transportar oxígeno, nutrientes, células inmunitarias, hormonas y productos metabólicos a todas las células del organismo, ya que estos son necesarios para su buen funcionamiento. Está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre.

El corazón es el órgano principal del sistema circulatorio. Se ubica en el lado izquierdo del tórax, detrás del esternón y delante del esófago, la aorta y la columna vertebral. A los lados de este órgano se encuentran los pulmones. El diafragma es el músculo que separa las cavidades torácica y abdominal, y se encuentra debajo. El corazón está dentro de una bolsa llamada pericardio. La parte interna del corazón se divide en cuatro cavidades: Dos superiores que reciben el nombre de aurículas y dos inferiores conocidas como ventrículos. Las primeras están separadas por el tabique interauricular y los segundos por el tabique interventricular. El corazón está formado por tres capas: El epicardio, que es la capa externa que recubre dicho órgano; el miocardio, que es la capa muscular encargada de

¹ ANEXO: Revisión Bibliográfica Pubmed.

Órganos del aparato circulatorio



Fuente: (5).

bompear la sangre mediante la contracción y relajación; y el endocardio, que es la capa delgada que envuelve la parte interior de las cavidades cardiacas. Cabe destacar que el lado izquierdo del corazón es más grueso que el derecho, debido a que los ventrículos envían la sangre a todas las partes del organismo y por ello su tamaño es mayor que el de las aurículas. El corazón es el órgano encargado de transportar la sangre a todo el cuerpo gracias a la sístole o contracción y diástole o relajación. Las aurículas y los ventrículos se comunican mediante las válvulas. La función de éstas es abrirse y cerrarse para dejar pasar a la sangre y evitar que ésta retroceda.

Existen tres tipos de vasos sanguíneos: Las arterias, las venas y los capilares. Las primeras transportan la sangre rica en oxígeno y nutrientes desde el corazón a las células. También transportan la sangre pobre en oxígeno del corazón a los pulmones. Las segundas transportan la sangre pobre en oxígeno desde las células al corazón. También transporta sangre oxigenada de los pulmones al corazón. Los terceros se encargan del intercambio de sustancias entre la sangre y las células del organismo. Tanto las arterias como las venas están formadas por tres capas: La íntima, la túnica media y la adventicia (de dentro hacia afuera). Es importante mencionar que las paredes de las arterias son más gruesas que la de las venas, porque soportan una mayor presión a causa del bombeo de sangre y que el diámetro de los capilares es menor que el de las arterias porque solo están formados por una capa de células endoteliales. La sangre que el corazón bombea sale por el lado izquierdo a través de la arteria aorta. Esta última se ramifica dando lugar a arterias de menor calibre como las femorales o renales. Dichas arterias se van ramificando y a su vez van disminuyendo su grosor hasta dar lugar a las arteriolas. Éstas últimas darán lugar a

los capilares arteriales, que son los vasos arteriales más pequeños que hay. Estos últimos son los encargados de hacer llegar a todas las células del cuerpo la sangre rica en oxígeno y nutrientes. Este tipo de circulación se llama circulación mayor. Cuando la sangre administra estas sustancias a las células, pasa a los capilares venosos y se lleva a cabo el funcionamiento contrario al de los vasos arteriales. Se da lugar a las vénulas, y éstas se van uniendo, dando paso a los vasos venosos que aumentan su grosor, dando lugar a la vena cava, encargada de devolver la sangre al corazón entrando por su lado derecho. A partir de aquí, la sangre sale nuevamente, pero esta vez a través de la arteria pulmonar en dirección a los pulmones donde obtendrá el oxígeno que necesario. Este tipo de circulación recibe el nombre de circulación menor. Cuando la sangre es oxigenada, vuelve al corazón por la vena pulmonar, iniciando un nuevo ciclo. (3)(4)

Tipos de úlceras de extremidades inferiores

La lesión abierta de la piel o membrana mucosa con pérdida de sustancia recibe el nombre de úlcera. Estas pueden aparecer por diferentes causas, ya sea por inflamación, infección, presión, problemas de circulación o secundarias a algunas patologías. Cabe destacar que dicha lesión no cicatriza en un periodo de tiempo esperado. La profundidad de dicha lesión puede ir desde las capas más superficiales de la piel hasta el tejido muscular y óseo. En pacientes diabéticos es muy frecuente que aparezca como consecuencia de varios mecanismos fisiopatológicos. Es importante tratar la causa responsable de la cronicidad de la úlcera, priorizando la perfusión arterial para garantizar la viabilidad de la extremidad.

Debido a la etiología de cada una, no es válido tratar todas las úlceras aparecidas en las extremidades inferiores de la misma forma, porque cada una presenta características diferentes. A continuación, se exponen los tipos de úlceras existentes:

- **Úlceras de etiología venosa:** Se encuentran en el tercio distal de las extremidades inferiores y en piel afectada por dermatitis. Son las más frecuentes. Su aparición se debe a un trastorno venoso crónico: Insuficiencia venosa primaria (retorno venoso comprometido por un problema en las válvulas), posttrombótica (sistema venoso profundo afectado por una trombosis venosa profunda) y estasis venosa (déficit o mal funcionamiento en el bombeo de la zona maleolar, debido al sedentarismo o a los edemas crónicos). Puede aparecer en la cara lateral interna o en todo el tercio distal. La progresión es lenta y se relaciona con la aparición de una lesión superficial en la piel con áreas reseca que indican deshidratación. Si no están infectadas, no son dolorosas. Los bordes son irregulares, de gran tamaño y con presencia de exudado amarillento fibrinoso. El tejido periulceroso presenta hiperqueratosis y dermatitis ocre.

Los trastornos venosos se pueden clasificar gracias a la clasificación CEAP (clinical etiology anatomy pathophysiology), creada en el año 1995. Se basa en los signos y síntomas de la enfermedad. A mayor progresión de la enfermedad, mayor riesgo de desarrollar una úlcera.²

Los factores de riesgo son el sexo femenino, multiparidad, sedentarismo, edad avanzada, ortostatismo prolongado, obesidad y estreñimiento crónico. Las fracturas tibiales o enfermedades tromboticas, trombosis venosa profunda, flebitis, esclerotipia inadecuada de varices o la cirugía mayor, también aumentan el riesgo de aparición de este tipo de úlceras.

Para prevenir su aparición, se debe incidir en medidas que aumenten la perfusión sanguínea con tal de evitar la estasis venosa, como seguir una dieta equilibrada rica en fibra y baja en grasas, incidir en la pérdida de peso si existe obesidad, mantener la piel hidratada para evitar la aparición de grietas, forzar la ingesta hídrica, realizar ejercicio físico, vigilar durante la toma de anticonceptivos (aparición de edemas en extremidades inferiores) o embarazo (se favorece a la aparición de estasis venoso), usar calzado cómodo y de tacón bajo, usar ancha, elevar las piernas siempre que no exista contraindicación y vigilar los excesos de calor o traumatismos en extremidades inferiores.

- **Úlceras de etiología arterial o isquémicas:** La arteriopatía periférica se define como el estrechamiento de los vasos sanguíneos que irrigan las extremidades inferiores. Las úlceras de etiología arterial aparecen debido a un déficit de aporte sanguíneo en la extremidad afectada. La etiología puede ser aguda (trombosis, embolia, fibrinólisis, traumatismos, quemaduras, disección aortica, tumoraciones, fracturas) o crónica (arteriosclerosis, enfermedad de Raynaud, úlcera hipertensiva o de Martorell,

enfermedad de Buerger). Es importante mencionar que la úlcera hipertensiva o de Martorell es una complicación cutánea de la hipertensión arterial, concretamente la diastólica. La tensión arterial elevada da lugar a cambios en la microvascularización de la piel y esto provoca la obstrucción de las arteriolas que irrigan la dermis, ocasionando la isquemia y la ulceración. La enfermedad de Buerger está relacionada con la vasculitis de pequeños vasos en las extremidades distales (manos y pies). Está muy relacionada con el tabaquismo. Las úlceras de etiología arterial arterioesclerótica son las más prevalentes.

Se encuentran en las zonas distales de las extremidades inferiores (dedos del pie, cara lateral y talón). Son muy dolorosas y de rápida evolución. La extremidad está fría, pálida, entumecida, hay presencia de parestesias y la ausencia de pulso pedio y claudicación intermitente. Son de tamaño pequeño, profundas y de bordes regulares. Hay presencia de esfacelos y tendencia a la infección. Ocasionan algia en reposo y se alivia colocando en declive el miembro afectado.

La clasificación de Fontaine permite dividir la enfermedad arterial periférica en distintos estadios dependiendo de los síntomas que presente el paciente.³ Los factores de riesgo son el sexo masculino, edad a partir de los 55 años, obesidad, desnutrición, factores genéticos, accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica y los factores de riesgo modificables expuestos en el apartado siguiente.

Para prevenir su aparición se debe llevar a cabo una dieta sana y equilibrada, realizar ejercicio físico, no consumir tabaco o alcohol, reducir el estrés, controlar los factores de riesgo modificables mencionados en el apartado siguiente, tener una buena higiene e hidratación de las extremidades inferiores e inspeccionarlas de forma regular. (6)

- **Úlceras de etiología neuropática:** La neuropatía es un trastorno que afecta a los nervios periféricos. Se considera una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes, tanto la de tipo I como la de tipo II. Es la afectación o daño de los nervios que llevan información desde el cerebro a la médula y al revés. La variación de la sensibilidad cutánea altera la percepción de una presión continua en una zona del cuerpo determinada (el paciente es inconsciente de ello), ocasionando una hipoxia tisular mantenida y la aparición de una úlcera asintomática.

La etiología puede ser congénita o familiar, traumática o inflamatoria, neoplásica, endocrino-metabólica, vascular o autoinmune. Dependiendo del tipo de fibras afectadas se puede dar una alteración motora, sensitiva o autonómica. Se manifiesta en forma de mononeuropatía o polineuropatía. Ésta última se da en los pacientes diabético. Se puede encontrar en el pie y es la causa más común de úlcera neuropática. La neuropatía motora estudia la capacidad de controlar el movimiento muscular. La neuropatía sensitiva estudia la capacidad

² ANEXO: CEAP.

³ ANEXO: Clasificación de Fontaine.

para identificar diferentes tipos de sensibilidad, como la presora, vibratoria, térmica, dolorosa, y táctil. Por último, la neuropatía autonómica estudia el daño de los nervios que controlan funciones involuntarias como la temperatura corporal, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la digestión, la vejiga y las funciones sexuales.

La valoración integral del paciente diabético y su entorno es de vital importancia para identificar el nivel de autocuidado y conseguir la curación y la prevención de recidivas en las úlceras del pie. Se debe tener en cuenta el tiempo de evolución de la diabetes, su control y tratamiento. Además, se debe tener en cuenta la agudeza visual y la movilidad del paciente, la existencia de alteración de la marcha, nivel de autonomía, entorno sociocultural y el tipo de calzado que usa. Este tipo de lesión aumenta el riesgo de infección de tejidos blandos y osteomielitis. Los síntomas pueden estar presentes o ausentes. Si están presentes, existe sensibilidad cutánea, adormecimiento, calambre, hormigueo, inflamación y debilidad muscular.

La exacerbación de los síntomas se da por la noche y disminuye con la actividad física.

- **Úlceras por enfermedades sistémicas:** Las úlceras causadas por enfermedades sistémicas aparecen en menor proporción que las anteriormente expuestas. Para diagnosticarlas se deben tener en cuenta los antecedentes personales y familiares. La localización es atípica, son pequeñas y muy dolorosas. Su aparición se acompaña de fiebre y artralgias. Para poder tratarlas es necesario controlar la enfermedad base y curarlas según el esquema *TIME*, expuesto más adelante.
- **Úlceras de otras etiologías:** Existen otras etiologías, como la infecciosa, tumoral, calcinosis cutánea e hidroxúrea.

Como resumen, se adjunta una tabla de diagnóstico diferencial de los diferentes tipos de úlceras en extremidades inferiores existentes:

Tipos de úlceras	Arteriales	Venosas	Neuropáticas	Hipertensivas
Antecedentes	Tabaquismo. Hipertensión arterial. Dislipemia. DM. Claudicación previa. Enfermedad cardiovascular.	Trombosis venosa profunda. Varices. Ortoestatismo o sedestación prolongados. Edemas vespertinos.	DM y otro tipo de neuropatías (hereditaria, accidente vascular cerebral, polio, etc.) con o sin complicaciones.	Hipertensión arterial.
Pulsos distales	Ausentes.	Presentes.	Presentes o ausentes.	Presentes.
ITB	ITB <0,5	ITB (0,9 - 1,3)	ITB (0,9 - 1,3) ITB >1,3 (calcificación arterial)	PA >180/95 ITB (0,9 - 1,3)
Localización	Inframaleolares. Zonas distales interdigitales. Zonas de presión.	Supramaleolares. Predominantes en la cara interna.	Zonas de presión: interdigitales, plantar, dorso de dedos y pies.	Cara externa de la pierna.
Medida	Pequeñas inicialmente.	Extensas.	Pequeñas.	Variable.
Aspecto	Necrótico, esfacelos, profundas con exposición ósea.	Superficial y rojizas. Signos de sobreinfección y exudativas. Edema asociado.	Hiperqueratosis perilesional. Fondo de la lesión enrojecido.	Limpias, rojizas con edema asociado.
Dolor	Habitualmente muy dolorosas.	Poco dolor, excepto si hay infección.	Dolor según el grado de neuropatía.	Intenso, sobre todo nocturno.
Infección/ Antibióticos	Frecuente y grave. Amplio espectro al inicio, después según antibiograma.	Menos frecuente. Según continuum de la infección.	Menos frecuente. Según continuum de la infección.	Poco frecuente. Según continuum de la infección.

Fuente: (6).

Factores de riesgo modificables y no modificables

La aparición de algunos tipos de úlceras está relacionada con los llamados factores de riesgo modificables y no modificables. Concretamente las úlceras de tipo neuropático están estrechamente relacionadas con la DM, expuesta de forma más extensa en uno de los puntos de más adelante.

Factores de riesgo modificables:

A continuación, se exponen los diferentes factores de riesgo que existen:

- **Hipertensión arterial (HTA):** Aumento de la presión sanguínea en la pared de la arteria cuando el corazón bombea. Se compone de la presión arterial sistólica y la diastólica. La primera se da cuando se contrae el músculo cardíaco y la segunda cuando se relaja.
- **Diabetes Mellitus (DM):** Si el páncreas no fabrica insulina se da la llamada Diabetes Mellitus tipo 1, y si la fábrica y no puede actuar el cuerpo porque las células no responden se da la Diabetes Mellitus tipo 2. La presencia de diabetes de más de 10 años de evolución es un factor de riesgo estrechamente relacionado con el pie diabético.
- **Hiperlipidemia:** Aumento de los niveles de lípidos y lipoproteínas en sangre. Se puede encontrar el colesterol malo o *LDL*, los triglicéridos y colesterol bueno o *HDL*.

Se ha visto que los valores elevados de triglicéridos y colesterol *LDL*, y los bajos de colesterol *HDL* se asocian con un mayor riesgo de desarrollar el pie diabético. (7)

- **Obesidad:** Acumulación excesiva de tejido adiposo en el cuerpo. Se considera la enfermedad metabólica más frecuente. El índice de Masa Corporal (*IMC*) es el cociente del peso entre la altura al cuadrado. La obesidad está relacionada con el sedentarismo y el consumo de alimentos no saludables.
- **Tabaquismo:** El efecto negativo del tabaco es proporcional a la cantidad de cigarrillos fumados al día y al tiempo que exista la adicción.
- **Consumo de alcohol y drogas:** El consumo excesivo de alcohol en un periodo de tiempo prolongado aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. El consumo de drogas reagudiza la patología cardíaca.
- **Estrés:** Se define como una reacción de defensa del cuerpo humano para afrontar una situación que se percibe como amenazante. (8)

El síndrome metabólico es la unión de más de un factor de riesgo modificable alterado.

Factores de riesgo no modificables:

- **Edad:** La incidencia de úlceras de etiología neuropática aumenta con la edad, siendo común en hombres mayores de 60 años.
- **Sexo:** Las úlceras de tipo neuropático son más comunes en el sexo masculino, ya que la prevalencia de diabetes es mayor en el sexo masculino.

- **Factores socioeconómicos:** La desnutrición, la falta de educación sanitaria, el estrés, las condiciones de vida y la falta de acceso a una atención sanitaria adecuada influyen en la aparición de úlceras en miembros inferiores.

Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus tal y como se ha mencionado anteriormente se considera un problema de salud importante por su elevada prevalencia, morbimortalidad y por su gran impacto sobre el sistema sanitario.

Se define como una patología crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta insulina suficiente o cuando el organismo no logra utilizar de forma eficaz la insulina que produce. La insulina es la hormona encargada de regular la concentración de glucosa en la sangre. Si la diabetes no se controla correctamente, se puede dar la hiperglucemia (glucemia elevada) que, con el tiempo, daña gravemente muchos órganos y sistemas del organismo, sobre todo los nervios y los vasos sanguíneos o la hipoglucemia (glucemia baja).

Existen dos tipos de Diabetes:

- **Diabetes tipo 1 o diabetes insulino dependiente o juvenil:** Producción deficiente de insulina por parte del páncreas. Requiere la administración diaria de insulina. No se conoce la causa de este tipo de diabetes ni se sabe cómo prevenirla.
- **Diabetes tipo 2:** Afecta a la forma en que el organismo usa la glucosa para obtener energía, impidiendo que utilice adecuadamente la insulina. Esto hace que se aumente la concentración de glucosa en sangre si no se trata. Este tipo de diabetes es la causante de los daños graves que se dan en los nervios y en los vasos sanguíneos. Se puede prevenir, llevando a cabo unos hábitos higiénico-dietéticos saludables.

Los síntomas para sospechar de la presencia de Diabetes Mellitus son:

- Poliuria (producción excesiva de orina)
- Polaquiuria (necesidad de orinar con más frecuencia de lo habitual)
- Polidipsia (sensación de mucha sed)
- Visión borrosa
- Cansancio
- Pérdida involuntaria de peso

Tal y como se ha mencionado más arriba, la presencia de diabetes puede dañar los vasos sanguíneos del corazón, los ojos, los riñones y los nervios. Existe más riesgo de sufrir infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal. También se puede dar la pérdida permanente de la visión por daño de los vasos sanguíneos de los ojos. Muchas personas diabéticas presentan problemas en los pies debido a los daños causados a los nervios y a un flujo sanguíneo insuficiente. Este hecho puede dar

lugar a la aparición de úlceras en los pies y a la amputación de esas extremidades.

Dicha patología se diagnostica mediante una analítica de sangre en atención primaria. El tratamiento que se lleva a cabo en caso de que la enfermedad esté instaurada es la insulina inyectable (vía subcutánea) o fármacos como la metformina, sulfonilureas o inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa de tipo 2 (vía oral). Todos estos fármacos ayudan a controlar los niveles de glucosa en sangre.

Se considera que una persona presenta Diabetes Mellitus si cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Glucemia basal ≥ 126 mg/dl (7 mmol/l), en dos ocasiones.
- Glucemia a las 2 horas de la prueba de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l), en dos ocasiones (en un año).
- Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) más síntomas típicos.
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 6,5\%$, en dos ocasiones (o en una ocasión junto con algún criterio anterior).

Úlceras de etiología neuropática o pie diabético

El pie diabético es motivo frecuente de hospitalización de pacientes diabéticos que da lugar a ingresos muy prolongados, discapacidad y un gran gasto sanitario. Según la Sociedad Española de Angiología y Cirugía vascular (SEACV), el pie diabético se define como *“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.”* (9) Los principales componentes patogénicos del pie diabético son la enfermedad vascular periférica, la neuropatía periférica o diabética y la infección.

La enfermedad vascular puede presentarse de dos formas:

- Macroangiopatía diabética: La arteriosclerosis afecta a los vasos de mediano y gran calibre. Se ha visto en diferentes estudios que la arteriosclerosis aparece de forma más frecuente en pacientes diabéticos que en la población normal, su progresión es más rápida, y se dan más complicaciones. Además, en este tipo de pacientes se da la calcificación frecuentemente, originando que las arterias no sean compresibles y sean más rígidas. Las manifestaciones clínicas son claudicación intermitente, dolor en reposo y úlcera isquémica o gangrena.
- Microangiopatía diabética: Afectación de las arteriolas y pequeños capilares del cuerpo, afectando frecuentemente a los ojos y riñones. La incidencia de microangiopatía aumenta con el tiempo de evolución de la diabetes. No se suele encontrar tanto en pacientes diabéticos con buen control de la patología. A nivel de las extremidades inferiores, pueden aparecer lesiones con gangrena seca o con gangrena húmeda (infectada desde un principio). Puede afectar desde un dedo hasta la planta del pie. (10)

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la neuropatía se define como la afectación o daño de los nervios que

llevan información desde el cerebro a la medula y viceversa. La variación de la sensibilidad cutánea altera la percepción de la presión continua en una zona corporal determinada (siendo el paciente es inconsciente de ello), dando lugar a una hipoxia tisular mantenida y debido a esto, la aparición de una úlcera asintomática. Las causas de la neuropatía son congénitas o familiares, traumáticas o inflamatorias, neoplásicas, endocrino-metabólicas, vasculares o autoinmunes. Tal y como se ha mencionado anteriormente, la diabetes Mellitus es el principal factor de riesgo de la aparición de úlceras de tipo neuropático ya que cuanto mayor es tiempo que el paciente sufre la patología, mayor es la probabilidad de sufrir daños en los nervios. Prácticamente todos los pacientes diabéticos de más de 10-15 años de evolución tienen alguna evidencia de neuropatía. Dependiendo del tipo de fibras afectadas se da la alteración motora, sensitiva o autonómica. La neuropatía diabética se puede manifestar en forma de mono-neuropatía o polineuropatía. En la primera la afectación del nervio es aislada, su pronóstico es bueno y puede resolverse en semanas o meses. El paciente puede presentar dolor, debilidad muscular, hiporreflexia e hipoestesia en la zona del nervio afectado. La segunda es la alteración neurológica más frecuente en el paciente diabético. Los síntomas pueden estar presentes o ausentes. En el caso de estar presentes, los pacientes describen pérdida de la sensibilidad cutánea, parestesias, dolor, calambre, hormigueo, inflamación, hipoestesia al calor y al dolor, hiperestesia táctil y debilidad muscular. La exacerbación de los síntomas se da por la noche y disminuye con la actividad física. La hipoestesia da lugar a la úlcera plantar y a la articulación neuropática o también conocida como Charcot. Esta última se desarrolla sobre un pie neuropático insensible y se suele localizar en la zona tarsometatarsiana y tobillo. Se define como una patología del sistema nervioso central con afectación de los nervios que llevan la señal a los músculos. (10)

Los pacientes diabéticos son muy susceptibles a las infecciones. Suelen ser de origen bacteriano o micótico y se dan debido a la falta de higiene. Los signos que nos pueden indicar la presencia de infección son la fiebre, mal control metabólico del paciente, taquicardia, mal olor de la herida, edema, eritema, supuración y zonas cutáneas con cambio de color. Este tipo de úlceras aumentan el riesgo de aparición de osteomielitis.

Debido a todo lo explicado anteriormente, es muy importante la valoración integral del paciente diabético y su entorno para poder identificar el nivel de autocuidado y así poder curar y prevenir las recidivas de las úlceras del pie. Hay que tener en cuenta el tiempo de evolución de la DM, su control y tratamiento. También se debe saber si existen otros factores de riesgo cardiovascular o la presencia de insuficiencia renal. También se debe tener en cuenta la agudeza visual y la movilidad del paciente, la existencia de alteración de la marcha, nivel de autonomía, entorno sociocultural y tipo de calzado que usa.

La valoración de los síntomas se realiza mediante el cuestionario Neuropathy Symptoms Score (NSS).

Evaluación de síntomas de la neuropatía			
Hay que preguntar sobre	Síntomas	Valores	Puntuación
¿Qué sensación percibe? (cualquier síntoma)	Ardor, acorchamiento, hormigueo.	2 puntos	
	Pesadez, calambre, dolor.	1 punto	
¿Dónde se localizan los síntomas?	Pies.	2 puntos	
	Pantorrillas.	1 punto	
	En otro lugar.	0 puntos	
¿Tiene síntomas siempre que se despierta de noche o le despiertan por la noche?	Sí	1 punto	
	No	0 puntos	
¿Qué relación horaria tienen los síntomas?	Empeoran de noche.	2 puntos	
	Presentes de día y de noche.	1 punto	
	Presentes solo de día.	0 puntos	
¿Cómo mejoran los síntomas?	Andando.	2 puntos	
	De pie.	1 punto	
	Sentado o estirado no mejoran.	0 puntos	

Puntuación máxima 9 puntos
Normal 0 - 2 puntos
Síntomas leves 3 - 4 puntos
Síntomas moderados 5 - 6 puntos
Síntomas severos 7 - 9 puntos

Fuente: (6)

La neuropatía motora estudia la capacidad del paciente de controlar el movimiento muscular. Puede afectar a todos los músculos del pie. Las callosidades, deformidades del pie e hiperqueratosis facilitan la aparición de la úlcera, ya que ejercen presión sobre las prominencias óseas o por el apoyo del pie ocasionando la mala adaptación al calzado. Se valoran los dedos en abanico (abrir y cerrar los dedos del pie), movilidad articular (realizar movimientos de dorso-flexión plantar máxima y rotación), fuerza muscular (flexionar los dedos de ambos pies a la vez, haciendo contrafuerza con los dedos del profesional) y reflejos aquileos y rotulianos (valorado con martillo de reflejos para ver si existe afectación neuropática de fibras gruesas). Con las cuatro pruebas explicadas se valora la facilidad, limitación o imposibilidad, simetría, fuerza y reflejos.

La neuropatía sensitiva estudia la capacidad del paciente para identificar diferentes tipos de sensibilidad, (presora, vibratoria, térmica, dolorosa, y táctil) debido a que el paciente pierde la sensación protectora del dolor. A continuación, se exponen todas ellas:

- **Sensibilidad presora:** Se usa un monofilamento 5.07 de SemmensWestein. Valora la capacidad protectora a la presión. El paciente debe diferenciar el lugar de aplicación.

Normal: Distingue todos los puntos. Puntuación: 0
Alterado: Insensibilidad en alguno de los puntos. Puntuación: 1
Insensible: No detecta ningún punto. Puntuación: 1
Fuente: Elaboración propia.

- **Sensibilidad vibratoria:** Se valora la sensibilidad profunda con un diapason 128 Hz.

Normal: Nota la vibración simétrica. Puntuación: 0
Alterado: Insensibilidad en cualquier pie. Puntuación: 1
Insensible: No lo siente. Puntuación: 1
Fuente: Elaboración propia.

- **Sensibilidad térmica:** Valora la capacidad de identificar diferentes temperaturas con un instrumento frío y calor.

Normal: Diferencia el frío del calor. Puntuación: 0
Alterado: No diferencia el frío del calor en ningún pie. Puntuación: 1
Fuente: Elaboración propia.

- **Sensibilidad dolorosa:** Se usa una punta roma en la base de la uña del primer dedo del pie.

Normal: Diferencia presión de dolor. Puntuación: 0
Alterado: Insensibilidad en cualquier pie. Puntuación: 1
Fuente: Elaboración propia.

- **Sensibilidad táctil:** Se usa un pincel. Valora la sensibilidad superficial. La persona debe identificar el dibujo realizado por el profesional sobre el dorso y la cara plantar.

Normal: Distingue el dibujo
Alterado: No lo distingue en cualquier pie
Fuente: Elaboración propia.

La escala sensitiva Neuropathy Disability Score (NDS) se encarga de cuantificar mediante la valoración de la sensibilidad vibratoria, térmica, dolorosa y reflejo aquileo; la presencia o no de neuropatía. La sensibilidad presora y la táctil no se incluyen en esta escala.

		Derecho	Izquierdo
Reflejo aquileo	0: Presente.		
	1: Presente con refuerzo.		
	2: Ausente.		
Percepción de vibración con diapasón de 125 Hz.	0: Normal: sensible. 1: Insensible.		
Discriminar: sensible/insensible. En la punta del primer dedo del pie.	Con diapasón reglado de Rydel Scheiffer. 0: Normal >4/8. 1: Insensible o reducida (<4/8).		
Percepción de temperatura aplicada en el dorso del pie. Discriminar: frío/caliente.	0: Normal (discrimina).		
	1: Alterada (no discrimina).		
Percepción dolorosa. Objeto metálico con punta roma. Discriminar: presión/dolor. En la base de la uña del primer dedo pie.	0: Normal (discrimina).		
	1: Alterada (no discrimina).		
Se evalúan las 4 pruebas.	Puntuación máxima 10 puntos.	Máximo 5 puntos.	Máximo 5 puntos.

Puntuación máxima para los dos pies: 10 puntos
Sin alteración 0 - 2 puntos
Alteración leve 3 - 5 puntos
Alteración moderada 6 - 8 puntos
Alteración grave 9 - 10 puntos

Fuente: (6)

La neuropatía autonómica estudia el daño de los nervios que controlan funciones involuntarias como es el caso de la temperatura corporal, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la digestión, la vejiga y las funciones sexuales. La alteración de la temperatura, ausencia de transpiración y fisuras plantares con piel seca y gruesa son signos de sospecha.

La neuropatía autonómica estudia el daño de los nervios que controlan funciones involuntarias como es el caso de la temperatura corporal, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la digestión, la vejiga y las funciones sexuales. La alteración de la temperatura, ausencia de transpiración y fisuras plantares con piel seca y gruesa son signos de sospecha.

El posicionamiento del primer dedo o la del signo de Romberg son algunas pruebas que se realizan. En la primera el profesional hace varios movimientos continuos, flexión plantar y dorsal y al detenerse se pide que identifique en que posición se encuentra el dedo, hacia arriba o hacia abajo. Si lo desconoce se considera alterado. En la segunda el profesional pide al paciente que se quite los zapatos y que con los pies juntos y los ojos cerrados se ponga de pie se mantenga quieto durante 30 segundos sin apoyarse en ningún sitio. Se valora la capacidad y el movimiento. Si se queda quieto se considera negativo y si presenta inestabilidad es positivo. Ésta última prueba no es valorable en personas de edad avanzada.

Se recomienda la revisión anual del pie en atención primaria para identificar factores de riesgo de ulceración gracias a la inspección del pie y calzado, perfusión sanguínea y valoración de la neuropatía. En función del grado de riesgo objetivado, es recomendable llevar un control cada 3 o 6 meses.

Exploración física y exploraciones complementarias

La exploración física se basa en la palpación de todos los pulsos (femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio) para detectar la presencia o no de isquémica. Si está presente se evalúa con un 2, si es débil con un 1 y si está ausente con un 0. En caso de que el pulso sea débil o ausente se deben llevar a cabo las maniobras de provocación expuestas a continuación:

- **Test de Samuels:** Elevación de las piernas a 45° con movimiento dorso flexión plantar y rotación entre 30-45 segundos. Se debe observar la coloración de la planta de pie. Existe isquemia plantar si la coloración es pálida o aparece dolor en las pantorrillas.
- **Repleción venosa capilar:** Presionar la yema del primer dedo durante 2 segundos y acto seguido soltar. De esta manera se puede observar el tiempo de recuperación capilar. En el caso de que se tarde más de 4 segundos en recuperarse, está alterada y también hay isquemia plantar.

Si se objetiva alteración en la exploración física, se deben realizar las exploraciones complementarias tales como la ecografía Doppler en extremidades inferiores. Esta prueba consiste en la combinación del estudio de la anatomía y la fisiología de los grandes vasos (ecografía) y el flujo sanguíneo o permeabilidad del sistema venoso superficial y profundo, detectando puntos donde existe reflujo venoso patológico (Doppler).

La afectación vascular se valora mediante el índice tobillo-brazo (ITB), la presión transcutánea de oxígeno, el índice dedo-brazo (IDB) y la angiografía. Se exponen a continuación:

- **ITB:** Se lleva a cabo si hay dudas sobre el compromiso de flujo arterial de la extremidad o de la presencia o no de pulsos antes de la realización de un vendaje compresivo. Se realiza en ambas extremidades, pero es indiferente por cuál de las dos empezar. El orden que se sigue es: Arteria braquial, pedía y tibial posterior. Se calcula mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Presión sistólica más alta en el tobillo}}{\text{presión sistólica más alta del brazo}}$$

Se obtiene un *ITB* para cada miembro. El valor más alterado será el referente para la clasificación del paciente, ya sea calcificado o isquémico.

Según el resultado, es posible diagnosticar si existe compromiso del flujo sanguíneo:

> 1.3	Calcificación
1-1.3	Normalidad
0.8-0.99	Enfermedad arterial periférica leve
0.5-0.79	Enfermedad arterial periférica moderada
< 0.5	Enfermedad arterial periférica grave

Fuente: elaboración propia (10)

- **Presión transcutánea de oxígeno:** Mide la cantidad de oxígeno liberado por los capilares a través de la piel. Predice la cicatrización de heridas en pacientes con isquemia. El valor de normalidad es de 0.49 en la extremidad inferior. Si presentar menos de 0.30, existe poca probabilidad de curación. (6)
- **IDB:** Se realiza si en el ITB se objetiva calcificación, si está contraindicado el ITB o si se quiere determinar el flujo arterial distal. Se calcula mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Presión sistólica 1r dedo del pie}}{\text{Presión sistólica del brazo}}$$

> 0.70	Calcificación
0.64-0.70	Normalidad
<0.64	Obstrucción

Fuente: elaboración propia (6)

- **Angiografía:** Se recomienda la revaloración del flujo sanguíneo del pie mediante el *ITB* con el fin de determinar el diagnóstico diferencial y el pronóstico del pie diabético. Ésta última se debe de hacer en pacientes diabéticos sin úlcera en el pie y que presenten claudicación vascular intermitente, edad superior a 50 y en el caso de menor edad, pacientes que padezcan factores de riesgo modificables. La angiografía se lleva a cabo si existen dudas de compromiso arterial y la úlcera no evoluciona correctamente con el tratamiento estipulado.

La afectación neuropática se valora mediante la termometría plantar, la radiografía simple, la electromiografía y la resonancia magnética nuclear. Se explican a continuación:

- **Termometría plantar:** Técnica no invasiva que se lleva a cabo en el domicilio del paciente. Mide la temperatura superficial del pie con un termómetro de infrarrojos en diferentes puntos de este. Se evalúa comparando con la temperatura del pie contrario. Un incremento de 2°C se asocia con neuropatía, inflamación o infección, por lo que se considera un predictor de úlceras en dicho miembro.

- **Radiografía simple:** Informa sobre la distribución de cargas del pie, lesiones óseas, alteraciones óseas secundarias a neuropatía, como es el caso de la articulación neuropática o de Charcot, y signos de infección.
- **Electromiografía:** No se recomienda en la valoración del pie diabético. Valora el funcionamiento de los músculos y de los nervios que los controlan.
- **Resonancia magnética:** Es útil para diferenciar la osteomielitis de la articulación neuropática o de Charcot (explicada anteriormente). La osteomielitis es una infección del hueso o de la medula ósea, en la que solo existe una lesión.

La infección se valora mediante pruebas de laboratorio y la radiografía simple. La hiperglicemia mantenida se considera un indicador de infección. Es importante la realización de hemocultivos y el cultivo, porque pueden prevenir complicaciones como la infección. Es recomendable realizar una radiografía en pacientes diabéticos con úlcera en el pie con sospecha de infección para detectar si existe osteomielitis. En caso de que la radiografía no resulte concluyente se debe realizar la resonancia magnética para confirmar el diagnóstico.

Diagnostico diferencial de la úlcera del pie

Las llamadas lesiones mayores reciben este nombre debido a la afectación del gran número de tejidos, incluyendo músculos y huesos pudiendo hacer peligrar la extremidad, que muchas veces acaba en amputación. Las amputaciones afectan a la vida de los pacientes, tanto física como emocionalmente. Dentro de las lesiones mayores se encuentran las úlceras isquémicas, las neuro isquémicas, las neuropáticas y la gangrena.

La úlcera de tipo isquémico o pie isquémico se localiza en las zonas distales, dedos. El pie presenta frialdad, hipersensibilidad, piel frágil y pálida, ausencia de vello, atrofia de los tejidos blandos y uñas y disminución o ausencia de pulsos. La úlcera es plana, los bordes irregulares y hay presencia de tejido necrótico o desvitalizado. (6)

La úlcera de tipo neuro isquémica se localiza en las zonas de presión y roce del calzado, como es el caso de las cabezas de los metatarsianos, tarso, dedos (dorso y zona interdigital), talón y arco externo. El pie está frío, la úlcera es plana con bordes irregulares y hay presencia de necrosis. Según el grado de neuropatía es más o menos dolorosa. Los pulsos son débiles o ausentes y el *ITB* es <0.70. En declive presenta rubor.

La úlcera de tipo neuropática o pie neuropático se localiza en la cabeza de los metatarsianos, tarso, dedos (dorso y zona interdigital), talón y maléolos. El pie está caliente, la úlcera es profunda, con bordes definidos y la piel perilesional presenta hiperqueratosis. No es dolorosa pero la sensibilidad motora se ve alterada. Existen pulsos y el *ITB* es >0.90.

La gangrena se localiza en los dedos, talón, maléolos o antepié. Puede ser húmeda o seca. La húmeda es conocida por la presencia de infección. Suele ser muy dolorosa y la extremidad presenta frialdad, y alteraciones en la coloración de la zona, siendo pálida, luego rojo-violáceo y por último negra. La seca no es maloliente y tampoco dolorosa. Aparece debido a un traumatismo mecánico, térmico o químico. Este tipo de lesión da lugar a la amputación de la extremidad del paciente y muchas veces compromete su propia vida.

Clasificación de las úlceras del pie

Las dos escalas usadas para clasificar y evaluar la gravedad de las úlceras del pie diabético son la Escala de la Universidad de Texas y la de Wagner-Meritt. Ayudan a predecir el riesgo de amputación y facilita la aplicación del tratamiento adecuado.

- **Escala de la Universidad de Texas:** Valora la extensión de la úlcera y su relación con la infección y la isquemia.
- **Escala de Wagner-Meritt:** Valora las características de la úlcera como la morfología, profundidad infección y necrosis.

	Grado 0	Grado I	Grado II	Grado III
Estadio A	Lesiones pre o periulcerosas. Completamente epitelizadas.	Herida superficial, no afecta tendón, cápsula o hueso.	Herida que afecta a tendón o cápsula.	Herida que penetra hueso o articulación.
Estadio B	Infectada.	Infectada.	Infectada.	Infectada.
Estadio C	Isquémica.	Isquémica.	Isquémica.	Isquémica.
Estadio D	Infectada e isquémica.	Infectada e isquémica.	Infectada e isquémica.	Infectada e isquémica.

Fuente: (2) (11).

GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	Ninguna. Pie de riesgo.	Hiperqueratosis, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra y deformidades óseas.
1	Úlceras superficiales.	Destrucción total del espesor de la piel.
2	Úlceras profundas.	Penetra en piel, grasa y ligamentos pero sin afectar hueso. Infectada.
3	Úlceras profundas + absceso.	Extensa y profunda, secreción y mal olor. Existencia de osteomielitis.
4	Gangrena limitada.	Necrosis de parte del pie (dedos, talón, planta).
5	Gangrena extensa.	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Fuente: (12).

Tratamiento

Para tratar las úlceras en el pie diabético se debe llevar a cabo la revascularización en caso de que sea posible, descargar la zona, controlar la infección, control de la DM, gestión del dolor y realizar las curas tal y como se expone en el esquema TIME, expuesto más adelante.

La descarga reduce o elimina la presión sobre la zona lesionada, facilitando la cicatrización y aportando autonomía al paciente. Existen diferentes tipos: Fijas (yesos), móviles (unibota) y provisionales (filtros adhesivos, apósitos de espuma, ortesis de silicona y ortesis plantares). (13)

La presencia de dos o más signos clínicos de inflamación (eritema, calor, sensibilidad e induración) y la presencia de exudado mal oliente o purulento, indican infección. Se sospecha de osteomielitis si no existe una evolución favorable de la úlcera en 6 semanas con el tratamiento estipulado, si la úlcera es profunda (>2-3 mm) o se encuentra en una prominencia ósea. Se diagnostica mediante la radiografía simple. (6)

Prevención de recidivas

La prevención de recidivas se consigue llevando un buen control desde atención primaria, ya sea en la consulta de enfermería o del médico y la derivación al podólogo siempre que sea necesario.

Es importante la educación sanitaria del paciente, el control de los factores de riesgo modificables, el control de patologías ya instauradas, el control de otros factores como la alteración de la movilidad, la visión, la dependencia para las actividades básicas de la vida diaria y el aislamiento social. Se ha visto en diferentes estudios que la prevención, la educación sobre el cuidado de los pies y la detección temprana de las úlceras en el pie diabético son fundamentales para disminuir la morbilidad. (14) Se ha visto que gracias al control realizado en atención primaria se puede evaluar el grado de riesgo a sufrir úlceras en el pie diabético.

• **Pie sin riesgo o de bajo riesgo:** Personas con debut diabético, dependencia para las actividades básicas de la vida diaria y del autocuidado, mal control de factores de riesgo modificables o patologías presentes, deformidades o alteración en la escala NSS sin complicaciones. Se deben evaluar los pies anualmente, fomentar el autocuidado e higiene, controlar los factores de riesgo modi-

ficables, controlar de zonas de presión por el podólogo, elegir el calzado adecuado y cómodo según forma de los pies y en caso de existir deformidades, derivar al especialista.

- **Pie de riesgo:** Paciente con alteraciones del flujo sanguíneo, neuropáticas o ambas. Se deben controlar los pies de forma anual o en caso de isquemia cada 6 meses, fomentar el autocuidado e higiene, llevar un control del calzado de forma diaria, visitar al podólogo de forma periódica, controlar los factores de riesgo modificables y las patologías presentes, realizar una educación sanitaria grupal y derivar al especialista. En la educación sanitaria grupal se explica que el calzado debe comprarse a última hora del día y que la adaptación a éste es progresiva, se deben evitar fuentes de calor directa y caminar descalzos y se debe adaptar la actividad física diaria en función de las alteraciones. Es de vital importancia realizar ejercicios para el pie.
- **Pie de alto riesgo:** Paciente con antecedentes de úlceras o de amputación de algún miembro o que presentan complicaciones como neuropatía, arteriopatía o deformidades. Se debe revalorar la perfusión arterial y el control de los pies cada 3 meses. Si existe la neuropatía se debe realizar la termometría plantar. En este tipo de pacientes es importante llevar un control metabólico, ya que son pacientes diabéticos mayoritariamente. Se debe realizar la educación sanitaria grupal (se explica lo mismo que en pacientes con pie de riesgo, comentado en el punto anterior) y derivar al podólogo de forma periódica.

Se ha visto que caminar con una plantilla de aire con una presión de 80 mmHg durante unos 20 minutos influye en la microcirculación hacia el primer metatarsiano, ocasionando beneficios para las personas con riesgo de lesiones relacionadas con la presión, como es el caso de las úlceras en el pie. (15) También se ha observado que la realización de ejercicio sin peso mejora la curación de úlceras del pie diabético. (16) (17)

Los pacientes con limitaciones visuales, deformidades estructurales de los dedos de los pies con o sin neuropatía y con o sin arteriopatía, úlceras de grado I en la escala de Wagner o de Texas y amputaciones deben ser derivados al podólogo. Este especialista, valora las alteraciones del pie, controla las uñas y zonas de presión, recomienda el calzado más adecuado para cada morfología de pie y ex-

TIME			
T	I	M	E
Control del tejido no viable: Estimular el tejido sano con la limpieza y el desbridamiento de la herida.	Control de la inflamación e infección: Disminución de la carga bacteriana.	Control del exudado: Evitar la maceración. Proteger la piel perilesional con productos barrera.	Estimulación de los bordes de la herida o epitelización: Hidratar la piel y proteger el nuevo tejido.

Fuente: Elaboración propia.

plica como debe ser el autocuidado de esta. También puede recomendar la valoración de otros especialistas, como el cirujano ortopédico y traumatólogo, dermatólogo o cirujano vascular. (6)

Tratamiento local de la herida (TIME)

La evolución del proceso de cicatrización de una herida crónica está relacionada con la preparación del lecho de la herida. Hay componentes que retrasan la cicatrización, como la infección, el exudado o el tejido no viable. El esquema TIME (Tissue, infection, moisture imbalance and edges of wound) es una herramienta que ayuda al personal sanitario a valorar las heridas crónicas y tratarlas. (18)

Control del tejido no viable (T)

Es de vital importancia limpiar la herida con soluciones que no producen daño tisular como el agua potable o suero al 0'9%. Estas soluciones se deben aplicar con jeringa de 20 ml y una aguja o catéter de 0,9 mm a 15 mm. Esta técnica se realiza cada vez que se cura la herida. No es recomendable el uso de antisépticos. Se lleva a cabo la técnica de arrastre a una presión de lavado baja para evitar incrementar el daño. Gracias a ésta se eliminan restos poco adheridos, cuerpos extraños y tejido necrótico de la superficie. Las heridas crónicas que no cicatrizan suelen presentar tejido no viable, por ello es necesario desbridarlas. Antes de esto se deben valorar algunos factores, como las características del tejido a desbridar, el dolor, el lugar donde se encuentra la lesión y la profundidad de esta. Existen algunas técnicas de desbridamiento que se explican a continuación: (19)

- **Quirúrgico total:** Retirada completa del tejido necrótico y desvitalizado. Se considera la forma más rápida de eliminar escaras. Esta técnica se usa en úlceras extensas. Se realiza en el centro hospitalario y requiere de anestesia o sedación, además de analgesia. No es recomendable en paciente anticoagulados.
- **Quirúrgico parcial:** Eliminación del tejido necrótico y de la carga bacteriana. Se puede combinar con otros métodos, como el enzimático o el autolítico. Se usa en escaras pequeñas. Lo realiza el personal enfermero y no requiere de sedación. Esta técnica no se recomienda en pacientes anticoagulados. Se recomienda usar antisépticos antes y después de la técnica. Es una técnica estéril. Para el control del dolor se recomienda aplicar un anestésico tópico como el gel de lidocaína al 2% o la lidocaína + prilocaína sobre el lecho de la herida y la zona perilesional. Existen 3 tipos de técnicas: Cover, Slice y Square. En la primera se corta por la escara o los bordes del tejido necrosado,

con el fin de desenganchar toda la placa. En la segunda se corta por donde la escara o el tejido necrótico está menos adherido al lecho de la herida. En la tercera se llevan a cabo incisiones encima de la escara para aplicar productos enzimáticos o autolíticos. Este tipo de técnica se usa cuando se desconoce la afectación de las estructuras por debajo de la placa necrótica o cuando la placa es muy dura.

Si se da la hemorragia, se debe comprimir con apósitos hemostáticos y utilizar un apósito seco durante las primeras 24 horas. Si no para de sangrar, se puede cauterizar el punto hemorrágico con bastones de nitrato de plata (Argenpal).

Se ha demostrado que el uso de una pelota antiestrés es un método eficaz para reducir el dolor y la ansiedad que se producen durante el procedimiento de desbridamiento quirúrgico. (20)

- **Enzimático:** Aplicación tópica de enzimas, generalmente la colagenasa, aunque existen otros como la estreptoquinasa, tripsina, fibrinolisisina u uroquinasa; que inducen la hidrólisis del tejido necrótico y desvitalizado. Es más rápido que el autolítico. Con esta técnica las curas se realizan cada 24 horas. Se debe proteger la zona perilesional con productos barrera por riesgo de maceración y excoriación. Se puede usar junto con otros tipos de desbridamiento.
- **Autolítico:** Potencia las enzimas endógenas del organismo para favorecer la eliminación del tejido desvitalizado. Se basa en la cura húmeda. Los productos se aplican los hidrogeles, hidrocoloides y alginatos entre otros. Existe riesgo de maceración de la piel perilesional, por lo que se recomiendan aplicar productos barrera.
- **Osmótico:** Elimina tejido desvitalizado con osmosis (intercambio de fluidos de distintas densidades). Es más rápido que el desbridamiento autolítico y enzimático. Se debe aplicar un producto barrera alrededor de la lesión.
- **Mecánico:** Consiste en la abrasión mecánica con el método húmedo-seco (se aplica una gasa húmeda sobre la lesión y al secarse se retira y queda el material enganchado del lecho de la lesión). Se considera una técnica en desuso.
- **Biológico o terapia larval:** Utiliza larvas estériles de la mosca *Lucilia Sericata* criadas en laboratorio.

Se ha visto en un estudio que el tratamiento de heridas crónicas con una tecnología láser de itrio y aluminio es más eficaz que el desbridamiento para limpiar la herida,

regeneración tisular, granulación, epitelización y cicatrización; es decir, la tecnología láser aporta más beneficios que los métodos convencionales. (21)

También se ha visto que la oxigenoterapia hiperbárica es una potente herramienta terapéutica para promover la cicatrización completa de las úlceras del pie diabético. (22)

Infección (I)

La infección es un proceso complejo que implica la interacción entre patógeno, huésped y entorno. La presencia de infección frena la cicatrización de las lesiones. Todas las heridas de más de 6 horas de evolución presentan microorganismos en su superficie, pero la mayoría no están infectadas. Dependiendo de la cantidad de gérmenes presentes se pueden presentar diferentes situaciones:

- **Contaminación:** Presencia de microorganismos en la superficie de la herida, pero no existe la reproducción.
- **Colonización:** Reproducción de microorganismos en la superficie de la herida sin causar daños.
- **Infección local:** Signos de infección (aumento de la temperatura local, rubor, algia e inflamación). Tejido de granulación pobre y aumento del exudado.
- **Infección establecida:** Presencia de eritema e inflamación. Disminución del apetito. Exudado purulento abundante y maloliente. Presencia de celulitis, osteomielitis y necrosis.
- **Infección sistémica:** Sepsis severa, shock séptico, fracaso multiorgánico y muerte.

En el caso de que la úlcera presente signos de infección se debe intensificar la limpieza y el desbridamiento. Si el paciente presenta bacteriemia, celulitis avanzada, sepsis u osteomielitis se deben administrar antibióticos. Se ha visto en un estudio que la aplicación de cemento óseo impregnado con antibiótico es adecuada para heridas diabéticas con infección de tejidos blandos u osteomielitis. (23)

La infección puede ser tratada con biocidas, antisépticos, antibióticos y desinfectantes. El primero es un fármaco que elimina o impide la reproducción de microorganismos como bacterias u hongos. Si no existe una buena respuesta se rea-

lizan hemocultivos. El segundo es un fármaco que actúa de forma selectiva contra las bacterias. Su administración puede ser sistémica o tópica. El tercero inhibe o destruye el crecimiento de los microorganismos. El cuarto y último destruye una amplia variedad de microorganismos como hongos o bacterias. Son tóxicos para las células humanas, por lo que se usan en superficies inertes. (24)

Exudado (M)

El exudado es un fluido que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos. Según la cantidad, en exceso o en defecto, o composición de este, puede retrasar la cicatrización. La información del exudado se obtiene a partir del color, consistencia, olor y cantidad.

Generalmente es recomendable la cura en ambiente húmedo, pero en el caso de las úlceras presentes en el "pie diabético" se debe llevar a cabo una cura seca. Se debe elegir el tipo de apósito que más se adapte a las características de la herida (exudado, tejido, localización y piel perilesional).

En el caso de que el exudado sea abundante, se deben elegir apósitos muy absorbentes, pero si es escaso, se deben aplicar apósitos que aseguren la humedad si secar la lesión. A parte de valorar el exudado también es importante valorar la piel perilesional, ya que con la humedad existe más riesgo de maceración, por lo que es recomendable aplicar productos barrera para protegerla. Si se necesita aumentar la humedad de la herida se usan apósitos tipo hidrogeles, hidrocoloides o espumas de poliuretano. Si se tiene que mantener la humedad de la herida se aplican hidrocoloides, alginatos cálcicos y espumas de poliuretano. En el caso de querer reducir la humedad se colocan apósitos de polivinilo alcohol, o bien alginatos o hidrofibras de hidrocoloides combinados con espumas de poliuretano y apósitos absorbentes combinados. (25)

Se ha visto en un estudio que los apósitos impregnados con octasulfato de sacarosa mejoran la cicatrización de las úlceras neuro isquémicas del pie diabético no infectadas y de difícil cicatrización en comparación con los apósitos sin octasulfato de sacarosa. (26) En otro estudio se ha comprobado que los apósitos de espuma de alcohol polivinílico (PVA) con violeta de genciana (GV) y azul de metileno (MB), al combinarse con el desbridamiento quirúrgico, son efi-

Características del exudado	
Color	<ul style="list-style-type: none"> • Seroso: Normal. • Turbio: Presencia de fibrina o infección. • Rosado: Presencia de eritrocitos. • Verdoso: Infección bacteriana. • Amarillento: Presencia de esfacelos. • Gris: Relacionado con los apósitos que contienen plata.
Consistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Alta viscosidad: Contenido proteico elevada debido a infección. Existe necrosis. • Baja viscosidad: Contenido proteico bajo debido a insuficiencia venosa o cardiopatía congestiva.
Olor	<ul style="list-style-type: none"> • Desagradable: Infección y tejido necrótico.

Fuente: Elaboración propia.

caces para promover la curación de las úlceras crónicas en el pie diabético y de esta manera evitar la amputación. También se ha visto que el apósito de carbón activado da lugar a una mejor cicatrización de las úlceras en pacientes con pie diabético que el apósito a base de plata. (27)

Hay otros tratamientos que favorecen el proceso de cicatrización, como la terapia electromagnética, la compresión neumática intermitente, el oxígeno hiperbárico, la terapia con láser e infrarrojos, los factores de crecimiento y la terapia de presión negativa (TNP). Ésta última se usa con el fin de activar la cicatrización de las heridas aplicando una presión subatmosférica; ayuda a crear un ambiente húmedo para la curación, reduce el crecimiento de las bacterias, aumenta la formación de tejido de granulación, reduce el edema y mejora el flujo sanguíneo aumentando el aporte de oxígeno y nutrientes en la herida.

También se ha visto que el uso de gel tópico al 10% de extracto de hoja de Plantago Major y el aceite de oliva ozonizado tópico, aceleran la cicatrización de úlceras del pie diabético. (7) (29)

Piel perilesional (E)

La piel perilesional rodea la lesión. Es muy importante asegurar que los bordes se mantengan intactos y libre de restos de la cura y de tejido desvitalizado. Se debe asegurar la humedad para facilitar el proceso de cicatrización. Para valorar el estado de la piel perilesional se usa la escala FEDPALLA.

Algunas complicaciones que existen en la piel perilesional son:

- **Dermatitis:** Patología más frecuente de la piel perilesional. Es la inflamación e irritación de la piel. Los síntomas son: Edema, descamación, exudación, vesículas perilesionales, lesiones de rascado, prurito, ardor y dolor. Puede ser de contacto irritativa o de contacto alérgica. La primera está ocasionada por un agente externo que rompe la barrera protectora de la piel y provoca una lesión a nivel

de la epidermis y dermis de forma no inmunológica. Se localiza en la zona de contacto, los límites están bien definidos, con eritema, edema, vesículas y descamación. La segunda se origina por una exposición a un alérgeno. Los límites están mal definidos. Suele aparecer entre las 12 y 72 horas tras la exposición al alérgeno. El tratamiento de la dermatitis en estado agudo es la aplicación de agua de burow de 3 a 4 veces al día durante 20 minutos. Los corticoides se deben tomar durante 3 días por vía oral y posteriormente vía tópica durante 2 semanas. En caso de prurito se deben administrar antihistamínicos.

- **Maceración:** Es el ablandamiento y descomposición de la piel debido a la exposición excesiva de humedad durante un periodo de tiempo prolongado.
- **Descamación:** Es la pérdida de la capa más superficial de la piel en forma de escamas. Se deben retirar suavemente arrastrándolas con suero fisiológico de forma lenta, evitando el uso de material cortante.
- **Edema:** Se define como la acumulación de líquido en la zona perilesional.
- **Vesícula:** Es una pequeña bolsa llena de líquido localizada alrededor de la zona perilesional. Su consistencia es acuosa.
- **Dolor:** Indica de la presencia de una posible infección.
- **Prurito:** Es una irritación incómoda de la piel que conlleva el deseo de rascado.
- **Excoriación:** Es la pérdida de integridad de la dermis.

Para proteger el tejido perilesional se pueden aplicar diferentes productos:

- **Ácidos grasos hiperoxigenados:** Estimulan la elasticidad de la piel y evitan la deshidratación cutánea.
- **Corticoides:** Controlan la respuesta inflamatoria. Se usa en caso de prurito y eczema en la piel. Se debe aplicar durante un periodo corto de tiempo.

Hidratación	Dermatitis	Vascularización	Bordes	Depósitos
5. Piel normal	. 5. Piel normal	. 5. Eritema rojo	. 5. Lisos	. 5. Escamas
4. 1 cm Macerada	4. Eczema seco	4. Eritema violáceo	4. Inflamados y mamelones	4. Costras
3. > 1 cm Macerada	3. Eczema exudativo	3. Negro-azul-marrón	3. Romos o excavados	3. Hiperqueratosis
2. Seca	2. Eczema vesiculoso	2. Eritema > 2 cm y color celulitis	2. Esclerosados	2. Pústulas ser purulentas
1. Seca y con esclerosis	1. Eczema con erosión o liquenificación	1. Negro (trombosado)	1. Necrosados	1. Edema y linfedema

5-10: grado IV, muy mal pronóstico
11-15: grado III, mal pronóstico
16-20: grado II, buen pronóstico
21-25: grado I, muy buen pronóstico

Fuente: (30)

- **Crema queratolítica:** Eliminan las escamas. En caso de que no exista integridad de la piel no se pueden aplicar.
- **Productos barrera:** Crean una capa impermeable con el fin de evitar el exceso de humedad o la acción irritante del exudado. Las que más se usan son las de óxido de zinc y las de dimeticona.
- **Película barrera no irritante:** Engrosa y protege la capa externa de la piel y forma una barrera impermeable para los fluidos, pero permeable para los gases. Ayuda a la ad-

herencia de los apósitos y reduce el riesgo de lesión al retirarlos. Se puede aplicar en lesiones abiertas. Su efecto dura hasta 72 horas y se retira con la aplicación de productos grasos. (6)

Amputación

Una amputación se define como la pérdida de un segmento corporal. Ocasiona minusvalía funcional, afectando psicológicamente a paciente. La indicación para realizar dicha

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje	
A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltarle el apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso	<input type="checkbox"/>
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia leve 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	
Evaluación	
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
K Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Evaluación (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cribaje	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional	
De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/>	malnutrición

Ref: Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006 ; 10 : 456-465.
Rubenstein LZ, Harker JD, Salva A, Gulgoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice : Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001 ; 56A : M366-377.
Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 466-487.
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners.
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.
Para más información: www.mna-elderly.com

Si >12 estado nutricional bueno
Si <11 se debe llevar a cabo la segunda parte del test
Valores entre 17 y 23'5 riesgo de malnutrición
<17 malnutrición

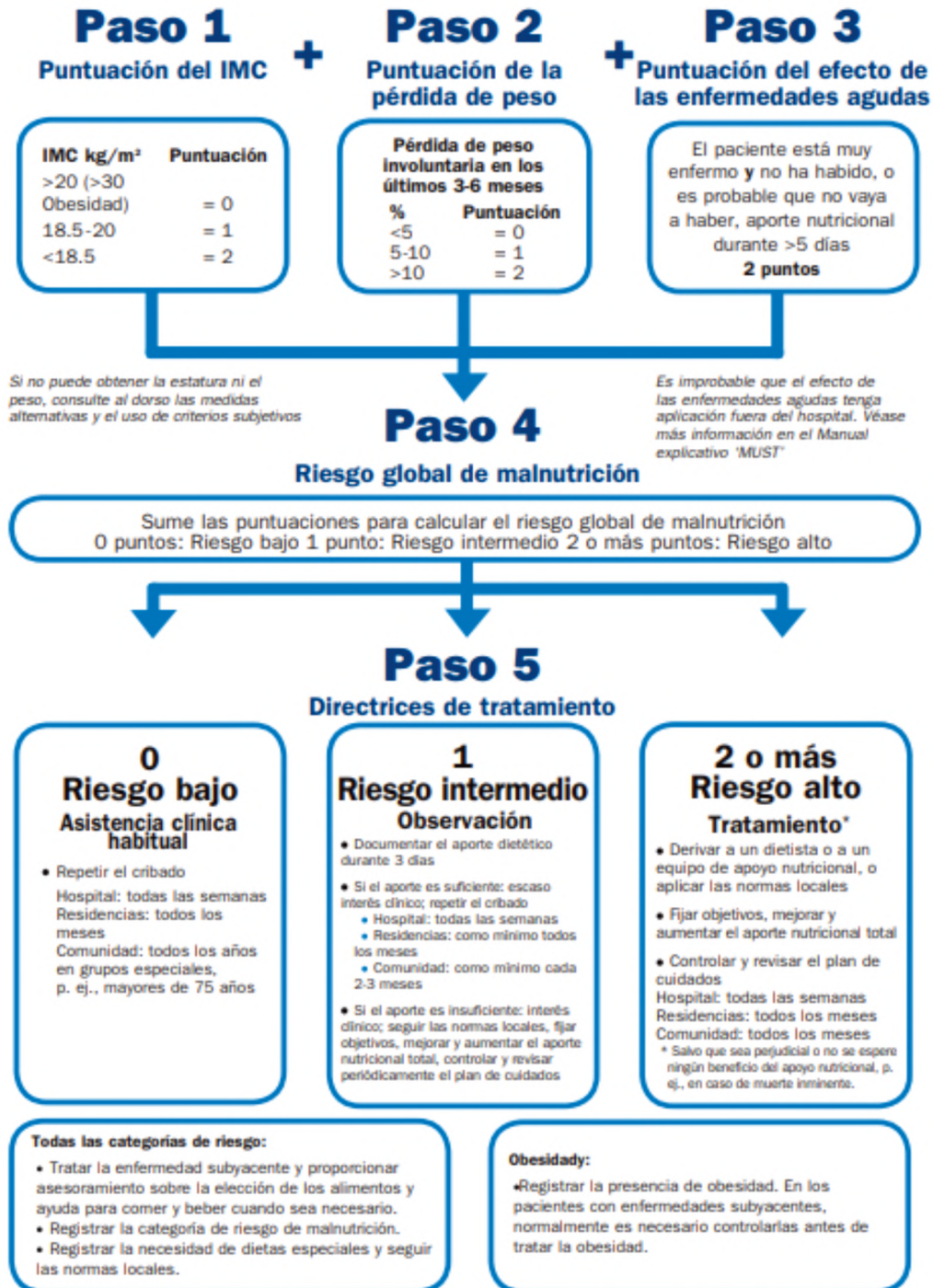
Fuente: (6)

técnica es la pérdida irreparable del aporte sanguíneo de un miembro enfermo o lesionado. La extremidad presenta gangrena, y los tóxicos que hay debido a esta, se diseminan por

todo el cuerpo. Existen diferentes etiologías de amputación: Vascular, traumática, oncológica y malformaciones congénitas. (31) En este trabajo nos centramos en la etiología vascular. Se considera la principal causa de amputación, siendo la arteriosclerosis y la DM las patologías más frecuentes.

Se ha visto en un estudio que la aplicación de células madre del tejido adiposo puede prevenir de forma significativa la amputación. (32) (33)

Un buen muñón se considera aquel que ha tenido lugar en el tercio medio de la diáfisis de los huesos largos. Es



Cuando se identifique a una persona de riesgo, deberá repetirse la evaluación en los distintos ámbitos de atención sanitaria

Fuente: (6).

ideal amputar la extremidad por debajo de la rodilla, ya que conservarla ayuda a la funcionalidad del paciente, pero también se suele amputar el antepié (amputación digital o metatarsiana), retropié y tobillo, pierna (transtibial) o muslo (transfemoral).

En el caso de que se lleve a cabo la amputación, se pueden emplear aparatos ortopédicos con el fin de reeducar la marcha. La prótesis es un dispositivo que adaptado al muñón permite la recuperación de las funciones del miembro afectado. Para poder colocar una se debe valorar el estado de salud del paciente, el estado del muñón (forma suavemente cónica, debe tener de 3 a 5 cm menos de perímetro que la pierna sana en el mismo nivel y la piel debe estar libre de ulceraciones y rozaduras), buen estado de las articulaciones y buena alineación de estas y voluntad de colaboración. (34)

Aspectos nutricionales

La nutrición influye de forma directa en la cicatrización de las heridas. Una dieta equilibrada y un peso adecuado reduce el riesgo de aparición de patologías crónicas que dan lugar a la aparición de úlceras, en cambio, se ha visto en un estudio que existe una correlación entre un estado nutricional deficiente y la presencia de úlceras en el pie o un retraso en la cicatrización. (35) (36)

Es importante garantizar el aporte diario adecuado de todos los nutrientes necesarios para el organismo y la aportación energética necesaria.

En la primera visita o ingresar en un centro hospitalario se debe realizar la valoración del estado nutricional. Se usan test como el Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), la estatura, el peso y el índice de masa corporal (IMC). La malnutrición es el desequilibrio de nutrientes, tanto por exceso como por defecto.

El Mini Nutritional Assessment (MNA) detecta la presencia de desnutrición o valora el riesgo de déficit de nutrición crónica en pacientes adultos en atención domiciliaria, residencias y centros hospitalarios. (6)

El Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) detecta la desnutrición relacionando el estado nutricional y el deterioro cognitivo e inmovilidad.

Las úlceras se pueden evaluar de forma cuantitativa o cualitativa. A continuación, se adjuntan las escalas cuantitativas:

- **RESVECH 2.0:** Evalúa la evolución de la úlcera valorando la profundidad, bordes, dimensión, Tejido, presencia de exudado e infección.

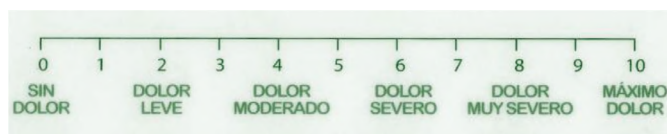
Ítem	Medida 0 Fecha:	Medida 1 Fecha:	Medida 2 Fecha:	Medida 3 Fecha:	Medida 4 Fecha:
1) Medidas de la lesión: 0. Superficie = 0 cm ² 1. Superficie = <4 cm ² 2. Superficie = 4 - <16 cm ² 3. Superficie = 16 - <36 cm ² 4. Superficie = 36 - <64 cm ² 5. Superficie = 64 - <100 cm ² 6. Superficie = ≥100 cm ²					
2) Profundidad/tejidos afectados: 0. Piel intacta cicatrizada. 1. Afectación de la dermis-epidermis. 2. Afectación del tejido subcutáneo (tejido adiposo sin alcanzar fascia o músculo). 3. Afectación del músculo. 4. Afectación del hueso o tejidos anexos (tendones, ligamentos, cápsula articular o escara negra que no permite ver los tejidos por debajo).					
3) Bordes: 0. No distinguibles (no hay bordes de la herida). 1. Difusos. 2. Delimitados. 3. Dañados. 4. Engrosados ("revertidos", "invertidos").					
4) Tipos de tejido del lecho de la herida: 4. Necrótico (escara negra seca o húmeda). 3. Tejido necrótico o esfacelos en el interior de la herida. 2. Tejido de granulación. 1. Tejido epitelial. 0. Cerrada/cicatrización.					
5) Exudado: 3. Seco. 0. Húmedo. 1. Mojado. 2. Saturado. 3. Con fuga de exudado.					
6) Infección/inflamación (signos - biofilm): 1. Dolor que va en aumento: sí = 1; no = 0 2. Eritema perilesional: sí = 1; no = 0 3. Edema perilesional: sí = 1; no = 0 4. Aumento de la temperatura: sí = 1; no = 0 5. Exudado que va en aumento: sí = 1; no = 0 6. Exudado purulento: sí = 1; no = 0 7. Tejido friable o que sangra con facilidad: sí = 1; no = 0 8. Herida estancada, que no progresa: sí = 1; no = 0 9. Tejido compatible con <i>biofilm</i> : sí = 1; no = 0 10. Olor: sí = 1; no = 0 11. Hipergranulación: sí = 1; no = 0 12. Aumento del tamaño de la herida: sí = 1; no = 0 13. Lesiones satélite: sí = 1; no = 0 14. Palidez del tejido: sí = 1; no = 0					
PUNTUACIÓN TOTAL (máx. = 35; mín. = 0)					

Propiedades psicométricas: fiabilidad mediante consistencia interna con una α de Cronbach de 0,63 y una α de Cronbach basada en elementos tipificados de 0,72; validez de contenido con un índice de validez de contenido para el total de la escala superior a 0,9.

Fuente: (6).

Evaluación de las úlceras

• Escala del dolor (EVA)



• **Mini Nutritional Assessment (MNA)** explicada más arriba.

• **Parámetros:** Medir la longitud y anchura en cm, valorar la cantidad y tipo de exudado, tipo de tejido, piel periulceral, algia y signos de infección.

El seguimiento evolutivo de la lesión se realiza una vez a la semana o si existe algún cambio.

Desde el punto de vista cualitativa se hacen fotos digitales. Se requiere un consentimiento informado. Se deben hacer con luz natural y se coloca un testigo en cm que indique la longitud y anchura de la lesión. (6)

Criterios de derivación

Derivación a cirugía vascular o unidad del pie diabético:

- Úlceras presentes con:
 - Gangrena
 - Pacientes con úlceras y pie de alto riesgo, sobre todo si existen antecedentes de úlceras y/o amputación.
 - ITB < a 0.5. Derivar de forma preferente.
 - Ausencia de pulsos.
 - Claudicación intermitente.

Derivación a dermatología: Sospecha de malignización de la úlcera. Se debe realizar biopsia o en caso de existencia de dermatitis tanto de contacto como resistente al tratamiento con cortisona de forma tópica.

Derivación a podología: Deformidades de los pies, callosidades, puntos anómalos de presión y antecedentes de úlceras y/o amputación.

Derivación a reumatología: Sospecha de lesiones compatibles con vasculitis o artritis reumatoide o si existen lesiones con distribución atípica que hagan sospechar de enfermedad reumatológica. (6)

Complicaciones generales

Las complicaciones que suelen darse son la infección sistémica y el dolor.

La mayoría de las infecciones bacterianas de tejidos blandos están ocasionadas por bacterias aerobias (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Pseudomona aeruginosa*). A causa de la cronicidad de muchas úlceras y al uso recurrente de antibióticos el *Estafilococo* es resistente a la meticilina y las *Pseudomonas* a las quinolonas. (24)

Si existe algia, se debe administrar el tratamiento farmacológico siguiendo la escala analgésica de la Organización Mundial de la Salud.

Escalón 1	Analgésicos no opioides: Paracetamol, metamizol, AINES, diclofenaco.
Escalón 2	Analgésicos opioides débiles + escalón 1: Tramadol, codeína, petidina.
Escalón 3	Analgésicos opioides fuertes+ escalón 1: Morfina, buprenorfina, oxicodona, fentanilo.

Fuente: Elaboración propia

También se pueden administrar anestésicos como la lidocaína 2.5 % y la prilocaína 2.5 %. Se deben aplicar 10 minutos antes de realizar la cura, tapando con un vendaje. Al pasar este tiempo, se tiene que retirar la crema. (6)

Papel de la enfermera

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevención son las “medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecidas”. En la Carta de Ottawa la promoción de la salud se define como “el proceso que proporciona a los individuos y las comunidades los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre su propia salud y así poder mejorarla”. La prevención de la salud se diferencia de la promoción de la salud en que la primera trabaja con población con riesgo de enfermar o con la enfermedad ya instaurada y la segunda trabaja con personas sanas. Existen tres tipos de prevención: Prevención primaria, secundaria y terciaria, dependiendo del nivel en el que se encuentre la patología. (38)

El objetivo de la primera es disminuir las posibilidades de desarrollar la patología. Se intenta prohibir o disminuir la exposición a los factores que afectan la salud de forma negativa. Es importante detectar los comportamientos del paciente, los hábitos de vida, los hábitos tóxicos, los alimentarios y su entorno. Dentro de este tipo de prevención está la educación para la salud, la campaña de vacunación y la promoción de hábitos saludables. El enfermero desde las consultas de atención primaria tiene que facilitar toda la información a los pacientes acerca de los factores de riesgo modificables, sobre todo la Diabetes Mellitus, y la forma de prevenirlos o controlarlos. Se deben llevar a cabo controles rutinarios de analíticas sanguíneas, control de peso, IMC, tensión arterial o glicemias. Es importante incidir sobre los hábitos higiénico-dietéticos saludables, es decir, llevar a cabo una dieta equilibrada como es el caso de la dieta Mediterránea,⁴ realizar ejercicio físico (caminar 30 minutos al día, subir escaleras a pie y llevar a cabo algún deporte tres días a la semana), dejar de lado los hábitos tóxicos como tabaco, alcohol y drogas. En el caso de presentar el pie diabético hay que tener en cuenta que se recomienda el ejercicio de poca sobrecarga en las articulaciones, como hacer bicicleta, remo, ejerci-

⁴ ANEXO: Dieta Mediterránea,

cios de posición en sedestación y ejercicios de brazos. No se recomienda correr, caminar mucho rato o saltar. (17)

La segunda se define como la detección de los factores de riesgo que darán lugar a la aparición de la patología o bien detectar la enfermedad en sus estadios más iniciales y actuar para retrasar su avance. Las pruebas se llevan a cabo para detectar, diagnosticar y tratar la enfermedad rápidamente antes de que afecte a la esperanza y calidad de vida. Dentro de este grupo están las campañas de cribado de cáncer de colon o la detección precoz del cáncer de mama. Se tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de la persona que presenta la patología y evitar su progresión con el tratamiento adecuado para no dar lugar a complicaciones. Enfermería es la encargada de controlar y tratar la patología que está instaurada de forma periódica, en este caso, las úlceras en los pies en sus fases iniciales o evitando su instauración.

La tercera tiene como objetivo retrasar el curso de la enfermedad y mejorar la calidad de vida del paciente. Se debe fomentar la recuperación lo antes posible, rehabilitación y reincorporación a la vida cotidiana. Algunos ejemplos son la fisioterapia o la rehabilitación. En este caso es importante evitar la nueva aparición de la úlcera o la amputación.

Se ha visto en un estudio que ocho semanas de entrenamiento físico o educación sobre el estilo de vida pueden mejorar los signos y síntomas neuropáticos en personas con diabetes y neuropatía periférica. (39)

Tal y como se ha mencionado, dentro de la prevención primaria, se encuentra la educación para la salud. Es importante instruir a los pacientes diabéticos y a los que presentan problemas vasculares en el autocuidado de sus pies y en saber evitar las lesiones o en su defecto detectarlas de forma precoz. La educación de este tipo de pacientes se lleva a cabo en la consulta de enfermería de atención primaria, mediante el examen de los pies. Es importante dominar las recomendaciones que se exponen a continuación:

- Examinar los pies: Revisarlos diariamente de forma minuciosa intentando detectar pequeñas heridas ampollas, grietas, entre otras. Debe llevarse a cabo en una zona luminosa y se puede ayudar con un espejo para ver las zonas difíciles. También puede contar con la ayuda de alguien.
- Higiene de los pies: Lavar los pies diariamente con un jabón de PH neutro y agua tibia. Se puede usar una manopla suave y debe evitarse tenerlos en remojo más de 5 minutos. Al salir es recomendable secarlos con toallas suaves insistiendo sobre todo en los espacios interdigitales. Se puede aplicar crema hidratante por todo el pie menos en los espacios interdigitales.
- Uñas: Cortar las uñas de forma recta, no muy cortas. Se realiza con unas tijeras de punta roma, limando los bordes de forma suave. En caso de que las uñas sean deformadas, quebradizas o duras o existan callosidades, se debe acudir al podólogo.
- Calzado, calcetines y medias: Usar siempre calcetines. Intentar evitar los que tienen costuras e intentar que sean de fibras naturales ya que es el material más transpirable. No se recomienda andar descalzo. Es de vital importancia revisar diariamente el calzado para asegurarse de que no

existe ningún cuerpo extraño en el interior. Evitar los zapatos con cordones, ya que al apretarlos se comprimen los vasos sanguíneos o nervios. Evitar la exposición a temperaturas muy calientes o frías. Evitar usar fajas o calcetines con elásticos apretados.

Es recomendable que el calzado sea ajustado a los pies y que o lleve almohadillas correctoras si no lo pautó un podólogo. Tiene que ser flexible y cómodo, y la puntera debe ser redondeada con anchura suficiente para alojar los dedos sin compresión. El material debe ser suave y transpirable y debe pesar poco. La suela tiene que ser de un grosor suficiente que impida clavarse objetos. Se debe comprar a última hora del día. (16)

- Consejos generales: Caminar entre 30 minutos y 1 hora al día, dejar el hábito tabáquico, controlar en niveles normales la glucemia y acudir a atención primaria en caso de que sospeche de alguna alteración relacionada con los pies.

Por todo lo explicado en este punto, es necesaria la intervención multidisciplinar en pacientes que presentan complicaciones del pie, tanto en la prevención secundaria como en la terciaria. (2) (6) (10) (40)

Antecedentes

Las organizaciones como el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), Centros Multidisciplinares de Úlceras Crónicas (CMUC) y la Asociación Española de Enfermería Vascul y Heridas (AEEVH), son las entidades encargadas de tratar las úlceras en España.

La primera se fundó en el año 1994 y se considera una entidad multidisciplinar cuyo objetivo es mejorar el conocimiento y la atención de úlceras por presión y otras heridas crónicas.(41) La segunda se fundó en el 2001 para dar una atención integral a los pacientes con heridas, úlceras y pie diabético mediante equipos de profesionales sanitarios de múltiples especialidades. (42) La tercera agrupa profesionales del ámbito de las úlceras y de la enfermería vascular. (43)

Existen algunas plataformas en internet como es el caso de *ULCERAS.NET* y directorios de unidades de heridas crónicas como la GuíaSalud, que aportan información de profesionales. La primera es considerada una plataforma formativa para el personal sanitario sobre las úlceras y las heridas de la piel y también sirve como canal educativo y comercial. La segunda facilita información sobre el GNEAUPP y otras entidades relacionadas con el cuidado de las úlceras. (44)

De forma más específica, las organizaciones para el pie diabético en España incluyen unidades multidisciplinarias en hospitales, el Grupo Español de Pie Diabético (GEPID) de la Sociedad Española de Diabetes (SED), y el Foro multidisciplinar de Pie Diabético (FENIN). El objetivo de estas organizaciones es la prevención, diagnóstico y tratamiento integral del pie diabético a través de especialistas como podólogos, cirujanos vasculares y endocrinos. Muchos hospitales cuentan con unidades especializadas en pie diabético, cuyo objetivo es ofrecer un abordaje integral y

coordinado para el cuidado del paciente, desde la prevención de los pies de riesgo hasta el tratamiento de las úlceras. (45)

El *GEPID de la SED* impulsa el manejo multidisciplinar del pie diabético dentro del Sistema Nacional de e Salud, consensua guías de prevención y tratamiento y agrupa a expertos para mejorar la atención. El Foro Multidisciplinar de Pie Diabético es una iniciativa de la *FENIN*, que organiza jornadas y promueve la coordinación entre los profesionales implicados en el tratamiento del pie diabético. (46) También existen centros de podología especializados. Suelen ser centros privados que colaboran con la seguridad social, como es el caso del Hospital podològic de la Universidad de Barcelona (*UB*) o la clínica podològica de Barcelona que cuentan con equipos multidisciplinarios especializados en esta complicación de la *DM*. (47) Es importante mencionar que también existe la Unidad de Pie Diabético del Hospital de Vall d'Hebron, liderada por el servicio de endocrinología y es fruto del trabajo multidisciplinar entre enfermería, podología, cirugía vascular y endovascular, servicios de angiología, traumatología, cirugía ortopédica, medicina física, rehabilitación, enfermedades infecciosas, cirugía plástica y de quemados y radiodiagnóstico. (48)

Justificación

La Diabetes Mellitus (*DM*) se considera un problema de salud importante por su alta prevalencia, morbimortalidad y su gran impacto sobre el sistema sanitario. El pie diabético es una complicación de la diabetes mellitus. Se define como el daño de los nervios o vasos sanguíneos, lo que puede dar lugar a infecciones, úlceras o lesiones en los pies. Se asocia con hiperglucemias constantes y prolongadas, lo que agrava la situación.

La úlcera es una lesión cutánea que comporta una pérdida de sustancia. La profundidad va desde la epidermis a la hipodermis. Puede aparecer de forma espontánea o accidental. La úlcera y la amputación del pie es la consecuencia más común de la neuropatía diabética y el riesgo de sufrirlos se incrementa en los pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución, con mal control metabólico, edad superior a 60 años, con presencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares, arteriopatía periférica y vasculoneuropatía. Otros factores relacionados son el tabaquismo, las deformidades y alteraciones biomecánicas del pie, alteraciones de la piel y uñas, nivel socioeconómico bajo, hábitos higiénicos deficientes y personas mayores con limitaciones que viven solas.

Es importante mencionar que el pie diabético es considerado un motivo de hospitalización muy frecuente en pacientes diabéticos, dando lugar a estancias hospitalarias muy prolongadas, discapacidad y un gran gasto sanitario.

Debido a todo esto es importante intentar prevenir la aparición del "*pie diabético*" controlando los factores de riesgo modificables, en este caso, incidiendo sobre todo en la *DM* y si no es posible porque ya estén alterados, controlarlos para evitar la aparición de las úlceras. Es importante investigar sobre los sentimientos, emociones y vivencias de personas que padecen de "*pie diabético*" con la finalidad de poder en-

tender las limitaciones que presentan en su vida diaria y la afectación psicológica que tienen.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la experiencia vivida de los pacientes que presentan el llamado "*pie diabético*" entre los 60 y 75 años?

OBJETIVOS

- **Objetivo general:** Comprender la experiencia vivida de los pacientes que presentan el llamado "*pie diabético*" en un rango de edad comprendido entre 60 y 75 años.
- **Objetivo específico 1:** Identificar los cambios en el estilo de vida de un paciente que presenta el llamado "*pie diabético*" entre los 60 y 75 años a partir del momento de su aparición.
- **Objetivo específico 2:** Determinar los sentimientos que genera la aparición del llamado "*pie diabético*" entre los 60 y 75 años.

METODOLOGÍA

Diseño

Se llevará a cabo un proyecto cuya metodología será cualitativa, concretamente la fenomenología, ya que la persona se considera contexto dependiente con relación a su experiencia. Mediante este estudio se conocerán los sentimientos, experiencias y vivencias de los participantes en relación con el problema de salud. El investigador presentará un comportamiento neutro (bracketing), paráfrasis y escucha reflexiva. El análisis que se realizará será de tipo descriptivo (refleja los testimonios de los pacientes de forma idéntica).

Ámbito de estudio

El estudio se desarrollará en el Hospital de Viladecans durante los meses de diciembre a mayo del 2026. Este centro hospitalario se localiza en la población de Viladecans, Baix Llobregat, provincia de Barcelona. Pertenece al Institut Català de la Salut (ICS) y se considera un centro de segundo nivel. Es el centro de referencia de varias poblaciones, concretamente Viladecans, Gavà, Castelldefels, Sant Climent de Llobregat y Begues. Atiende a 200.000 personas.

Cuenta con un servicio de Urgencias 24 horas, TAC, Mammografía, Resonancia Magnética, Unidades de Hospitalización, consultas externas y servicios de farmacia y laboratorio.

Participantes de la investigación

La población a estudio serán pacientes tratados en la unidad de hospitalización de medicina interna del Hospital de Viladecans tras una reagudización de su patología cardíaca o respiratoria y que presenten el llamado "*pie diabético*".

El objetivo del proyecto es la obtención de participantes que deseen expresar sus experiencias, emociones y senti-

mientos de forma abierta, debido a ello se llevará a cabo el muestreo accidental o por conveniencia. La participación en dicho estudio será totalmente voluntaria.

Criterios de inclusión:

- Rango de edad comprendido entre 60 y 75 años.
- Paciente atendido en la unidad de hospitalización de medicina interna del Hospital de Viladecans.
- Comprender la lengua española o el catalán
- Acceder voluntariamente al estudio, firmar el consentimiento informado y permitir grabaciones de la conversación
- Padeecer el llamado “*pie diabético*” en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de diciembre y mayo del 2026.

Criterios de exclusión:

- Personas menores de 60 o mayores de 75 años.
- Paciente no atendido en la unidad de hospitalización del servicio de medicina interna del Hospital de Viladecans
- No entender la lengua española o el catalán
- No acceder a la participación del estudio, no haber firmado el consentimiento informado o no permitir grabaciones de la conversación.
- Sufrir de pie diabético antes o después de los meses comprendidos entre diciembre y mayo de 2026.

En primer lugar, se facilitará y se expondrá el proyecto de investigación al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Bellvitge. Se enviará una carta al director⁵ de dicho comité con el fin de informarle sobre la intención de crear el estudio para que éste lo evalúe y lo acepte. Además, se aportará un documento mostrando el compromiso del investigador.⁶

En segundo lugar, se pedirá al personal encargado de datos, información sobre la cantidad de pacientes que hayan ingresado entre los meses de diciembre y mayo para determinar el número de participantes. Se deberá mirar cuantos de ellos cumplen con los criterios de inclusión. Posteriormente, mediante una llamada telefónica, se expondrá el tema del estudio de investigación, se pedirá el correo electrónico para enviar la información por escrito y se invitará a participar. En el correo electrónico⁷ se hará un resumen sobre el tema a tratar, los objetivos, la importancia de participar voluntariamente y la fecha, hora y lugar de encuentro para realizar una reunión grupal. En ésta última se expondrán los requisitos del proyecto y se entregará el consentimiento informado que deberá ser firmado en el plazo de diez días. La reunión

⁵ ANEXO: Carta al director del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Bellvitge para la aprobación del proyecto.

⁶ ANEXO: Documento del compromiso del investigador principal.

⁷ ANEXO: Correo electrónico.

se celebrará en una de las salas de formación del Hospital de Viladecans, con cavidad para 25 personas. Se realizarán un turno por la mañana y otro por la tarde para facilitar la asistencia. Si a algún participante no le va bien acudir en la fecha establecida, se le facilitará el correo electrónico del investigador para que se ponga en contacto y se pueda realizarla.

Técnicas para la recogida de datos

Para la recogida de datos se realizarán entrevistas semiestructuradas⁸ en profundidad con varias preguntas redactada por el investigador, en este caso será una enfermera. El investigador será una enfermera. Dichas entrevistas serán individuales debido a la confidencialidad de datos, se tomarán notas de campo (para no olvidar el lenguaje no verbal) y se grabarán con una grabadora. Gracias a esto, no se olvidará ningún dato importante. El idioma usado será el español o el catalán dependiendo de cómo se exprese mejor el participante. La duración de cada entrevista variará entre media hora y una hora. Al finalizar cada entrevista, se realizará la transcripción de las conversaciones. Al concluir el estudio se destruirán las grabaciones y las transcripciones.

Análisis de datos

Tal y como se ha mencionado en el punto anterior se realizarán entrevistas individuales, semiestructuradas y en profundidad. El investigador será un observador completo para poder captar también el lenguaje no verbal. El análisis de los datos obtenidos se realizará mediante una grabadora, y las notas de campo obtenidas por el investigador para poder entender los pensamientos y la experiencia de estas personas. Se analizarán las grabaciones de forma exhaustiva, se transcribirán y se examinarán para poder codificar todos los temas tratados y de esta manera categorizarlos. Se creará una descripción completa de cada categoría gracias al significado que los pacientes le dan a sus vivencias. Para reunir los datos se usará el ATLAS-TI, un programa informático que procesa, almacena, cataloga y clasifica los datos.

Criterios de Rigor

Hay dos tipos de criterios de rigor, los de **confiabilidad** y los de **reflexibilidad**.

Los primeros se clasifican en:

- **Credibilidad:** Es la forma de verificación de los datos.
- **Transferibilidad:** Aplicación de los resultados a otros contextos culturales, sociales, temporales y espaciales.
- **Dependencia:** Poder crear réplicas de este estudio.
- **Confirmabilidad:** El lenguaje verbal y no verbal durante las entrevistas se podrán transcribir gracias a las notas de campo y al uso de una grabadora.

⁸ ANEXO: Entrevista en español y catalán.

Los segundos consideran y hacen explícitos las experiencias, valores y sentimientos del investigador que influyen en la toma de decisiones que guíen la investigación. Debido a esto se realizará una sesión por la mañana y otra por la tarde para facilitar la asistencia de la población afectada, y en caso de no poder asistir en el momento citado, se puede pactar con el investigador realizar la reunión otro día.

LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio tendrá una serie de limitaciones:

- Cabe la posibilidad de que algunos pacientes con pie diabético, a la hora de contactar con ellos se nieguen a participar en el estudio.
- Si solo participa un investigador es un riesgo, ya que puede ausentarse por asuntos personales o patología causando la paralización del estudio. Sería ideal contar con un segundo investigador para que supla las funciones del primero si este se encuentra ausente.

CRITERIOS ÉTICOS Y LEGALES

Debido a la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos se debe presentar el diseño de un documento de consentimiento informado⁹ aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Bellvitge y aceptado por los participantes. Con el consentimiento informado se garantiza que la persona participa en la investigación de forma voluntaria después de informarle sobre el estudio, objetivos, sus derechos y responsabilidades.

A cada paciente se le asignará un seudónimo para asegurar la confidencialidad. El consentimiento informado deberá ser firmado en un plazo de diez días. Los documentos transcritos y las grabaciones serán destruidos al acabar el estudio.

CRONOGRAMA

El tiempo que se necesitará para realizar dicha investigación será de 5 meses. El tiempo y las acciones que se llevarán a cabo se puede observar en el cronograma adjunto:

AÑO	2025/2026											
MESES	Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo	
Quincenas del mes	1 ^a	2 ^a	1 ^a	2 ^a	1 ^a	2 ^a	1 ^a	2 ^a	1 ^a	2 ^a	1 ^a	2 ^o
Revisión bibliográfica y recogida de datos												
Elaboración del estudio												
Demanda de los permisos												
Captación de los participantes y reunión												
Consentimiento informado												
Entrevistas												
Análisis de datos												
Explicación de las observaciones												
Redacción de los resultados obtenidos												
Conclusiones												
Definición de las limitaciones												
Creación del borrador												
Redacción definitiva												
Exposición de resultados al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Bellvitge												

Fuente: Elaboración propia.

⁹ ANEXO: Consentimiento Informado.

PRESUPUESTO

Para la elaboración del proyecto de investigación se necesitarán:

Material	Coste
250 hojas de papel	2 euros
25 bolígrafos	8 euros
2 archivadores	10 euros
1 caja de Cartón	6 euros
Impresión	15 euros
Transporte al hospital	Gratis (el investigador vive cerca del hospital y acude a pie)
Instalaciones: Una sala de formación del Hospital de Viladecans	Gratis
Grabadora	35 euros
Transcripción	100 euros por cada transcripción Máximo 20 entrevistas (2.000 euros)
Publicación en revista científica	900 euros
Total, ayuda solicitada	2.941 euros

Fuente: Elaboración propia.

IMPACTO SOCIAL Y PROYECCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del trabajo es diseñar un proyecto de investigación cualitativa con la finalidad de comprender la experiencia vivida de los pacientes hospitalizados en la unidad de medicina interna del Hospital de Viladecans debido a la reagudización de su patología cardíaca o respiratoria y que poseen el llamado “*pie diabético*” en un rango de edad comprendido entre 60 y 75 años.

Es importante crear estudios de carácter cualitativo ya que la mayoría son cuantitativos y estos no reflejan las experiencias, sentimientos y vivencias de las personas que padecen la patología. La mirada cualitativa ofrece mejores cuidados por parte del personal enfermero ya que la vivencia de los pacientes transmite nuevos conocimientos. Este proyecto de investigación será beneficioso por todo lo expuesto a continuación:

- Entender los sentimientos, emociones y experiencias de los pacientes que presentan el llamado “*pie diabético*”.
- Plantear la realización de algún curso con el fin de concienciar sobre los efectos negativos de Diabetes Mellitus y la importancia de prevenir las complicaciones secundarias a esta patología.
- El personal enfermero obtendrá una mejor formación para el cuidado de este tipo de pacientes.

Los resultados serán presentados en el 70 Congreso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculard (SEA-CV) que se realizará en el Cádiz del 27 al 30 de mayo.

CONCLUSIONES

La Diabetes Mellitus es un problema de salud importante por su alta prevalencia, morbimortalidad y su gran impacto sobre el sistema sanitario. El pie diabético es una complicación de ésta. Se asocia con hiperglucemias constantes y prolongadas, lo que agrava la situación. La úlcera y la amputación del pie es la consecuencia más común de la neuropatía diabética.

Gracias a la investigación, se pueden los obtener los conocimientos necesarios sobre la prevención, cuidado y tratamiento del llamado “*pie diabético*”. Es importante llevar a cabo una buena valoración y la instauración del diagnóstico diferencial para de esta forma aplicar los cuidados pertinentes. En varios estudios se ha comprobado que el control de los pies en pacientes diabéticos es primordial para la prevención y detección precoz de úlceras. Se ha visto que la cura seca es la técnica indicada para la cura de las lesiones en el “*pie diabético*” y que el sistema *TIME* ayuda al personal sanitario, concretamente al equipo de enfermería, a abordar el tratamiento de estas heridas.

Gracias a la creación de este trabajo he ampliado mis conocimientos sobre el “*pie diabético*”, su etiología, manifestaciones clínicas, tratamiento y complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de enero de 2023 [citado 28 de octubre de 2025];46(1):209-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36548709/>
2. Mata M, Cos FX, Morros R, Diego L, Barrot J, Berengué M, et al. Institut Català de la Salut. Barcelona; 2013 [citado 25 de octubre de 2025]. p. 9-153 Guies de pràctica clínica: Abordatge de la diabetis mellitus tipus 2. Disponible en: <https://ics.gencat.cat/web/.content/Documents/assistencia/gpc/GuiaDiabetis2015.pdf>
3. Suárez Quintanilla J, Iturrieta Zuazo I, Rodríguez Pérez A, García Esteo F. Anatomía Humana para estudiantes de ciencias de la salud. Barcelona: Elsevier; 2017. 167-167 p.
4. Tellez González IM, Zaurín Cortés L, Albiac Cubeles MC, González Madrid S, Aparicio Roche MJ, Ibañez Exposito S. Cómo funciona el sistema circulatorio. La circulación sanguínea explicada - Ocronos - Editorial Científico-Técnica. *Revista Ocronos* [Internet]. 7 de julio de 2025 [citado 1 de septiembre de 2025];VIII:411-411. Disponible en: <https://revistamedica.com/sistema-circulatorio-circulacion-sanguinea-explicada/>
5. Méndez Rheineck L. El aparato circulatorio - Medio Natural y Salud Primer Ciclo - ABC Color [Internet].

- 2025 [citado 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.abc.com.py/escolar/primer-ciclo/medio-natural-y-salud/2025/02/19/el-aparato-circulatorio/>
6. Herrera D, Domínguez B, García Mc B, Garzón F, Camps F, Gayarre EM. Guía de práctica clínica: Manejo y tratamiento de úlceras en extremidades inferiores [Internet]. Institut Català de la Salut, editor. Barcelona; 2018 [citado 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: http://ics.gencat.cat/web/.content/documents/assistencia/gpc/guia_ulceres_extremitats_inferiors.pdf
 7. Ulloque-Badaracco JR, Mosquera-Rojas MD, Hernandez-Bustamante EA, Alarcón-Braga EA, Ulloque-Badaracco RR, Al-Kassab-Córdova A, et al. Association between Lipid Profile and Apolipoproteins with Risk of Diabetic Foot Ulcer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2022 [citado 28 de octubre de 2025];2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36016824/>
 8. Rossboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes-A systematic review. *Endocrinol Diabetes Metab* [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 28 de octubre de 2025];4(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33532615/>
 9. SEACV – Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculat [Internet]. [citado 5 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://seacv.es/>
 10. Garrido Miranda JM. Especialista Universitario en patología vascular para enfermería. Vol. I. Formación Continuada Logoss; 2015. 21-451 p.
 11. Servizo Galego de Saúde. Escala de clasificación de las lesiones del pie diabético de la Universidad de Texas - Información [Internet]. [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/G3_Clasificaci%C3%B3n-de-la-Universidad-de-Texas?votar=1&idioma=es
 12. Servizo Galego de Saúde. Escala de clasificación Wagner-Merrit (Pie Diabético) - Información [Internet]. [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/Escala-Warner-Merrit?idioma=es>
 13. Elraiyah T, Prutsky G, Domecq JP, Tsapas A, Nabhan M, Frykberg RG, et al. A systematic review and meta-analysis of off-loading methods for diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg* [Internet]. 1 de febrero de 2016 [citado 28 de octubre de 2025];63(2):595-685.e2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26804369/>
 14. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de enero de 2023 [citado 1 de octubre de 2025];46(1):209-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36548709/>
 15. Ramadhan GT, Haris F, Jan YK, Liau BY, Shen WC, Bau JG, et al. Exploring air insole pressure and walking durations effects on microcirculation in healthy individuals to optimize diabetic foot ulcers prevention. *Sci Rep* [Internet]. 1 de diciembre de 2025 [citado 1 de octubre de 2025];15(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40148457/>
 16. Elgohary HM, Allam I, Tolba AMN, Ali F, Alwhaibi RM, Zakaria HM, et al. Effect of Foot Insole on Planter Pressure Distribution in Patients with Neuropathic Diabetic Foot Ulcer: A Prospective, Randomized, Double-Blinded, Controlled Clinical Trial. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 1 de diciembre de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];60(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39768945/>
 17. Tran MM, Haley MN. Does exercise improve healing of diabetic foot ulcers? A systematic review. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 1 de octubre de 2025];14(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33743791/>
 18. Institut Català de la Salut. Protocol eTime [Internet]. [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://time.ics.gencat.cat/es/concepto-time>
 19. Elraiyah T, Domecq JP, Prutsky G, Tsapas A, Nabhan M, Frykberg RG, et al. A systematic review and meta-analysis of débridement methods for chronic diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg* [Internet]. 1 de febrero de 2016 [citado 28 de octubre de 2025];63(2):375-455.e2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26804366/>
 20. Heng ML, Kwan YH, Ilya N, Ishak IA, Jin PH, Hogan D, et al. A collaborative approach in patient education for diabetes foot and wound care: A pragmatic randomised controlled trial. *Int Wound J* [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado 1 de octubre de 2025];17(6):1678-86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32729231/>
 21. Zaitsev AE, Asanov ON. Erbium:Yttrium Aluminium Garnet (Er:YAG) Laser Therapy Versus Sharp Debridement in the Management of Chronic Ulcers of the Lower Extremity: A Randomised Control Trial. *Int Wound J* [Internet]. 1 de junio de 2025 [citado 1 de octubre de 2025];22(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40419293/>
 22. Tao L, Yuan X. Efficacy and safety of hyperbaric oxygen therapy in the management of diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Int Wound J* [Internet]. 1 de marzo de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];21(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37990756/>
 23. Mendame Ehya RE, Zhang H, Qi B, Yu A. Application and Clinical Effectiveness of Antibiotic-Loaded Bone Cement to Promote Soft Tissue Granulation in the Treatment of Neuropathic Diabetic Foot Ulcers Complicated by Osteomyelitis: A Randomized Controlled Trial. *J Diabetes Res* [Internet]. 2021 [citado 28 de octubre de 2025];2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34337074/>

24. Du F, Ma J, Gong H, Bista R, Zha P, Ren Y, et al. Microbial Infection and Antibiotic Susceptibility of Diabetic Foot Ulcer in China: Literature Review. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 19 de mayo de 2022 [citado 28 de octubre de 2025];13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35663325/>
25. Wang G, Li X, Ju S, Li Y, Li W, He H, et al. Effect of electrospon poly (L-lactide-co-caprolactone) and formulated porcine fibrinogen for diabetic foot ulcers. *European Journal of Pharmaceutical Sciences* [Internet]. 1 de julio de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];198. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38754593/>
26. Lázaro-Martínez JL, García-Madrid M, Bohbot S, López-Moral M, Molines-Barroso RJ, García-Álvarez Y. Recurrence rates after healing in patients with neuroischemic diabetic foot ulcers healed with and without sucrose octasulfate-impregnated dressings: A 1-year comparative prospective study. *Int Wound J*. 1 de octubre de 2024;21(10).
27. Bajuri MY, Nordin A. Activated carbon cloth versus silver-based dressings in a population with diabetic foot ulcer: a randomised controlled trial. *J Wound Care* [Internet]. 2 de mayo de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];33(5):298-303. Disponible en: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/pdf/10.12968/jowc.2024.33.5.298?download=true>
28. Lullove E. A prospective, open-label, nonrandomized clinical trial using polyvinyl alcohol antibacterial foam for debridement of diabetic foot ulcers. *Wounds* [Internet]. 1 de mayo de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];36(5):160-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38861211/>
29. Ghanadian M, Soltani R, Homayouni A, Khorvash F, Jouabadi SM, Abdollahzadeh M. The Effect of Plantago major Hydroalcoholic Extract on the Healing of Diabetic Foot and Pressure Ulcers: A Randomized Open-Label Controlled Clinical Trial. *Int J Low Extrem Wounds* [Internet]. 1 de septiembre de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];23(3):475-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35044254/>
30. SalusPlay. TEMA 2. LESIONES RELACIONADAS CON LA DEPENDENCIA: NUEVO MODELO TEÓRICO [Internet]. 2025 [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.salusplay.com/apuntes/heridas-cronicas-y-ulceras-por-presion/tema-2-lesiones-relacionadas-con-la-dependencia-nuevo-modelo-teorico>
31. Ammendola M, Sacco R, Butrico L, Sammarco G, de Francis S, Serra R. The care of transmetatarsal amputation in diabetic foot gangrene. *Int Wound J* [Internet]. 1 de febrero de 2017 [citado 28 de octubre de 2025];14(1):9-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27696694/>
32. Smith OJ, Leigh R, Kanapathy M, Macneal P, Jell G, Hachach-Haram N, et al. Fat grafting and platelet-rich plasma for the treatment of diabetic foot ulcers: A feasibility-randomised controlled trial. *Int Wound J* [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado 28 de octubre de 2025];17(6):1578-94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32633854/>
33. Nalisa DL, Moneruzzaman M, Changwe GJ, Mobet Y, Li LP, Ma YJ, et al. Stem Cell Therapy for Diabetic Foot Ulcers: Theory and Practice. *J Diabetes Res* [Internet]. 2022 [citado 28 de octubre de 2025];2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36524153/>
34. Garrido Miranda JM. Especialista Universitario en patología vascular para Enfermería. Vol. II. Formación Continuada Logoss; 2015. 15-379 p.
35. Bechara N, Gunton JE, Flood V, Hng TM, McGloin C. Associations between Nutrients and Foot Ulceration in Diabetes: A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 1 de agosto de 2021 [citado 28 de octubre de 2025];13(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444735/>
36. Moore ZEH, Corcoran MA, Patton D. Nutritional interventions for treating foot ulcers in people with diabetes. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 16 de julio de 2020 [citado 28 de octubre de 2025];7(7). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32677037/>
37. Manzanas J. Escala EVA | Cómo Valorar el Dolor [Internet]. 2020 [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.esalud.com/escala-eva-valorar-dolor/>
38. Formación Alcalá. Máster de Formación Permanente en Atención y Cuidados de Enfermería en Atención Primaria: Tema I. Bases conceptuales de la Educación para la salud y la Promoción de Salud. Prevención de la enfermedad | EUNEIZ [Internet]. [citado 24 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.euneiz.clicformacion.es/mod/scorm/player.php>
39. Perrin BM, Southon J, McCaig J, Skinner I, Skinner TC, Kingsley MIC. The Effect of Structured Exercise Compared with Education on Neuropathic Signs and Symptoms in People at Risk of Neuropathic Diabetic Foot Ulcers: A Randomized Clinical Trial. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 1 de enero de 2021 [citado 28 de octubre de 2025];58(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35056367/>
40. Universidad Internacional de la Rioja. ¿Qué es la prevención en salud y cuál es su importancia? | UNIR [Internet]. 2025 [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.unir.net/revista/salud/prevencion-en-salud/>
41. GNEAUPP. GNEAUPP [Internet]. 2025 [citado 24 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://gneaupp.info/conocenos/>
42. CMUC. Portada - Revista Úlceras.Info [Internet]. 2024 [citado 24 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.ulceras.info/>
43. AEEVH. Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas [Internet]. [citado 24 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://aeevh.org/>

44. ÚLCERAS.NET. ÚLCERAS.NET | Espacio divulgativo sobre Úlceras [Internet]. 2023 [citado 24 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://ulceras.net/>
45. Sobre el grupo – Pie Diabético | Sociedad Española de Diabetes [Internet]. [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.sediabetes.org/sobre-el-grupo/sobre-el-grupo-pie-diabetico/>
46. Fenin - Home - Fenin [Internet]. [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://fenin.es/>
47. Rubio JA, Aragón-Sánchez J, Lázaro-Martínez JL, Almaraz MC, Mauricio D, Antolín Santos JB, et al. Unidades de pie diabético en España: conociendo la realidad mediante el uso de un cuestionario. Endocrinología y Nutrición [Internet]. 1 de febrero de 2014 [citado 28 de octubre de 2025];61(2):79-86. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-unidades-pie-diabetico-espana-conociendo-S1575092213002696>
48. La Unidad Multidisciplinaria de Pie Diabético consigue [Internet]. [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://hospital.vallhebron.com/es/actualidad/noticias/la-unidad-multidisciplinaria-de-pie-diabetico-consigue-reducir-las-amputaciones-totales-en-un-26-en-los-pacientes-con-diabetes>
49. Roldan Valenzuela A. Clasificación CEAP para la insuficiencia venosa crónica [Internet]. 2024 [citado 7 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.linkedin.com/posts/andres-rolan-valenzuela_clasificaci%C3%B3n-ceap-para-la-insuficiencia-activi-ty-7115084725483941888-Bvt5
50. Junta de Castilla y León. Pirámide de la dieta Mediterránea [Internet]. 2020 [citado 23 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/ventanafamilias/es/embarazo-parto/estilos-vida/alimentacion/piramide-dieta-mediterranea>

ANEXOS

ANEXO 1: Revisión bibliográfica Pubmed

A continuación, se presenta la búsqueda bibliográfica realizada en Pubmed. Los filtros usados en dicha búsqueda son: 5 years; free full text; adult: 19+ years, aged: 65 + years; humans; clinical trial, reviews, systematic reviews; Catalan, English, Spanish.

Finalmente fueron elegidos los que hablaban sobre población afectada, pie diabético, factores de riesgo, tratamientos, seguimiento de la curación, atención sanitaria y prevención y educación para la salud.

Descriptores y MESH

- Español → Úlceras, Pie diabético
- Inglés → Ulcers, Diabetic foot
- MESH → ("Ulcers"[Mesh]) AND "diabetic foot"[Mesh]
- Resultados → 359 Filtros → 134 Finales → 26

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2: CEAP

- **C (cínica)**

Sin signos clínicos	Telangiectasias (Arañas vasculares) venas reticulares	Venas varicosas	Edema	Cambios cutáneos	Úlceras cicatrizadas	Úlceras activas
						
Síntomas como dolor, pesadez, hinchazón	Venas dilatadas (<3mm)	Venas dilatadas (>3mm) C2r: venas varicosas recurrentes	Edema de la pantorrilla y el tobillo	C4a: pigmentación o eccema C4b: lipodermatoesclerosis o atrofia blanca C4c: corona flebectásica	Alteraciones cutáneas con úlceras cerradas	Alteraciones cutáneas con úlceras abiertas C6r: úlcera recurrente

Fuente: (49).

• E (etiología)

Ec	Congénita
Ep	Primaria, no hay etiología venosa. Existe reflujo del sistema venoso superficial
Es	Secundaria, la etiología es conocida (postrombótica, postquirúrgica o post traumatismo)
En	No existe etiología

Fuente: elaboración propia (6)

• A (anatomía)

As	Sistema venoso superficial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telangiectasias o arañas vasculares (pequeños vasos sanguíneos dilatados que aparecen cerca de la superficie de la piel). 2. Safena interna supragenicular 3. Safena interna infragenicular 4. Safena externa 5. Sin compromiso de la safena
Ad	Sistema venoso profundo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cava inferior 2. Iliaca común 3. Iliaca interna 4. Iliaca externa 5. Pelvianas 6. Femoral común 7. Femoral profunda 8. Femoral superficial 9. Plexos musculares
Ap	Perforantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Del muslo 2. De las pantorrillas
An	Sin lesión anatómica	

Fuente: elaboración propia (6)

• P (fisiopatología)

Pr	Reflujo
Po	Obstrucción
Pr,o	Reflujo y obstrucción
Pn	Fisiopatología venosa no identificada

Fuente: elaboración propia (6)

ANEXO 3: Clasificación de Fontaine

Estadio	Síntomas
I	Asintomático, pero no hay presencia de pulsos
II	Claudicación intermitente, algia en la extremidad afectada con el ejercicio físico y cesa al reposo
Ila	No aparece algia si la distancia recorrida es superior a 150 m
Ilb	No aparece algia si la distancia recorrida es menos a 150 m
III	Dolor en reposo
IV	Necrosis

Fuente:(6)

ANEXO 4: Pirámide Dieta Mediterránea

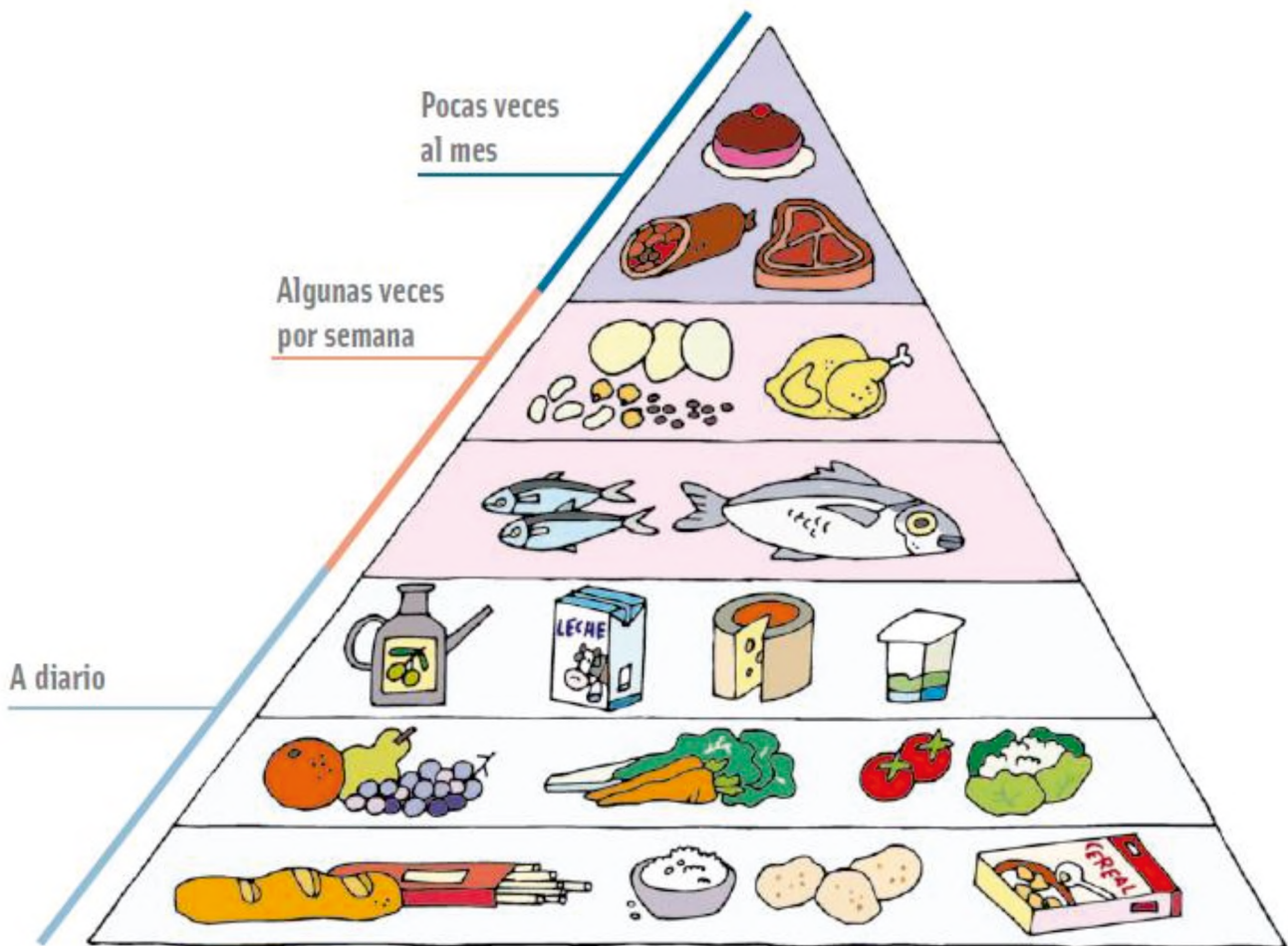
Las calorías se definen como la cantidad de energía que aporta un alimento. El contenido calórico no es lo mismo que el valor nutricional. Uno de los problemas que existen es el consumo excesivo de las calorías vacías. Éstas se encuentran en alimentos que tienen calorías, pero no presentan ninguna aportación nutricional. Es el caso de los precocinados o las bebidas azucaradas.

El cuerpo humano produce la energía que necesita gracias a algunas sustancias como los hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes.

En pacientes diabéticos se recomienda la dieta mediterránea con pequeñas modificaciones.

Los **hidratos de carbono** son la primera fuente de energía. Representan entre el 46 y el 60% de la alimentación. Aumentan los niveles de glucosa en sangre. Se encuentran en elementos vegetales que contienen glucosa o que pueden transformarse en ella, como el almidón. Cuentan con una gran fuente de micronutrientes como la vitamina B y los minerales. Algunos ejemplos son las harinas, el pan, la fruta, la verdura y la patata. Se recomienda incrementar el consumo de fibra soluble.

La fruta y los vegetales de hoja verde contienen pectina, un componente que reduce los niveles de colesterol. Tienen potasio, fibra, vitamina C y ácido fólico. Además, presentan pocas calorías, grasa y sodio. Al menos el 15 % de la alimentación diaria debería estar basada en este tipo de alimentos.



Fuente: (50).

Las **grasas** permanecen en el cuerpo como reserva energética. Al menos un 20-30% deben estar presentes en la dieta. Existen diferentes tipos de grasas: Animal (ácidos grasos saturados), vegetal (ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados) y pescado marino (ácidos grasos omega-3). La primera se debe consumir de forma moderada, algunos ejemplos son los embutidos, yema de huevo, mantequilla, leche entera, nata, bollería y queso. La segunda no es perjudicial, ya que protege los vasos sanguíneos. Los monoinsaturados se encuentran en el aceite de oliva y los poliinsaturados en el aceite de girasol. La tercera previene la arteriosclerosis.

El 15-20% de la energía pertenece a las **proteínas**. Estas están formadas por aminoácidos, encargados de formar las células y los músculos. Hay dos tipos: La proteína animal (carne, pescados magros, clara del huevo y productos lácteos (leche desnatada y queso bajo en grasa) y la proteína vegetal (legumbres, patatas, soja y cereales). Es recomendable consumir carne blanca, como el pavo, el pollo o el conejo y moderar o evitar la carne roja.

Las **vitaminas, minerales y antioxidantes (oligoelementos)** son muy importantes. Existen diferentes tipos de vi-

taminas como la vitamina A (crecimiento), la vitamina C (procesos de síntesis e intercambio de energía), el ácido fólico es un tipo de vitamina B, la vitamina D (aumenta la absorción de calcio y fósforo en el intestino), la vitamina E (previene la oxidación de los ácidos) y la vitamina K (sintetiza las proteínas que participan en los procesos de coagulación).

El cuerpo contiene pequeñas cantidades de **minerales** considerados nutrientes esenciales (calcio, magnesio, fósforo, potasio, sodio) que son los más abundantes. Además, hay otros que se encuentran en cantidades más pequeñas, pero no por eso son menos importantes, ya que son necesarios para el funcionamiento de la célula (hierro, zinc, cobre, yodo, flúor, selenio, cromo).

Se debe reducir el consumo de sal a 6 gramos/día ya que causa la retención de líquidos y la formación de edemas. Se puede sustituir por especias.

Es importante mencionar que no se debe consumir comida basura, bollería, bebidas azucaradas y alimentos precocinados. (2) (50)

ANEXO 5: Carta al director del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Bellvitge para la aprobación del proyecto

Distinguido Sr.....,

Me dirijo a usted con el objetivo de proponerle la aplicación de un estudio fenomenológico sobre el pie diabético ya que en la actualidad dicha patología afecta a una gran cantidad de la población española.

El estudio se centraría en comprender la experiencia vivida de los pacientes que presentan el llamado “pie diabético”, identificar los cambios en la vida cotidiana a partir del momento de su aparición y finalmente determinar los sentimientos generados en el momento de su instauración.

Es interesante escuchar esta propuesta ya que esta complicación de la Diabetes Mellitus supone un problema importante económico y de salud que afecta de forma directa a las personas que la padecen. El envejecimiento de la población y el aumento de las patologías crónicas, concretamente la Diabetes Mellitus, hace que se incremente el riesgo de su aparición.

Los resultados extraídos del estudio mejorarían la formación de los enfermeros. Mejorar los cuidados ayuda al paciente controlar la patología y convivir con ella de la forma más llevadera posible. Con esto también se conseguirá prevenir los factores de riesgo cardiovasculares, para reducir la incidencia de la patología en esta población.

Confiando que mi propuesta haya ocasionado el interés del Comité esperamos expectante su respuesta para poder presentarle el proyecto.

Gracias por su atención.

Cordialmente,

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6: Documento del compromiso del investigador principal

Yo, en calidad de investigadora del proyecto de investigación titulado me comprometo a:

- Declarar cualquier adverso que aparezca al comité de ética.
- Conocer las leyes para la creación del proyecto.
- Informar de alguna desviación del proyecto al Comité de ética.
- Crear un informe de seguimiento periódicamente y uno final para presentarlo a dicho Comité.

- Comunicar el abandono del estudio entregando al Comité un documento explicando los resultados obtenidos y las razones de la suspensión.
- Garantizar el cumplimiento del consentimiento informado. El participante actuará de forma voluntaria y será informado de los beneficios y riesgos.

Viladecans, a..... De..... de 20.....

Firma del investigador principal

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: Correo electrónico

Para: (Email de pacientes que presentan úlceras en extremidades inferiores)

CC:

Asunto: Proyecto de Investigación

Viladecans, a.....de.....de 20.....

Buenos días sr/sra (apellido):

Le escribo para presentarle el proyecto de investigación explicado anteriormente por llamada telefónica y en cual está invitado a participar.

Debido a que presenta el llamado “pie diabético”, es el tipo de persona que más entiende sobre la patología, ya que conoce en que consiste, su prevención, diagnóstico, tratamiento y lo más importante la experiencia, sentimientos y emociones que presenta actualmente. Por todo esto, le adjunto un resumen del proyecto para que piense acerca de su participación. En caso de estar interesado acuda a la Sala de Formación del Hospital de Viladecans a una de las dos reuniones que se celebrarán el día 19 de marzo del 2026.

Turno de mañana: 10:00 a 11:00 horas

Turno de tarde: 18:00 a 19:00 horas

Si no pudiera acudir a ninguna de las dos sesiones ofrecidas, póngase en contacto con la investigadora principal mediante el siguiente correo electrónico: infpiediabetico-hv@gmail.com

Un cordial saludo

Atentamente.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8: Entrevistas en español y catalán

PSEUDÓNIMO:

SEXO:

EDAD:

1. ¿Qué conocimientos tenía sobre el pie diabético antes de aparecer la patología?
2. ¿Sabía si sufría de Diabetes Mellitus antes del diagnóstico del pie diabético?
3. ¿Qué hábitos tóxicos llevaba a cabo antes de la patología?
4. ¿Ha modificado su estilo de vida después de sufrir la aparición del pie diabético? ¿Por qué? ¿En qué aspectos lo ha modificado, decir, que estilo de vida llevaba anteriormente y en la actualidad?
5. ¿Qué sintió cuando apareció la úlcera en el pie?
6. ¿Cómo fue la atención recibida en el centro? ¿Cómo fue el trato del profesional sanitario, médicos, enfermeras, etc.?
7. ¿Qué tratamiento que se llevó a cabo?
8. ¿Qué expectativas le dieron?
9. ¿Le facilitaron los profesionales sanitarios toda la información necesaria durante la estancia hospitalaria? ¿Y al alta?
10. ¿Actualmente cómo se siente?
11. ¿Qué recomendaría a la población general?

PSEUDÒNIM:

SEXE:

EDAT:

1. Quina informació tenia del peu diabètic abans d'aparèixer la patologia?
2. Sabia si vostè tenia Diabetis Mellitus abans del diagnòstic del peu diabètic?
3. Quins hàbits tòxics duia a terme abans de la patologia?
4. Ha canviat el seu estil de vida després de sofrir l'aparició del peu diabètic? Per què? De quina manera ha canviat, es a dir, quin era el seu estil de vida abans i a l'actualitat?
5. Que va sentir quan va aparèixer la lesió en el peu?
6. Com va ser l'atenció rebuda al centre hospitalari? Com va ser el tracte amb vostè del professionals de salut, metges, infermers, etc.?
7. Quin tractament van fer-li?
8. Quines expectatives li van donar?

9. Els professionals sanitaris li van facilitar tota la informació necessària durant l'estància l'hospital? I a l'alta?
10. Com es sent actualment?
11. Quina recomanació donaria a la població general?

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 9: Consentimiento informado

Le informamos de la realización de un estudio de investigación cualitativa cuyo objetivo es comprender la experiencia vivida de los pacientes que presentan el pie diabético en un rango de edad comprendido entre 60 y 75 años. Su finalidad es mejorar los cuidados proporcionados por parte del personal de enfermería para ayudar a la persona afectada a vivir con la lesión, tenerla lo más controlada posible y de esta manera conseguir una cicatrización más rápida. El estudio es voluntario. Usted puede participar en él y abandonarlo cuando quiera sin recibir penalización alguna. Eso sí, en caso de que decida abandonar, los datos recogidos hasta ese instante seguirán siendo utilizados en el estudio a menos que usted solicite que su información sea destruida de nuestra base de datos.

No recibirá ninguna retribución económica por participar. Su contribución será puramente utilizada para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento de la enseñanza.

La información que usted facilite permanecerá en secreto y solamente podrán acceder a esta el equipo investigador mediante un ordenador de carácter personal al cual se accederá mediante contraseña. Ningún participante podrá ser identificado, por lo que se le asignará un seudónimo. Éste último hará que el personal técnico no conozca su identidad, solamente la sabrán los investigadores. Los resultados de esta investigación podrán ser publicados en revistas científicas, entre otras pero su identidad no se divulgará.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal se garantiza que la información y los datos se manejarán de manera confidencial.

No firme este consentimiento a menos que usted haya tenido la oportunidad de aclarar todas sus dudas. Si firma, acepta participar en dicho estudio y por ello recibirá una copia firmada y con el sello de aprobación del Comité de ética del Hospital Universitario de Bellvitge.

Gracias por su colaboración.

Atentamente, el equipo de investigación.

D/Dña..... con DNI.....
 certifico que he sido informado/a de forma comprensible, con claridad y veracidad sobre el estudio de investigación cualitativa que la enfermera me ha invitado a participar. He realizado todas las preguntas necesarias, he recibido suficiente información, actúo

consecuente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo a este procedimiento de forma activa. Soy conoedor/a de la autonomía poseo para retirarme u oponerme a esta investigación, cuando lo crea necesario y sin necesidad de justificación. Se respetará la intimidad de la información facilitada por mi persona y mi seguridad física y psicológica.

Por ello, doy mi consentimiento voluntario para realizar las pruebas y preguntas que se me tengan que hacer para dicho estudio.

Viladecans, a.....De..... de 20.....

Firma de la paciente

Firma del investigador

Fuente: Elaboración propia