



Universitat de Lleida
Facultat d'Infermeria

TREBALL FINAL DE GRAU

**Unitat de Peu Diabètic per a l'atenció a la
població de la regió sanitària de Lleida:
proposta d'un model de treball**

Presentat per
Joaquim Pascual i Cubí

Sota tutoria de
Dra. Teresa Botigué i Satorra

Grau en Infermeria

Lleida, maig de 2014

«[...] Érem prou valents, no teníem miraments ni envers nosaltres ni envers els altres: però el que no vam saber, durant molts anys, va ser *on anar* amb la nostra valentia. Ens vam tornar tenebrosos, se'ns va dir fatalistes. El nostre destí era l'abundància, la tensió, l'acumulació de forces. Teníem set de llamps i d'accions, no podíem estar més lluny de la felicitat dels dèbils, de la "resignació"... En el nostre aire hi havia una tempesta; la naturalesa que som va enfosquir-se – *perquè no teníem cap camí*.
La fórmula de la nostra felicitat: un sí, un no, una línia recta, un *objectiu*...»

FRIEDRICH NIETZSCHE

Filòsof alemany

Índex del text

Índex de taules	III
Índex de figures	IV
Llistat d'abreviatures	V
1. La introducció	2
2. El marc teòric	4
2.1. La diabetis mellitus	4
2.1.1. L'epidemiologia i la despesa sanitària	6
2.1.2. Les complicacions cròniques de la diabetis mellitus	7
2.2. La síndrome del peu diabètic	10
2.2.1. La magnitud del problema i els aspectes econòmics	10
2.2.2. Els factors relacionats amb la ulceració dels peus	11
2.2.3. La caracterització i la classificació de les úlceres de peu diabètic	15
2.2.4. El diagnòstic diferencial de les úlceres de peu diabètic	17
2.3. L'atenció al peu diabètic	20
2.3.1. El cribratge del peu diabètic	21
2.3.2. La prevenció de complicacions	24
2.3.3. El tractament del peu diabètic	24
2.3.4. Els models d'atenció al peu diabètic	27
2.3.5. L'equip multidisciplinari i el rol d'infermeria en l'atenció al peu diabètic	29
3. Els objectius	36
4. La intervenció	38
4.1. La realitat sanitària en relació al peu diabètic	38
4.1.1. Els recursos per a l'atenció al peu diabètic a nivell global	38
4.1.2. L'atenció al peu diabètic a Lleida	40
4.2. Proposta d'Unitat de Peu Diabètic per a l'atenció de la població de la regió sanitària de Lleida	41
4.2.1. La ubicació, la missió, la visió, els valors i els objectius de la unitat	42
4.2.2. La població diana, els criteris d'inclusió/exclusió i el sistema de derivació	43
4.2.3. Les competències de l'equip i l'algorisme de treball	45
4.2.4. La consecució i l'avaluació dels objectius de la unitat	50
4.2.5. Les implicacions per a la posada en marxa del recurs	59
4.2.6. Les barreres, els factors d'èxit i l'anàlisi estratègic	61
4.2.7. Les consideracions ètiques	62
5. Les conclusions	64
6. La bibliografia	68

ELS ANNEXOS

Annex I. La classificació d'úlceres de Meggitt-Wagner.....	80
Annex II. La classificació d'úlceres de la Universitat de Texas	81
Annex III. La classificació de risc de <i>l'International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF)</i>	82
Annex IV. L'Índex Turmell/Braç (IT/B) per a la valoració de la malaltia vascular perifèrica	83
Annex V. El qüestionari d'avaluació dels coneixements sobre cuidatges als peus	84

Índex de taules

Taula 1: Els factors associats a la DM2	5
Taula 2: Les complicacions microvasculars i macrovasculars de la DM.....	9
Taula 3: Les implicacions de l'afectació neurològica segons el seu tipus.....	13
Taula 4: Els components essencials de la història clínica en el cribratge del peu diabètic.	22
Taula 5: La classificació del risc basada en l'examen del peu.....	23
Taula 6: Les característiques de la UPD segons el seu model d'atenció	28
Taula 7: L'indicador per avaluar el procés d'estandardització del cribratge del peu diabètic i el seu registre.....	52
Taula 8: L'indicador per avaluar l'augment de coneixements dels pacients en relació als cuidatges dels seus peus	54
Taula 9: L'indicador per avaluar la disminució de la taxa d'amputacions	55
Taula 10: L'indicador per avaluar la prioritització de l'hospitalització domiciliària	57
Taula 11: L'indicador per valorar la disminució d'ingressos a urgències per problemes de peu diabètic	59
Taula 12: L'anàlisi DAFO de la unitat	61

Índex de figures

Figura 1: Els algorismes d'ulceració de peus en pacients diabètics	12
Figura 2: Les localitzacions prevalents d'ulceració del peu diabètic	15
Figura 3: L'úlcerà neuropàtica	16
Figura 4: Els punts d'aplicació del monofilament (test de Semmes-Weinstein)	17
Figura 5: Les sordines del diapasó de Rydel-Seifferf	18
Figura 6: L'algoritme de treball a la UPD	49

Llistat d'abreviatures

ABS	Àrea Bàsica de Salut
DM	Diabetis Mellitus
DM1	Diabetis Mellitus tipus 1
DM2	Diabetis Mellitus tipus 2
EEII	Extremitats Inferiors
EpS	Educació per a la Salut
ETL	Estratègies de Tractament Local
HDE	Hospital de Dia d'Endocrinologia
HUAV	Hospital Universitari Arnau de Vilanova
ICS	Institut Català de la Salut
ID/B	Índex Dit-Braç
IT/B	Índex Turmell-Braç
IWGDF	<i>International Working Group on Diabetic Foot</i>
MVP	Malaltia vascular perifèrica
ND	Neuropatia diabètica
UPD	Unitat de Peu Diabètic
XHUP	Xarxa Hospitalària d'Utilització Pública

LA INTRODUCCIÓ

1. La introducció

La salut mundial es troba, des de fa dècades, en una situació paradoxal: per una banda, les xifres indiquen una tendència gairebé unidireccional cap a l'augment de l'esperança de vida (1), però per l'altra també reflecteixen un augment sense fre de les morts per malalties cròniques (2), fet que antropològicament posa en dubte l'actual concepte de 'qualitat de vida' i alhora planteja nous reptes per a les institucions sanitàries en tots els nivells d'atenció, que han de donar resposta assistencial a una població més envellida i amb més demandes de salut.

En aquest sentit, l'Organització Mundial de la Salut revelà, ja a l'any 2010, que del total de morts ocorregudes durant el 2008 un 63% eren degudes a malalties no transmissibles –essent les principals el grup de malalties cardiovasculars, el càncer, les malalties respiratòries cròniques i la diabetis– i que, d'aquestes, 1,8 milions s'associaven directament a la diabetis mellitus. Segons aquestes dades, la mateixa organització pronostica, de cara al 2020, un augment del 15% d'aquest tipus de patologies (3), fet que suposa, sens dubte, un problema sanitari de primera magnitud que implica un alt cost humà, social i econòmic.

Globalment, les complicacions cròniques de la diabetis mellitus representen també un problema de gran impacte sanitari ja que s'estima que els serveis de salut han de destinar-hi una quantitat de recursos que oscil·la entre el 12 i el 15% del total disponible (4). Dins d'aquestes complicacions s'hi troben aquelles que fan referència a les úlceres als peus, tècnicament anomenades com a 'síndrome del peu diabètic'. En aquest sentit, s'assumeix que la meitat de diabètics presenten factors de risc implicats amb el desenvolupament d'aquest problema de salut (5).

Les complicacions d'aquestes úlceres en aquest grup de població representa una de les causes més comuns d'amputació no traumàtica de les extremitats inferiors al món industrialitzat, esdevenint el motiu més freqüent d'hospitalització (6). Cada any es realitzen un milió d'amputacions en pacients diabètics, dada que significa que cada 30 segons es perd una extremitat inferior per a aquesta malaltia (7). Es considera que del total de diabètics que hi ha al món, aproximadament el 25% desenvoluparà una úlcera a les extremitats inferiors; un fet colpidor si es té en compte l'augment projectat de diabetis mellitus per a les properes dècades.

L'abordatge dels problemes als peus dels pacients diabètics té un impacte significatiu en els pressupostos sanitaris i pot arribar a ser un fet devastador per a les persones afectades i les seves famílies. D'aquestes circumstàncies se'n desprèn, sens dubte, una necessitat d'oferir una atenció especialitzada a aquest greu problema de salut, abordant des de la prevenció fins a la cura d'una manera integral i d'acord amb els últims avenços en aquest camp.

EL MARC TEÒRIC

2. El marc teòric

2.1. La diabetis mellitus

La diabetis mellitus (DM) abraça un grup de malalties metabòliques caracteritzades per una hiperglucèmia ($>110\text{mg/dL}$ de glucosa sèrica) secundària deguda a una resistència o un defecte en la secreció d'insulina acompanyada, en menor o major mesura, d'alteracions en el metabolisme dels lípids i les proteïnes (8).

La insulina és una hormona produïda al pàncrees, la funció de la qual és, en termes genèrics, permetre que la glucosa circulant sigui aprofitada per les cèl·lules de l'organisme per a produir energia que serà utilitzada per al metabolisme cel·lular (9). La hiperglucèmia crònica associada a defectes en la secreció o aprofitament de la insulina es relaciona a llarg termini amb lesions en diversos òrgans com ara ulls, ronyons, sistema nerviós i sistema circulatori (8) la qual cosa, al cap dels anys, provoca discapacitat, disminució de la qualitat de vida i fins i tot la mort.

El pacient diagnosticat de DM requereix una atenció sanitària continuada i una educació per a la salut (EpS) constant per tal que pugui assolir un bon nivell d'autocuidatge i encarar, al llarg de la seva vida, grans canvis en l'estil de vida i el seu estat de salut (10), circumstància que suposa una gran implicació tant per part del malalt com pel seu sistema de salut. L'any 1989, la Declaració de Saint Vincent (11), a Itàlia, suposà el primer esglaió en l'atenció especialitzada als pacients amb DM, on ja fou observada com una malaltia en continu augment, i marcà els objectius que se'n derivaven de l'atenció a aquest tipus de malalt crònic, molt centrada en el seguiment i la prevenció de complicacions. La mateixa declaració inclogué, al seu temps, la figura de la infermeria especialitzada en diabetis per a l'abordatge d'aquests pacients crònics.

Actualment, i per la importància pel que fa a complicacions a mitjà i llarg termini, es parla de dos tipus de diabetis. La diabetis mellitus tipus 1 (DM1) correspon a l'entitat habitualment anomenada DM insulino-dependent o juvenil, i és causada per la destrucció de productors insulínics que condueix a una deficiència absoluta d'insulina (8). Pot afectar individus de qualsevol franja d'edat, però el seu diagnòstic és més freqüent en infants o adults joves, fet que li dóna nom. La seva gènesi recau en una reacció autoimmune en la qual el sistema immunitari ataca les cèl·lules productores d'insulina del pàncrees, anomenada insulinitis, fet que desemboca en nivells d'insulina insuficients (12).

Malgrat els avenços en investigació en el camp de la DM, actualment encara es desconeix el perquè d'aquesta reacció (9), tot i que es planteja una etiologia multifactorial basada en l'expressió de diferents gens que, juntament amb factors ambientals, podrien provocar una alteració del sistema immunitari i la conseqüent susceptibilitat a la malaltia, fet que obriria moltes possibilitats per a la investigació i el diagnòstic precoç (13–15). Per altra banda, també s'ha suggerit l'existència d'infeccions virals, així com la ingesta de certs tipus d'aliments que desencadenin la destrucció de les cèl·lules productores d'insulina (16). La DM1 és una malaltia que sovint apareix de manera aguda i que cursa amb polidípsia,

poliúria i polifàgia, cansament extrem, pèrdua de pes sobtada, retards en la cicatrització, infeccions recurrents o visió borrosa. Els pacients requereixen una pauta d'insulinoteràpia sumada a una educació diabetològica dirigida a un manteniment de nivells de glucosa en sang el més normalitzats possible i la prevenció de complicacions (9).

Per altra banda, la diabetis mellitus tipus 2 (DM2), variant més comú de la malaltia (al voltant del 90% dels casos), ocorre bàsicament a adults, tot i que recentment s'està observant un augment de la incidència especialment en nens i adolescents. Aquest augment s'atribueix en gran mesura al desenvolupament econòmic, a l'envelliment poblacional, a l'increment de la urbanització, als canvis de dieta i a una activitat física reduïda (17). En aquest tipus de diabetis, les cèl·lules β són capaces de produir insulina però aquesta no és suficient o el cos no respon als seus efectes, la qual cosa condueix a un augment dels nivells de glucosa en sang. Per l'aparició tardana dels símptomes és una malaltia que sovint passa desapercibuda durant un llarg període de temps durant el qual es produeix un dany a l'organisme malalt i, per tant, es procedeix al diagnòstic quan ja se'n pateixen les complicacions (9). La DM2 és una variant que es troba en constant avenç tant pel que fa a diagnòstic i maneig com a intervenció i tractament (17).

Actualment encara es desconeixen les raons per les quals es desenvolupa la DM2, tot i que l'anàlisi dels estudis epidemiològics ha permès reconèixer l'existència d'una sèrie de factors de risc relacionats amb el desenvolupament de la malaltia (9,15,17), exposats a la taula següent (taula 1).

Taula 1: Els factors associats a la DM2

Tipus	Factor	Característiques
Protector	Activitat física	Activitat física moderada de durada major a 40 minuts (com ara caminar a pas lleuger).
	Dieta	Equilibrada, inclou la ingesta de te verd, cafè i nous
	Lactància materna	A partir dels onze mesos de lactància
De risc	Diabetis gestacional	Risc és major en dones que en algun dels seus embarassos han presentat glucèmies elevades
	Dieta	Consum elevat de carn vermella o processada, lactis greixosos, dolços, postres i begudes ensucrades
	Etnia	Caucàsics
	Edat	A mesura que l'edat avança, especialment >60 anys
	Obesitat	Índex de Massa Corporal (IMC) elevat
	Susceptibilitat genètica	Descendents de diabètics, major risc si ho són els dos progenitors
	Tabaquisme	Consum <20 cigarretes/dia (augment del risc un 30%)

Aquelles persones que desenvolupen DM2 poden presentar els mateixos símptomes que les persones amb DM1, tot i que és comú no presentar símptomes inicialment, fet que, com s'ha esmentat, retarda el diagnòstic fins al punt en què ja existeixen complicacions.

2.1.1. L'epidemiologia i la despesa sanitària

Segons la Federació Internacional per a la Diabetis (IDF), el passat 2013 hi havia 382 milions de persones afectades de DM, el 46% d'elles diagnosticades –per tant, un 54% poden estar patint complicacions de la malaltia inadvertidament–. A més, incideix en els 316 milions de persones més que, actualment, presenten certs nivells d'intolerància a la glucosa –amb glucèmies elevades sense arribar als valors discriminants de diabetis– circumstància que comportaria, a llarg termini, el seu diagnòstic i tractament com a diabètics (18).

A nivell mundial, la zona oest del Pacífic encapçala el rànquing en nombre de diabètics amb un total de 138 milions, seguida del sud-est asiàtic amb 72, Europa amb 56, Amèrica del nord amb 37, l'Orient Mitjà i el nord de l'Àfrica amb 35, Amèrica del sud amb 24 i Àfrica amb 20 milions. Mundialment, l'any 2013 van morir 5,1 milions de persones a causa de la DM, amb un cost de 548 bilions de dòlars per al sistema sanitari global. Dels 382 milions de diagnosticats de DM, la gran majoria es troben en la forquilla d'edat 40-59 anys, i el 80% viuen en països de baixos i mitjans ingressos. Malgrat tot, totes les nacions (tant riques com empobrides) estan patint l'augment exponencial de casos de diabetis (18).

Europa compta actualment amb una població de 56,3 milions de persones d'entre 20-79 anys afectades de diabetis –en total, el 8,5% de la població adulta–, amb un augment estimat del 22% per al 2035 (68,9 milions). La major prevalença de la malaltia s'ubica a Turquia, amb un 14,8%, però Rússia encapçala el rànquing en nombre de persones amb 10,9 milions. Es concreta, a més a més, que els països amb el nombre més alt de diabètics són els de l'oest europeu, incloent-hi Alemanya, Itàlia, França, Regne Unit i Espanya. Les morts atribuïbles a la diabetis a Europa (en total, 619.000 per al 2013) guarden una relació 1:10 respecte a les morts globals i s'associen lleugerament més a les dones que als homes (18).

A Espanya, la prevalença de DM en general es situa entorn al 13,8% en majors de 18 anys (8). Pel que fa a l'evolució de la malaltia, l'*Encuesta Nacional de Salud* en el període 1993-2003 revelà que segons les declaracions dels enquestats la prevalença de la DM ha augmentat del 4,1% al 5,9%, assolint el 16,7% en el rang d'edat entre 65 i 74 anys i el 19,3% en majors de 75 anys (17). L'estudi *Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de la Comunidad de Madrid* (19), per altra banda, determinà una prevalença de DM del 8,1% per a la població de la Comunitat de Madrid d'entre 30 i 74 anys d'edat, major en els homes que en les dones a partir dels 45-54 anys d'edat, augmentant amb l'edat en ambdós sexes. L'estudi també fa referència a una sèrie de revisions bibliogràfiques que posen de manifest diferències notables entre comunitats

autònomes, tot i que per a Espanya la prevalença de DM en general estimada gira al voltant del 10%.

En un article de revisió de Ruiz-Ramos i col.l. (2006) (15), on s'analitzaren estudis epidemiològics espanyols, es determinà una prevalença de DM variable, que oscil·lava entre el 4,8 i el 18,7%, fet que s'atribuí a la variabilitat de les poblacions analitzades, als rangs d'edat i a la variabilitat de criteris utilitzats en els diferents estudis. Pel que fa a la DM1 en concret, l'article fa referència a diversos estudis locals realitzats a Espanya que han permès situar la prevalença entre el 0,08 i el 0,2%. Per a DM2, la prevalença s'ubica entorn al 6,5% de la població d'entre 30 i 65 anys, tot i que varia entre el 6 i el 12% en funció dels estudis (17). Pel que fa a la incidència de la DM a Espanya, per a la DM1 s'ha estimat una taxa d'incidència anual al voltant dels 10-17/100000 habitants per al grup d'edat inferior a 15 anys. Per a la DM2, s'estima una incidència de 146-820/100000 habitants/any (15).

Les xifres espanyoles situen la DM entre les primeres causes de mortalitat, arribant a ocupar el tercer lloc en dones i el setè en homes, malgrat haver-se observat una tendència descendent per al país en general. Malgrat tot, la mortalitat en diabètics ocorre principalment per causes diferents a la pròpia malaltia i, amb freqüència, per les seves complicacions. Així, s'ha pogut determinar que la mortalitat en els adults amb diabetis és més alta que en els no diabètics, amb un 70% de mortalitat lligada als problemes de cor, seguits de la pròpia diabetis, els càncers i la pneumònia (15).

A nivell econòmic, a la regió europea s'haurien invertit 147 bilions de dòlars en l'abordatge de la diabetis el passat 2013 (18). Pel que fa a les despeses que ocasiona al sistema de salut espanyol, una revisió de diversos estudis realitzada l'any 2006 (15) permeté determinar que el maneig de la DM1 costa des de 1.262 a 3.311 euros/persona/any, mentre que per a la DM2 les despeses se situen entre 381 i 2560 euros/persona/any. En diferència, els estudis de despeses totals situen les xifres entre 758 i 4.348 euros/persona/any. Tanmateix, en el si del recent estudi *Spain estimated cost Ciberdem-Cabimer in Diabetes* (20), on es consideraren els costos hospitalaris, d'atenció primària i de fàrmacs, entre d'altres, es concloué que el cost directe total anual de la DM ascendeix a 5.809 milions d'euros, representant un 8'2% del cost sanitari total, d'on els costos farmacològics resultaren els més elevats (incloent tires reactives per a l'automonitorització de la glucèmia, proves complementàries i fàrmacs). Finalment, s'estimà que les complicacions de la DM en general costaren 2.143 milions d'euros al sistema sanitari espanyol.

2.1.2. Les complicacions cròniques de la diabetis mellitus

Les persones diabètiques estan exposades a un risc de desenvolupar un nombre considerable de problemes de salut que, per les seves característiques, són considerats discapacitants. Aquests problemes rauen en l'augment sostingut dels nivells de glucosa en sang i deriven en problemes cardiovasculars, oculars, renals i nerviosos. S'afirma que, per a la majoria de països d'alts ingressos, la diabetis és de les majors causes de problemes cardiovasculars, ceguera, insuficiència renal i amputació d'extremitats inferiors (9).

L'origen d'aquest deteriorament recau en l'alteració del sistema vascular, que veu modificat el sòl capil·lar, fet causant de les complicacions microvasculars, i l'acceleració del procés aterotrombòtic –fenomen segons el qual es forma un trombe sobre una lesió ateroscleròtica preexistent–, que ocasiona les complicacions macrovasculars. Així doncs, la DM, potenciada pels factors de risc cardiovascular, està estretament lligada a la malaltia vascular. En alguns casos, s'afirma que la DM és una malaltia cardiovascular ja que epidemiològicament s'ha conclòs que és el major factor de risc independent per a les malalties cardiovasculars. Es calcula que aproximadament el 75-80% de les persones amb DM moren per causa vascular i el pronòstic dels pacients que desenvolupen una malaltia vascular és molt pitjor que en pacients sense DM (21).

A continuació, la taula 2 reflecteix a mode de síntesi les complicacions cròniques més comuns dels pacients diabètics, fent especial èmfasi en les característiques més rellevants de cadascuna.

Taula 2: Les complicacions microvasculars i macrovasculars de la DM

		Causes	Característiques	Manifestacions
Microvasculars	Retinopatia diabètica	Dany als capil·lars de la retina ocular	Proliferativa (neovascularització i fibrosi) o no proliferativa (microaneurismes i hemorràgies)	Disminució de l'agudes visual
	Nefropatia diabètica	Dany a les nefrones (unitats funcionals renals)	Lesions escleròtiques, atròfia i enduriment de les membranes	Augment de l'excreció urinària d'albumina Augment dels marcadors renals (creatinina sèrica)
	Neuropatia diabètica	Dany a les fibres del sistema nerviós perifèric	Mononeuropatia (afecta a algun parell cranial) Polineuropatia (especialment sensitivomotora) Multineuropatia	Alteracions sensitives, motores, autonòmiques (digestives, uretrals i cardiovasculars) o mixtes. Pèrdua de les sensacions protectores (hiporeflèxia, hipoestèsia) Disestèsia i dolor nocturn
Macrovasculars	Cardiopatia isquèmica	Acceleració de l'aterosclerosi al sistema vascular coronari	Cardiopatia isquèmica silenciosa (asimptomàtica) Angina estable i inestable Infart Agut de Miocardi	Les típiques de la cardiopatia en pacients sense DM, malgrat haver-se observat major nombre de casos asimptomàtics en pacients diabètics
	Miocardiopatia diabètica	Disfunció ventricular	Major massa ventricular esquerra, engrossiment de les parets i la rigidesa arterials	Funcionalment es presenta com una insuficiència cardíaca amb disfunció sistòlica o diastòlica
	Insuficiència cardíaca	Disfunció combinada (sistòlica i diastòlica)	Activació del sistema Renina-Angiotensina i el Sistema Nerviós Simpàtic deguda a la DM	Principals: dispnea, fatiga i edema És la via final de l'alteració cardiovascular diabètica
	Accident cerebrovascular	Major predisposició a alteracions vasculares	Formació d'ateromes intracranials augmentada, malgrat el territori més afectat és el carotí i l'artèria cerebral mitjana	Major dany neurològic per combinació de l'accident i les variables fisiològiques (glucèmia, TA...)
	Malaltia vascular perifèrica	Aterosclerosi obstructiva en una o dues cames	Afectació precoç, extensa i difosa Isquèmia silenciosa Afectació microvascular associada	Claudicació intermitent Dolor en repòs Ulceració

2.2. La síndrome del peu diabètic

Els problemes de peus ocupen un lloc preponderant entre les seqüeles derivades de la diabetis. Aproximadament el 40-60% de totes les amputacions d'extremitats inferiors es realitzen en diabètics i, d'aquestes, el 85% són precedides d'úlceres als peus (21). El terme 'úlceres' sempre implica la paraula 'cronicitat'; és per això que s'accepta la definició d'úlceres de l'extremitat inferior com a lesió espontània o accidental, l'etiologia de la qual pot referir-se a un procés patològic sistèmic o de l'extremitat i que no cicatritza en l'interval de temps esperat (22).

Per comprendre el que suporten els peus al llarg de la vida, és sabut que de mitjana una persona realitza de 8.000 a 10.000 passos cada dia, cosa que suposaria, al llarg de la vida, haver recorregut un total de 185.000km, gairebé més de quatre voltes al planeta Terra. Si aquesta càrrega la suporten els peus d'una persona diabètica, no és estrany que desenvolupin lesions per la manca de sensibilitat. Si a aquest fet s'hi afegeixen retards en la cicatrització ocasionats per problemes circulatoris, la lesió es converteix en una úlceres que, si es complica, per exemple, a causa d'una infecció, pot conduir a una amputació.

En aquest cas es parlaria d'una síndrome del peu diabètic (PD), definida al document de consens de la *Conferencia Nacional de Consenso sobre Úlceres de la Extremidad Inferior* (CONUEI) (23) «com una alteració clínica de base etiopatogènica neuropàtica induïda per una hiperglucèmia mantinguda en la qual, amb o sense la coexistència d'isquèmia i un previ desencadenant traumàtic, es produeix una lesió i/o úlceres de peu».

L'úlceres d'etiologia neuropàtica, definida com aquella en què la causa determinant del seu inici i curs és l'alteració sensorial de l'extremitat inferior (24), és la manifestació més prevalent del PD. La literatura en aquest àmbit assimila aquest tipus d'úlceres a l'entitat del PD, si bé el concepte de "peu diabètic" també fa referència a altres entitats clíniques; és per això que convé tenir en compte la definició proposada per l'*International Working Group on Diabetic Foot* (IWGDF): «la presència d'ulceració, infecció i/o gangrena del peu associada a la neuropatia diabètica i la malaltia arterial perifèrica en persones diabètiques» (25).

2.2.1. La magnitud del problema i els aspectes econòmics

La prevalença d'ulceració de l'extremitat inferior a la població diabètica en general s'ha estimat entre 4-10%, essent més baixa en pacients joves (1,5-3,5%) i més alta en pacients d'edat avançada (5-10%). Per altra banda, la incidència anual d'úlceres als peus per a aquest mateix col·lectiu s'ha situat des de valors inferiors a l'1% fins al 3,6%. Es calcula que al voltant del 5% dels diabètics presenten una història d'ulceració a les extremitats inferiors (26) i que del grup de pacients diabètics amb una úlceres, entre el 14 i el 20% acaben patint una amputació de l'extremitat (27). La incidència anual s'estima entre el 0,5% i l'1%, tant per cent que implicaria de 5 a 10 nous casos a l'any. Tanmateix, el risc al llarg de la vida de presentar aquesta complicació s'ha situat entre el 15-25% (26,27).

Es considera que la majoria de les úlceres (gairebé el 60-80%) es curaran, respecte al 10-15% que romandran actives, amb unes taxes d'amputació del 5-24% en un període de 6

a 18 mesos des de la primera avaluació. De tota la població amb úlceres, un 3.5-13% moriran amb la lesió activa per causes associades a la comorbiditat atribuïble a la DM (28).

Els problemes de peu diabètic suposen una de les grans causes de discapacitat i una gran despesa per al sistema sanitari global; és per això que una de les prioritats dels proveïdors de salut hauria de ser prevenir la ulceració i la conseqüent amputació. A Estats Units, on l'any 2007 s'estimaren uns 24 milions de diabètics (el 7,8% de la població), les complicacions d'aquesta malaltia costaren 174 bilions de dòlars, 116 dels quals eren directes i 58,3 eren indirectes. L'anàlisi prospectiu de 3.524 episodis d'ulceració ocorreguts entre 1991 i 1992 (29) permeté determinar els costos per úlcera segons el seu nivell de gravetat d'aquesta, situant-lo 1929 dòlars per a úlceres en estadis més inicials fins a 15.792 en casos més avançats. De mitjana, es calculà un cost per úlcera de 4595 dòlars. Prospeccions d'àmbit europeu centrades en diabetis han permès estimar quin preu suposa tractar un pacient amb una ferida a les extremitats inferiors (EII), estimant un valor de 10.000€ per a l'any 2005 i una despesa total superior a 10 bilions d'euros l'any per al 2% de diabètics amb úlceres que vivien a Europa l'any 2003 (26).

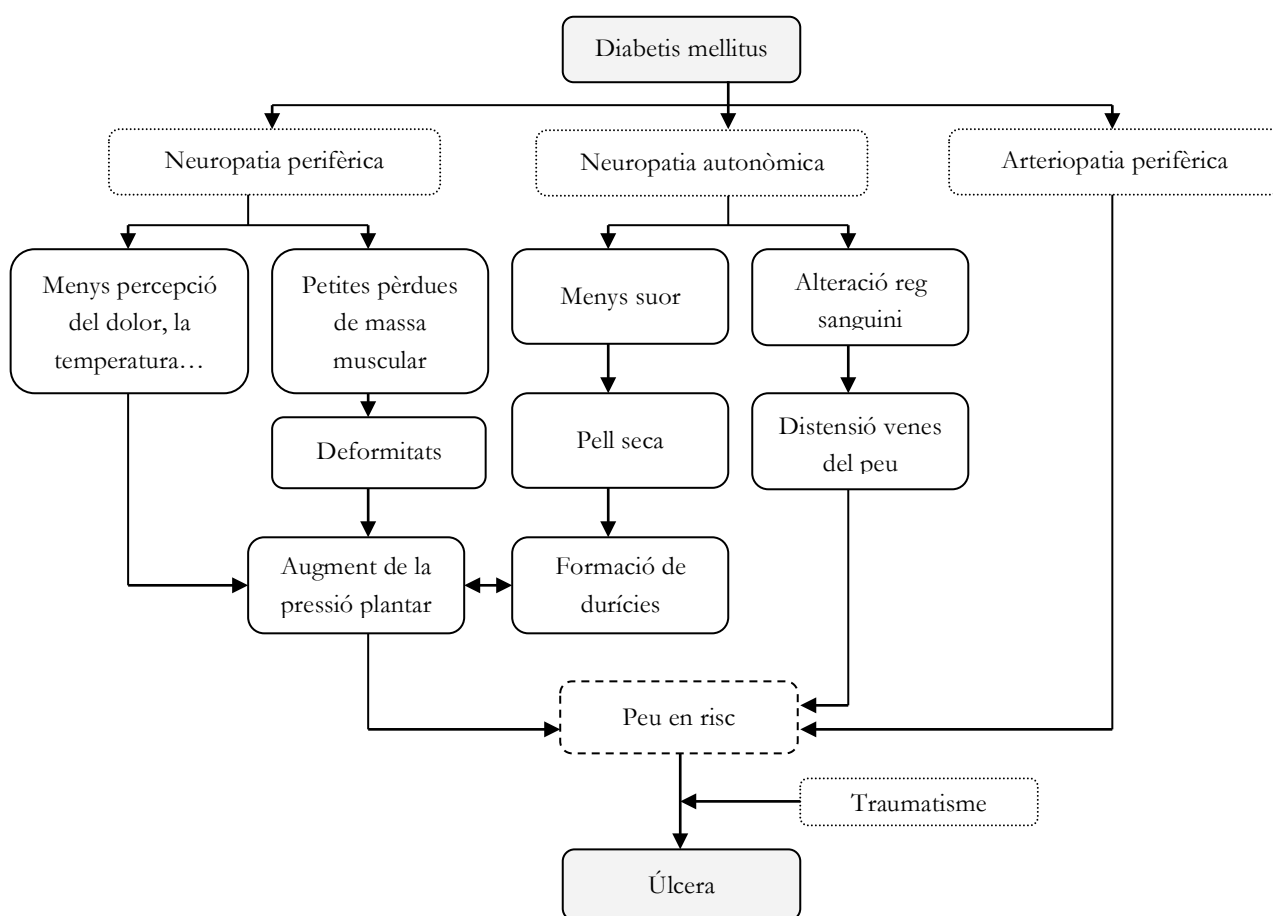
2.2.2. Els factors relacionats amb la ulceració dels peus

L'eradicació de les malalties que històricament han estat la causa de neuropaties –com ara la poliomièlitis i la sífilis– i l'augment exponencial de persones afectades de diabetis, especialment de tipus 2, ha comportat que les úlceres d'etiologia neuropàtica facin referència gairebé exclusiva a aquelles produïdes en pacients amb DM (24,30).

El major risc perquè es produeixi aquest tipus d'úlcera és, per una banda, la pèrdua de sensació protectora inherent a la neuropatia diabètica (ND) i el compromís vascular associat a la malaltia vascular perifèrica (MVP). En aquest sentit, resulta essencial comprendre que aquestes dues entitats són factors associats a la ulceració, però que no són la causa, donat que el desenvolupament d'una úlcera neuropàtica sempre implica una lesió o traumatisme previ que condicionarà el desenvolupament d'aquesta úlcera. A la pàgina següent, per tal de comprendre millor aquesta associació de conceptes, la figura 1 il·lustra de manera sintètica les vies que poden portar a la ulceració dels peus.

La fisiopatologia de l'úlcera d'etiologia neuropàtica, segons la literatura (24,31), es veu influenciada de manera seqüencial per tres tipus de factors: predisposants, desencadenants i agreujants, desenvolupats a continuació.

Figura 1: Els algorismes d'ulceració dels peus en pacients diabètics



FONT: Modificada de Tentolouris (2010).

ELS FACTORS PREDISPOSANTS

Els factors predisposants són aquells que permeten etiquetar el «peu normal» com a «peu en risc» i, com s'ha esmentat anteriorment, la ND i de manera secundària la MVP en són els principals (31). És un fet constatat que la ND és el denominador comú en almenys el 80-90% de les úlceres en peus diabètics. Un traumatisme causa, inicialment, lesions menors que no són percebudes per al pacient a causa de la pèrdua de sensacions protectores i, si el pacient continués amb les seves activitats habituals aquest fet podria complicar-se amb una infecció (24,26).

De les múltiples complicacions de la DM, la ND és la més prevalent, especialment en la DM1. Es considera que una tercera part dels diabètics presenten algun tipus d'afectació neuropàtica al moment del diagnòstic i, amb una evolució de la malaltia superior a vint anys, la prevalença d'aquesta complicació assoleix xifres molt elevades. En prospeccions basades en l'exploració neurofisiològica, la prevalença de neuropatia s'ha situat entre el 75-80% dels diabètics tipus 1 i en el 40% dels diabètics tipus 2. La causa principal de ND és la hiperglucèmia crònica i mantinguda, i control correcte hi té un impacte significatiu tant en

el seu inici com en la seva evolució. En relació als problemes de peus, les formes sensitivo-motora (polineuropatia) i l'autònoma o vegetativa són les que han demostrat estar-hi més implicades (26), resumides i enllaçades amb els seus efectes a la taula 3. En conjunt, aquestes alteracions neurològiques són el primer pas per al desenvolupament de les alteracions estructurals osteolligamentoses i de les artropaties, com ara l'artropatia de Charcott, que cursa amb deformitats a les extremitats inferiors i provoca pèrdua de massa muscular, posicionant-se com un factor predisposant de l'úlcer.

Taula 3: Les implicacions de l'afectació neurològica segons el seu tipus

	Branca	Implicacions
Polineuropatia	Perifèrica sensitiva	En l'extremitat inferior i en el peu comporta la pèrdua de la sensibilitat dolorosa, propioceptiva, tàtil, termoalgèsica i vibratòria
	Perifèrica motora	Disminució de la força dels grups musculars distals
Autònoma o vegetativa	Cardiovascular	Afectació de les fibres aferents de les arterioles de la dermis i la hipodermis, en particular al to vasomotor. Aquest fet té influència determinant en el trofisme cutani i la fisiopatologia de l'úlcer.

En segon lloc, la MVP o microangiopatia fa referència a les alteracions a les arterioles, capil·lars i vècules situades a les EEII. En la DM, la microangiopatia constitueix una entitat orgànica pròpia, afectant tots els capil·lars de l'organisme i, igual que en la ND, el seu inici i desenvolupament va estretament lligat al control metabòlic de la DM (24).

Es considera que en comparació amb la població no diabètica, la MVP és de 2 a 8 vegades més freqüent en diabètics, amb una prevalença situada entre el 10-20% i una incidència anual de 6-13,5/1000 pacients; a banda de començar més precoçment i ser més severa (21,26). Afecta sobretot a la regió tibial en comparació amb els pacients no diabètics, constituint un important factor de risc cardiovascular; és per això que és una gran responsable de la morbiditat causada per DM (26).

Les alteracions que causa la MVP impliquen la hipertròfia de l'endoteli de la unitat circulatòria terminal (que comprèn les arterioles, capil·lars i vècules anteriorment mencionades); en aquest sentit, certes proves diagnòstiques poden mostrar una disminució del nombre d'estructures capil·lars i diverses formes dismòrfiques, com ara capil·lars de mida exagerada o aneurismes.

Les repercussions de la microangiopatia sobre el desenvolupament d'una úlcer neuropàtica versen sobre diferents punts: per una banda, s'ha associat la microangiopatia amb la instauració de la neuropatia; en segon lloc, el metabolisme cel·lular es veu alterat ja que l'engrossiment de la membrana basal capil·lar facilita el pas d'albumina a l'espai intersticial cel·lular i s'altera l'intercanvi metabòlic, fet que influeix en el procés de

cicatrització. En tercer lloc, s'ha determinat que la microangiopatia modifica la resposta vasodilatadora als estímuls de tipus mecànic (24).

Per altra banda, es parla del desenvolupament d'algunes formes clíniques de dermatopatia com a factor predisposant en pacients diagnosticats de DM, especialment aquelles relacionades amb les alteracions neuropàtiques com les queratopaties –fet reportat a la figura 1–, i que pot comportar un augment de la pressió plantar en algunes zones del peu (24,32).

ELS FACTORS DESENCADENANTS

Són aquells que incideixen en la vulnerabilitat preexistent, iniciant la lesió, i segons les seves característiques poden ser intrínsecs o extrínsecs (24,33). Per una banda, els factors intrínsecs fan referència a les alteracions articulars del peu (24) –com ara l'artropatia metatarsfalàngica i l'*hallux valgus*– o bé a limitacions de la mobilitat articular, que condiciona cap a un augment de la pressió plantar de la zona afectada a través de la formació de durícies (lesions preulceroses) (33).

Per altra banda, els factors extrínsecs són els traumatismes de tipus físic, químic i tèrmic continuats que no són percebuts i, per tant, tampoc són evitats (24,33). Dins d'aquest grup s'hi troba la utilització de calçat inadequat i l'alteració en la cura de les durícies i les ungles (33).

ELS FACTORS AGREUJANTS

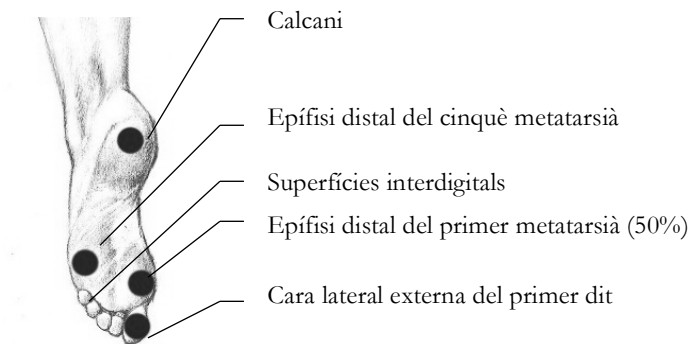
Són aquells que incideixen en la cronicitat de l'úlcer a i en les seves complicacions, sovint greus, fet que implica, en molts casos, una major taxa d'amputació (34). En aquest àmbit, els factors agreujants claus són la infecció (24,34) i la isquèmia (34), principals determinants de pèrdues d'extremitat en pacients diabètics.

La infecció pot suposar una major extensió de la lesió degut al seu efecte necrotitzant (34). En molts casos es produeix una disfunció de la resposta immunitària en pacients diagnosticats de DM, fet que contribueix a un major desenvolupament d'infeccions i a la manca de control una vegada aquestes s'han produït. Tant per aquesta alteració com per la influència de la neuropatia autonòmica sobre els processos inflamatoris, la fase inflamatòria del procés de cicatrització per segona intenció es veu alterada en pacients diabètics (24). La isquèmia, per la seva banda, produeix un retard en el procés de cicatrització, essent el principal determinant de la incapacitat funcional, de la pèrdua de l'extremitat i l'amputació (34,35).

2.2.3. La caracterització i la classificació de les úlceres de peu diabètic

En coherència amb els punts de major càrrega en l'extremitat, l'úlceres de peu diabètic presenta una elevada prevalença a la superfície plantar del peu (24,36) i, de totes les úlceres que es produeixen, el 50% es localitzen a l'epífisi distal del primer metatarsià. L'epífisi distal del cinquè metatarsià, el calcani, la cara lateral externa del primer dit i les superfícies interdigitals són altres localitzacions de menor prevalença (24). A continuació, la figura 2 remarca les zones amb major incidència d'úlceres d'aquest tipus.

Figura 2: Les localitzacions prevalents d'ulceració del peu diabètic



De manera clàssica, les úlceres del peu diabètic han estat considerades com a neuropàtiques si es produeixen en presència de neuropatia sense isquèmia (que correspon al 45% dels casos), isquèmiques si es produeixen en presència d'isquèmia però sense neuropatia (vora el 10% dels casos) i d'etiologia mixta (neuroisquèmiques) si coexisteixen la neuropatia i la isquèmia (vora el 45% dels casos) (26,36). Malgrat tot, aquesta classificació només permet una avaluació inicial del problema i és en aquest sentit on s'han desenvolupat eines que permeten classificar les úlceres del peu diabètic d'una manera més exhaustiva i d'acord amb la seva extensió, profunditat, localització, presència d'infecció i isquèmia.

Pel que fa a característiques globals, l'úlceres neuropàtica és de morfologia oval i profunda, amb la pell perilesional hiperqueratòsica i la base granulada –característica només pròpia d'úlceres sense component isquèmic–, malgrat que pugui presentar zones de teixit gangrenós o mortificat (esfàcel). En cas que la lesió es localitzi als dits, és de contorns plans i irregulars. En principi, les úlceres del peu diabètic són indolores; si bé l'existència d'infecció pot produir un dolor de tipus moderat i sense relació amb la posició de l'extremitat. La temperatura i coloració del peu són normals, amb els plexes venosos sovint turgents tal i com correspon a una extremitat ben vascularitzada (24,30).

L'úlceres neuroisquèmica, per la seva banda, es localitza predominantment a les zones perifèriques del peu (laterals, zones interdigitals i taló), amb la pell perilesional sana o fràgil. La base de la ferida pot mostrar esfàcel o pal·lidesa, amb la temperatura de la zona normal o lleugerament disminuïda. Davant el desbridament, pot no sagnar o produir-se un sagnat molt lleu. Cursa amb absència de dolor i absència de polsos (37).

Finalment, les úlceres d'etiologia isquèmica apareixeran normalment en pacients amb la sensibilitat intacta i amb localització predominantment perifèrica (dits, palpís, avantpeu). La pell perilesional serà fràgil o cianòtica i el llit de la ferida pàl·lid i/o necròtic, amb una coloració cianòtica. La temperatura de la zona estarà disminuïda i no sagnarà o sagnarà lleument davant el desbridament. Les úlceres isquèmiques cursen amb polsos absents i dolor (37).

Si es produeix una exteriorització òssia a la base de l'úlceres es considera un signe indicatiu d'osteïtis, fet que implica cronicitat de l'úlceres. En aquest supòsit, malgrat que s'assoleixi una important reducció de la profunditat i l'extensió de la lesió, aquesta es mantindrà oberta per un procés de fistulització. Si l'úlceres supura de manera mantinguda convé pensar en una possible infecció i osteomielitis. El pronòstic de cura, en absència d'osteomielitis, és bo si s'aconsegueix reduir la càrrega sobre el llit de l'úlceres (24). A continuació, la figura 3 mostra una úlceres neuropàtica a la zona lateral externa del calcani de tres setmanes d'evolució on s'hi observen les característiques generals anteriorment mencionades.

Figura 3: L'úlceres neuropàtica



FONT: Moore (2008) via WikiMedia Commons

L'evidència en aquest àmbit proposa la classificació de les úlceres a través de dues eines: la classificació de Meggitt-Wagner (24,26,38) i la classificació de la Universitat de Texas (26,38). La primera (veure annex I) permet categoritzar les lesions en funció de la profunditat de l'úlceres i ha mostrat una correlació amb la tendència a la cicatrització. Malgrat tot, no dóna importància al component isquèmic. Per altra banda, la classificació proposada per la Universitat de Texas (veure annex II) ofereix una categorització més completa, recollint informació sobre les característiques de la lesió i, a més, valorant la presència d'isquèmia i infecció. Per a les valoracions realitzades amb aquesta escala, s'ha observat una excel·lent correlació amb el risc d'amputació de l'extremitat (38).

Per altra banda, l'IWGDGDF proposà, l'any 2003, el sistema PEDIS –fent referència a P, *perfusion*; E, *extent*; D, *depth*; I, *infection*; S, *sensation*– per classificar les úlceres dels peus. Aquest sistema és més complex i classifica les úlceres en cinc categories i diverses subcategories, d'acord amb la isquèmia, profunditat/pèrdua de teixit i infecció (26).

2.2.4. El diagnòstic diferencial de les úlceres de peu diabètic

La revisió de literatura centra l'estratègia diagnòstica de les úlceres de peu diabètic en la verificació exacta de la causa desencadenant (neuropatia, isquèmia secundària a malaltia vascular perifèrica), del factor desencadenant de la lesió (artropaties, traumatismes...), dels paràmetres inflamatoris (lesions òssies) (24,36) i de l'estat metabòlic de la diabetis (36).

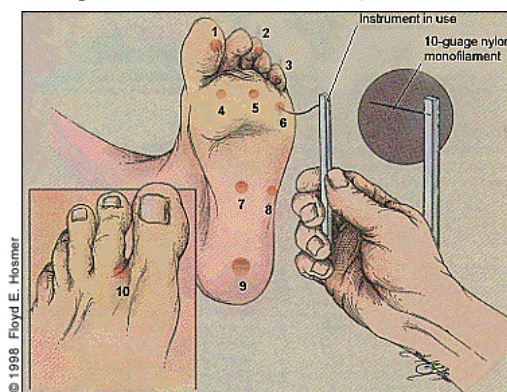
LA VALORACIÓ DE LA NEUROPATIA

Com s'ha descrit, ja en les fases inicials de la DM pot existir una afecció neurològica a les extremitats inferiors, que és de distribució simètrica, inicialment distal i progressivament proximal. Establir la magnitud d'aquesta neuropatia és fonamental per a dissenyar l'estratègia terapèutica a seguir; en aquest supòsit els tests de sensibilitat cutània i vibratòria són els que aporten major sensibilitat diagnòstica (24), i els més utilitzats són el test del filament de Semmes-Weinstein, el test del diapasó de Rydel-Seifferf, la biotensiometria i l'electromiografia (39).

El test de Semmes-Weinstein es realitza mitjançant un monofilament de niló calibrat, de manera que a determinat gruix d'aquest li correspon una pressió prèviament coneguda; el més utilitzat és el de calibre «n 5.07», al qual li correspon una pressió de 10 grams, suficient per a l'exploració de la neuropatia sensitiva cutània (24).

Els punts d'aplicació del monofilament recomanats són sobre la superfície plantar (taló, zones laterals-medials, epífisi del 1, 3 i 5è metatarsià i primer dit), així com la zona medial del dors del peu entre el primer i segon dits (figura 4) el monofilament ha de romandre al punt durant uns tres segons aproximadament (6,24,39). És una prova simple: el resultat és anormal si el pacient no nota el monofilament en 4 punts dels 10 explorats, fet que eleva deu vegades el risc d'ulceració (24,40). És necessari que el monofilament sigui pressionat contra la zona a explorar només fins a arquejar-se (6,24). És convenient mostrar l'instrument al pacient i provar-lo sobre la seva mà per demostrar-li que és indolor. L'exploració, per altra banda, es realitzarà en decúbit supí sense que el pacient pugui observar les maniobres de la seva aplicació, responent si nota la pressió exercida (24).

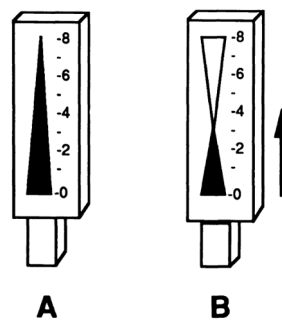
Figura 4: Els punts d'aplicació del monofilament (test de Semmes-Weinstein)



FONT: Armstrong DG, Lavery LA (1998). *Diabetic Foot Ulcers: Prevention, Diagnosis and Classification*.

La sensibilitat del test de Semmes-Weinstein es situa entorn al 95-100%, fet que significa que és capaç de detectar la neuropatia gairebé totes les vegades que hi és present. Per altra banda, l'especificitat de l'eina es situa entorn al 80%, la qual cosa suposa que també és capaç de trobar resultants negatius quan el pacient no presenta neuropatia (6,24,39). Per tant, un resultat negatiu en aquest test pot encarar el diagnòstic cap a l'úlcer neuropàtica o mixta fins que no s'hagi descartat el component isquèmic. Per altra banda, la sensibilitat profunda es pot valorar mitjançant el test del diapasó graduat de Rydel-Seifferf i la biotensiometria (24). El diapasó disposa, a cadascuna de les seves branques, de dues sordines graduades en octaus mitjançant triangles. En vibrar el diapasó, els dos triangles s'intercepten i donen com a resultat un valor de 0 a 8 (figura 5). Per a la realització de la prova es recomanen tres valoracions als punts anteriorment referits i per a cada peu, donant el test com a negatiu i amb risc d'ulceració per a aquells punts en que la vibració no es percep per sota de 4 (24,41).

Figura 5: Les sordines del diapasó de Rydel-Seifferf
(En contacte amb l'extremitat però sense vibració (A) i amb vibració (B))



FONT: Thivolet i col.l. (1990). *Measuring Vibration Sensations With Graduated Tuning Fork.*

Per la seva banda, la biotensiometria és més exacta que la prova amb el diapasó i es realitza a partir d'oscil·lacions vibratòries predeterminades, amb una sensibilitat del 80% (24). Tanmateix, es recomana la utilització sistemàtica del test de Semmes-Weinstein per la seva senzillesa, fiabilitat, reproductibilitat i baix cost, reservant la resta de proves diagnòstiques (electromiografia, biotensiometria) per a valoracions més específiques (39).

LA VALORACIÓ DE LA ISQUÈMIA

Com s'ha fet palès en apartats anteriors, la úlcer neuropàtica es desenvolupa normalment en absència d'isquèmia, tot i que part de pacients amb úlcer la presenten, fet que la situa com un dels principals factors agreujants. Tot i que l'absència de polsos tibials, poplitis i femorals és un signe de gran valor a l'hora de determinar l'existència d'isquèmia, és una dada qualitativa i insuficient per a establir-ne el diagnòstic. Com s'ha reflectit anteriorment, la MVP en pacients diabètics constitueix una entitat pròpia i presenta elevades prevalences a les artèries tibials i l'artèria femoral profunda, respectant les arcades plantars i les artèries pèdia i peroneal distal (35). En aquest sentit, es recomana diagnosticar el component isquèmic mitjançant una curosa exploració física que inclogui la palpació de

polsos a les EEII (femoral, popliti, tibial posterior i pedi) sumat a altres exploracions de que ofereixin dades quantitatives.

La principal exploració complementària escaient és la realització de l'Índex Turmell-Braç (IT/B), desenvolupada a l'annex IV, eina de gran utilitat per valorar la isquèmia a les EEII (24,35,42). Brito-Zurita i col.l. (2013) (43), en un estudi de casos i controls amb l'objectiu d'avaluar la utilitat de l'IT/B en pacients afectats de síndrome del peu diabètic, conclogueren que l'IT/B hauria de ser un mètode disponible en qualsevol consulta de primer nivell d'atenció per a l'estudi de la circulació arterial dels membres inferiors, sobretot en aquells pacients amb DM. Convé considerar que l'arteriopatia en pacients diabètics pot constituir un factor d'error en la determinació del seu resultat –degut a la calcificació de la capa mitjana arterial–, és per això que fins a un 25% dels diabètics presentarà índexs falsament elevats per la incompressibilitat de les artèries tibials (35). Aquest fet es pot evitar utilitzant maneguts de pressió adaptables al primer dit del peu, realitzant l'índex dit-braç (ID/B) –mitjançant el qual es podria evitar la incompressibilitat de les artèries a nivell tibial i mal·leolar–. Bundó i col.l. (2013) (44), en un altre estudi un dels propòsits del qual era conèixer la correlació entre l>ID/B i l'IT/B, determinaren que l>ID/B aportava informació addicional a la determinació de l'IT/B, a banda de ser una eina molt útil en cas de calcificació arterial, ja que les dues eines van mostrar bones correlacions.

A nivell més específic, també es parla de proves diagnòstiques més exhaustives, com ara mètodes pletismogràfics, que mesuren els canvis de pressió i volum per tal d'orientar cap a un diagnòstic (35).

LA VALORACIÓ DE L'ARTROPATIA

La valoració de les estructures òssies del peu en pacients diabètics en context d'ulceració té com a objectiu establir l'existència d'artropaties degeneratives que alterin els punts de recolzament de la planta del peu. A més, permet determinar l'existència de lesions d'osteïtis/osteomielitis i d'osteòlisi (24).

Amb aquesta finalitat, s'utilitza l'exploració radiològica simple amb dues projeccions (24,45). Aquesta tècnica exploratòria té una especificitat acceptable (80%) però una baixa sensibilitat (63%) per a detectar lesions òssies en els graus 0 i 1 de la classificació de Wagner (24). Així, davant d'un diagnòstic radiològic negatiu i davant l'existència de signes clínics i de l'evolució de l'úlcer a es solen completar els estudis amb una tomografia axial computeritzada, una ressonància magnètica –amb una sensibilitat del 88% i una especificitat del 93%– o una gammagrafia –aquesta última amb un valor predictiu positiu del 100% en la detecció de focus d'osteomielitis–, tot i que es reserva per situacions especials (24,45).

Per altra banda, l'exploració de la petjada constitueix un estudi fonamental ja que determina les alteracions en el recolzament plantar que han propiciat les distribucions anòmales de les zones de càrrega (24,46) i, probablement, l'existència de l'úlcer a (24). En aquest sentit, esdevé essencial la realització d'un podograma estàtic i dinàmic que analitzi

l'empremta de la pressió plantar i representi els centres de gravetat, les línies de força i la variació de pressions, quedant totes registrades a través d'una codificació cromàtica (46).

LA VALORACIÓ DELS PARÀMETRES INFLAMATORIS

La infecció és un dels factors agreujants de l'úlcer a neuropàtica. La seva existència implica iniciar immediatament un tractament antibiòtic empíric que posteriorment s'acomodarà a les dades proporcionades pel laboratori a través d'un antibiograma, i serà adequat a la gravetat de la infecció (47).

En l'àmbit del peu diabètic, l'osteomielitis és una complicació greu i una de les principals causes de cronicitat de l'úlcer a neuropàtica (24,48), tal i com s'ha descrit anteriorment. És una infecció que es sol produir per contigüitat des de l'úlcer a fins a estructures òssies, especialment conflictiva en pacients amb DM pels seus dèficits de resposta immunològica i inflamatòria. Generalment, la curació de l'úlcer a es veurà seriosament compromesa mentre la infecció romangui activa (48).

Diversos signes clínics permeten sospitar de la presència d'osteomielitis: en primer lloc, l'exposició del periosti a la base de l'úlcer a o la possibilitat de tocar-lo amb una sonda *–probing to bone–* i en segon lloc, la supuració i fistulització mantingudes. Algunes proves diagnòstiques amb resultats alterats, com ara la proteïna C reactiva i la velocitat de sedimentació globular augmentades en l'anàlisi sanguínia, poden suggerir l'existència d'osteomielitis. Tanmateix, i tal com s'ha fet palès anteriorment, la realització de proves de diagnòstic per la imatge que descobreixin l'existència de desmineralització i destrucció òssia ofereixen bons resultats (48).

LA VALORACIÓ DE L'ESTAT METABÒLIC DE LA DM

Un mal control de la DM pot afectar de manera global a la lesió per la seva influència en la resposta tissular, inflamatòria i immunològica (49), és per això que convé conèixer l'estat metabòlic de la malaltia i la capacitat de la persona per a mantenir uns nivells normals de glucosa. Es considera que el control metabòlic és correcte si el pacient presenta nivells d'hemoglobina glicosilada (HbA1C) inferiors al 7% (24,49).

2.3. L'atenció al peu diabètic

La síndrome del peu diabètic, per les seves característiques, posa de manifest la necessitat d'una actuació multidisciplinària en un context de cures interdependents. La morbiditat i el cost associats al seu desenvolupament, juntament amb la seva complexitat, fan necessària l'articulació d'una xarxa d'atenció centrada en aquesta patologia.

Actualment es compta amb la possibilitat de prevenir-la a través de la realització d'un bon cribratge; aquesta activitat, doncs, hauria de ser l'eix vertebrador de totes les polítiques destinades a aquest problema de salut.

2.3.1. El cribratge del peu diabètic

El cribratge permet detectar persones asimptomàtiques amb la finalitat de classificar-les com a possibles candidates a patir un problema determinat (la condició objecte d'estudi). Així doncs, permet conèixer quines són aquelles persones que presenten un risc elevat de patir una condició determinada tot i que encara no la presentin.

En l'àmbit del peu diabètic s'ha identificat una tríada de causes que interactuen i resulten, al final, en ulceració, i que són la ND, les deformitats (artropatia) i els traumatismes; si bé la llista de factors de risc inclouria també els antecedents d'ulceració o amputació prèvies, la MVP, els problemes de visió, la nefropatia diabètica (especialment en pacients en tractament de diàlisi), control metabòlic de la DM pobre i el consum de tabac (50).

Tanmateix, Lavery i col.l. (32) en un estudi que tenia com a objectiu avaluar els factors de risc d'ulceració en persones amb DM, constataren que només la ND, l'artropatia, l'augment de pressions plantars i la història prèvia d'amputació eren factors directament associats amb la presència d'ulceració als peus. Per tant, consideraren que la MVP i la nefropatia diabètica només retardaven la cura de les ferides i que això conduïa a l'amputació de l'extremitat, però que no eren factors de risc significants per al desenvolupament de ferides.

Donat el gran nombre de factors que podrien influenciar en el procés (taula 4) en el cribratge del peu diabètic la història clínica és un component essencial; tanmateix resulta imprescindible un examen curós del peu per a realitzar una correcta valoració del risc (50). Lògicament, l'examen del peu per al seu cribratge utilitza moltes de les tècniques que permeten diagnosticar una úlcera com a neuropàtica –ja tractades en apartats anteriors–, i és per a aquest motiu que en aquest apartat només s'hi fa referència, sense desenvolupar-les.

En la inspecció dels peus resulta important, en primer terme, la inspecció del calçat. És sabut que l'ús de calçat inapropiat juntament amb les deformitats dels peus són els contribuents més habituals en el desenvolupament d'úlceres als peus. A mode d'exemple, seria inapropiat un calçat excessivament ample o excessivament petit pel peu de la persona, el que probablement resultaria en eritema, flictenes i durícies. L'exploració continuaria amb l'examen de l'estat de la pell. Inicialment, aquest hauria d'incloure una valoració global, incloses les àrees interdigitals, en busca de la presència d'ulceració o àrees amb eritema anormal. És imprescindible fer esment de la presència de queratoma, distròfia unguial o paroníquia (infecció de la pell que envolta les ungles). Per altra banda, si s'observen diferències en la temperatura o la coloració de la pell entre ambdós peus s'ha de pensar en un possible compromís vascular. Qualsevol d'aquestes situacions és susceptible de ser valorada i tractada, per tant resulta essencial registrar-la.

Taula 4: Els components essencials de la història clínica en el cribratge del peu diabètic

Antecedents	Ulceració
	Amputació
	Artropatia de Charcott
	Cirurgia vascular
	Angioplàstia
Síntomes neuropàtics	Consum de tabac
	Positiu: dolor roent o similar a un tret, sensacions elèctriques o punxants
	Negatiu: sensació d'extremitat morta o insensibilitat
Síntomes vasculars	Claudicació
	Dolor en repòs
	Ulceres que no curen
Altres complicacions diabètiques	Nefropatia (diàlisi, trasplantament)
	Retinopatia (problemes de visió)

FONT: Adaptada de Boulton i col·l. (2008)

Seguidament, és essencial examinar el sistema musculoesquelètic incloent la valoració de qualsevol gran deformitat. Les deformitats rígides són aquelles contractures que no és possible reduir manualment i que afecten, bàsicament als dits, compromentent la integritat cutània. Es caracteritzen per una hiperextensió metatarsiana amb una flexió interfalàngica (dits en urpa), o bé amb una extensió falàngica distal (dits en martell). També convé fer referència a una condició infradiagnosticada anomenada atropatia de Charcot, que ocorre en peus afectats de neuropatia i que es manifesta amb vermellor, calor i tumefacció; en la qual s'observa un peu pla, sense arc plantar, i amb una notòria deformitat.

L'exploració neurològica de l'extremitat esdevé essencial, perquè tal i com s'ha fet palès anteriorment, la neuropatia és el principal factor implicat en la ulceració del peu diabètic. D'acord amb l'apartat 2.2.4, es considera que un dels tests a utilitzar de manera rutinària, pel seu baix cost i fiabilitat, és el monofilament de Semmes-Weinstein (6,24,26,39,50), que permet avaluar la sensibilitat tàctil. Es recomana, juntament amb el test del monofilament, la realització d'una altra prova que permeti determinar la pèrdua de sensibilitat protectora, com ara la prova del diapasó de Rydel-Seifferf (24,41,50), ambdues desenvolupades anteriorment.

També és possible la realització de la prova de la punxada, que es realitza a través d'una lleugera pressió aplicada a la superfície dorsal de l'hallux, a la zona més proximal a l'ungla, amb una llanceta metàl·lica. Es considera que la inhabilitat de percebre la punxada està associada al risc d'ulceració. Tanmateix, igualment útil és la valoració dels reflexes del turmell mitjançant la percussió del tendó d'Aquilles, donat que es relaciona l'absència d'aquest reflex amb el risc d'ulceració del peu (50). Per la seva banda, la prova mitjançant el biotensiómetre ofereix també valors semiquantitatius de la percepció vibratòria (24,50).

A continuació del cribratge neurològic esdevé essencial realitzar una bona valoració vascular, i es recomana l'IT/B com a eina principal per a realitzar-la (24,35,43,50,51). L'*American Diabetes Association* recomana, per als pacients diabètics, la realització de l'IT/B

en pacients majors de 50 anys així com en aquells més joves que presentin múltiples factors de risc de MVP (50).

Una vegada el pacient ha estat completament examinat se li ha d'assignar una categoria de risc. A continuació, la taula 4 mostra la categorització del risc proposada per Boulton i col.l. (2008) (50) basada en l'examen del peu; l'assignació d'una categoria fa sempre referència a una estratègia terapèutica de seguiment. Una major categoria s'associa a un risc incrementat d'ulceració, hospitalització i amputació.

Taula 5: La classificació del risc basada en l'examen del peu

Cat. risc	Definició	Recomanacions	Seguiment
0	Sense pèrdua de sensació protectora, sense MVP, sense deformitat	Educació del pacient (calçat adequat).	Anual
1	ND ± deformitat	Considerar la necessitat de calçat adaptatiu (ortopèdic): podòleg. Educació del pacient.	3-6 mesos
2	MVP ± ND	Considerar la necessitat de calçat adaptatiu (ortopèdic): podòleg. Considerar derivació a cirurgia vascular.	2-3 mesos
3	Història prèvia d'ulceració o amputació	Mateixes consideracions que categoria 1. Considerar seguiment per part de cirurgia vascular si MVP.	1-2 mesos

FONT: Adaptada de Boulton i col.l. (2008)

De la mateixa manera, també es compta amb la classificació de risc de l'IWGDF (l'annex III), tot i que no associa els diferents nivells de risc amb les recomanacions ni una estratègia de seguiment.

Per altra banda, González-de la Torre i col.l. (2010) (52), en un estudi la finalitat del qual era analitzar la presència de determinats factors de risc del peu diabètic en un grup de població de Gran Canària, destacaren que el factor de risc detectat amb major freqüència fou el dèficit de cuidatges als peus; en total, el 66,7% de la mostra estudiada. En aquest sentit, es fa necessària la valoració de l'aspecte psicosocial de la malaltia, com són els mètodes d'encarament i d'adaptació; així com de l'entorn dels cuidatges, identificant quin és el cuidador principal i la seva pertinença, valorant actituds, habilitats, coneixements, mitjans materials i suport social.

2.3.2. La prevenció de complicacions

La prevenció primària del peu diabètic es basa, fonamentalment, en un bon control metabòlic de la DM per tal de prevenir les complicacions (24,53,54). De la mateixa manera, es tracta de potenciar al màxim les possibilitats del pacient, aconseguint un alt grau d'acompliment terapèutic mitjançant una acurada adhesió al tractament farmacològic i el seguiment d'un estil de vida adequat; tot reforçat per una educació en diabetis que contempli l'auto maneig de la malaltia. En aquest nivell de prevenció, tal i com revela la classificació de risc exposada en l'apartat anterior, es recomana la realització d'una valoració completa del peu de manera anual en tots els pacients diabètics, i en aquells pacients en situació de risc s'han de realitzar valoracions clíniques de manera més freqüent (cada 3 o 6 mesos) (55).

En l'àmbit de la prevenció primària existeix àmplia evidència de l'efectivitat de l'educació en la reducció d'úlceres i amputacions de peus en pacients diabètics (56–62). Els coneixements i comportaments vers els cuidatges del peu semblen veure's influenciats positivament per l'educació diabetològica (57), incloent-hi consells per a la millora de la higiene, la hidratació i l'assecat dels dits, la inspecció de peus i calçat, el tall d'ungles, la utilització de mitjons així com la importància de rebre tractament podològic (59).

La prevenció secundària té com a objectiu central evitar les lesions als peus, en especial la presència d'úlceres i infeccions. La importància d'aquest fet és comprensible sabent que més del 50% de les úlceres de peu diabètic reapareixen abans dels 5 anys després de la seva curació i més del 20% finalitzen en una amputació. És per això que el pacient ha de ser coneixedor de la importància de les cures dels peus, així com de disposar d'educació específica. D'acord amb el seu grau de risc d'ulceració, hauria de rebre revisions per part de personal especialitzat, considerant la possibilitat d'utilitzar calçat especial (63). Tots els pacients que hagin presentat anteriorment una úlcera als peus han d'ésser considerats d'alt risc de reulceració i han de ser inclosos en un programa de prevenció secundària basat en un estricte control mensual, cuidatges ortopodològics (ortosis de descàrrega i calçat ortopèdic), cirurgia ortopèdica en casos seleccionats, estricte control dels factors de risc i inclusió en programes d'educació i autovigilància (64).

Finalment, el nivell de prevenció terciari centra els seus objectius en evitar l'amputació, agafant com a base la descàrrega d'altres pressions plantars combinades amb desbridaments adequats (65,66).

2.3.3. El tractament del peu diabètic

Una vegada instaurada, la síndrome del peu diabètic en les diferents fases i nivells de gravetat que la componen és de gran complexitat i implica un tractament que versa sobre diferents punts i diferents estratègies terapèutiques.

EL TRACTAMENT SISTÈMIC DE LA NEUROPATIA

La forma més efectiva per prevenir i a la vegada tractar la ND és el correcte control metabòlic de la DM (24,36) a través de nivells de glucèmia i hemoglobina glicosilada normals, tal com s'ha fet palès anteriorment. Tanmateix, en algunes circumstàncies evolutives el grau de ND que ha precipitat la ulceració és tal que no es pot recuperar el nivell de sensibilitat (24).

L'úlceres de tipus neuropàtic és indolora per la seva pròpia etiologia, però l'existència de simptomatologia polineurítica predominantment en forma de dolor nocturn poden afectar a la qualitat de vida del pacient (24), essent possible controlar aquests símptomes a través de diferents estratègies farmacològiques (amtriptilina, imipramina, carbamazepina, capsaicina tòpica...) (49).

EL TRACTAMENT FARMACOLÒGIC DE LES ÚLCERES

L'estat de les actuals investigacions no ha permès trobar un tractament sistèmic que propiciï la cicatrització de l'úlceres de peu diabètic (24,49). En aquest sentit, el tractament farmacològic dels pacients s'hauria de dirigir al control dels factors de risc cardiovascular, considerant l'alta prevalença ateroscleròtica en els pacients diabètics. Per altra banda, s'ha de realitzar un control metabòlic estricte per la seva influència en el curs de la ferida (24).

EL TRACTAMENT PODOLÒGIC

Les estratègies de tractament podològic són fonamentals en l'úlceres neuropàtica, tant per aconseguir la seva cicatrització com per evitar la seva recidiva. L'objectiu del tractament podològic és modificar els punts de pressió de la càrrega plantar del peu mitjançant la utilització d'ortesis (24,46), que poden ser de dos tipus:

- Pal·liatives; totes aquelles que no actuïn sobre l'estructura del peu, i que tinguin l'objectiu d'alliberar i protegir les zones d'hiperpressió, alleujant el dolor i evitant els microtraumatismes.
- Funcionals; l'estratègia de les quals va dirigida a corregir les deformitats de l'avantpeu, i actuen modificant la seva posició i eliminant zones de pressió i frec.

Les plantilles són ortesis plantars que es col·loquen al calçat i que disminueixen la pressió vertical i les forces de cisalla sobre aquelles zones del peu que estan sotmeses a una excessiva càrrega o estrès. La seva utilització té especial significat en casos de peus buits (amb elevació de l'arc plantar), ja que permeten l'augment de la superfície de recolzament redistribuint equitativament la càrrega. El disseny de les ortesis s'hauria de realitzar amb posterioritat a l'estudi podomètric, fet que permetria confeccionar-les de manera personalitzada d'acord amb la situació de cada peu a la vegada que serviria per recomanar un tipus de calçat adequat (24).

EL TRACTAMENT LOCAL DE LA FERIDA

L'abordatge local de l'úlcer a neuropàtica es realitza en context de diverses estratègies de tractament local (ETL) que en principi són aplicables a totes les úlceres de l'extremitat inferior (24). En aquest sentit, l'estratègia terapèutica escollida hauria d'anar encaminada a incidir sobre l'etiologia de la lesió per tal que es pogués resoldre de manera fisiològica, ja sigui de forma temporal o definitiva. Tanmateix, és sabut que un percentatge no inferior al 60% de les úlceres d'extremitat inferior tenen una difícil solució etiològica, i la seva cura evoluciona d'una manera molt lenta (67).

Les ETL van encaminades de manera específica a potenciar les fases d'inflamació, granulació, epitelització i remodelació, o a inhibir determinades variables clíniques que les afecten com ara la infecció. Actualment, existeixen diverses classificacions de les ETL en funció del seu mecanisme d'acció –desbridant, antisèptic, epitelitzant–, de la seva tècnica –desbridament quirúrgic, autolític, enzimàtic o en cura humida– o en la seva forma de presentació –pomades, grànuls, apòsits–. No obstant això, en una mateixa úlcera sol existir concomitància d'aquestes fases en un mateix estat evolutiu, i les plurals propietats farmacològiques que acrediten la major part d'aquestes estratègies són arguments suficients per qüestionar-les (67).

De manera general, però, es considera de vital importància realitzar un control exhaustiu del teixit no viable a través del desbridament i la neteja. Aquesta última s'ha de realitzar inicialment i en cada canvi d'apòsit i, com a norma, es recomana realitzar-la amb sèrum fisiològic. La pressió efectiva de rentat es de 1-4 kg/cm² i és la que proporciona una xeringa de 20 a 35mL i un catèter de 19mm de diàmetre. En cas de necessitat de desbridament, la tècnica a utilitzar (quirúrgic, tallant, enzimàtic i autolític) s'ha de seleccionar en base a l'extensió i profunditat del teixit necrosat i la seva localització. Altrament, la momificació de la zona afectada pot ser una opció bàsica per delimitar la lesió i estabilitzar-la quan no és possible la seva cicatrització (68).

És àmpliament coneguda la importància d'un ambient humit en el procés de cicatrització de les lesions. Tanmateix, l'exsudat pot exercir un efecte negatiu sobre el procés de cicatrització en funció de la seva quantitat i composició, associant-se al bloqueig dels factors de creixement cel·lular i de l'angiogènesi, provocant acumulacions de productes cel·lulars i en conclusió, retardant el procés de cura de la ferida. Amb la finalitat de controlar aquesta situació, es recomana la utilització d'apòsits d'alginat, hidrofibra, hidrocol·loide i les espumes de poliuretà per a controlar l'exsudat de la ferida d'una manera escaient. Esdevé essencial protegir la pell perilesional de l'exsudat i d'altres lesions mitjançant pel·lícules barrera no irritants o pomades amb òxid de zinc (69).

En la fase de granulació de l'úlcer a d'etiologia neuropàtica, i com a tractament específic, l'evidència ha demostrat que alguns tractaments que utilitzen factors de creixement derivats de les plaquetes o rhPDGF (com beclapermina) (24,70) o moduladors de les metaloproteases de la matriu extracel·lular (Promogran®), així com la cura al buit (cura VAC) són eficaços per tal d'afavorir la cicatrització de les úlceres d'etiologia neuropàtica (70).

EL TRACTAMENT QUIRÚRGIC

El tractament quirúrgic ortopèdic es trobarà indicat en presència d'una deformitat o inestabilitat que no pot ser controlada amb la immobilització i descàrrega. L'objectiu d'aquest tractament ha de ser l'assoliment d'un peu estable i plantígrad, disminuint el dolor, el risc d'ulceració i facilitant la cicatrització en casos en què ja existeixi una lesió ulcerosa.

Tanmateix, la cirurgia ortopèdica estarà indicada en casos seleccionats amb mala resposta al tractament podològic. El tipus de procediment a realitzar dependrà de la presència o no de ND, úlcera activa i infecció (71); a més, s'ha de descartar la presència d'isquèmia abans de realitzar qualsevol intervenció quirúrgica a l'extremitat (24,71). D'acord amb aquests condicionants, els procediments quirúrgics es classifiquen de la manera següent (71):

- Cirurgia programada o electiva, objectiu de la qual serà tractar deformitats doloroses.
- Cirurgia profilàctica, l'objectiu de la qual és reduir el risc d'ulceració o evitar la reulceració.
- Cirurgia curativa, com a coadjuvant per a la cicatrització d'úlceres.
- Cirurgia urgent, per eliminar o frenar la progressió d'un quadre sèptic agut.

Finalment, l'amputació és l'alternativa que s'ha de considerar en fases avançades i irreductibles de les úlceres neuropàtiques associades a grans destruccions òssies amb concurrència d'episodis d'osteomielitis refractàries a tractament antibiòtic perllongat (71).

2.3.4. Els models d'atenció al peu diabètic

Quan es parla d'atenció òptima als pacients amb problemes de peus relacionats amb la diabetis es fa referència a les anomenades ' clíniques' o '**unitats de peu diabètic**' (UPD). Van Acker i col·l. (72) proposen tres models, exposats a continuació.

En primer lloc, el **model bàsic** es centra en la prevenció dels problemes del peu diabètic i es podria desenvolupar en entorns d'atenció primària. L'equip estaria format per un metge, un infermer i/o un podòleg, i almenys un d'aquests hauria de col·laborar amb una unitat de peu diabètic de referència. A través d'aquest model mínim, les persones afectades de DM poden sotmetre's a exploracions per tal de detectar problemes de peus com ara callositats i petites ferides. En aquest sentit, es proporciona tractament i cuidatges preventius, i es dona prioritat a l'educació per a la prevenció i cuidatges del peu. Si es trobessin complicacions més greus, les persones s'haurien d'enviar a entorns més equipats per tal de tractar aquests problemes.

En segon lloc, el **model intermedi**, preferiblement desenvolupat en medi hospitalari, hauria de tenir com a objectiu oferir els serveis i l'educació per a la salut descrits en el model mínim, a més d'oferir tractament per a tot tipus d'úlceres i infeccions i educació sobre cuidatges personals. La clínica de nivell mig del peu diabètic accepta alguns pacients enviats per altres professionals sanitaris. En aquesta fase, augmenta la necessitat de personal treballant a la clínica, i és per això que el coordinador de la unitat ha de vetllar per

atraure professionals altament motivats a l'equip, com un diabetòleg, un cirurgià, un infermer i/o un podòleg i un sabater (ortèsic), i que tots ells realitzin intercanvi d'experiències amb altres centres que atenguin al peu diabètic. L'ideal seria que la mateixa unitat de peu diabètic pogués oferir suport a altres professionals sanitaris de la comunitat.

En tercer lloc, en el **model avançat** els membres de l'equip sanitari seran experts en el camp. L'equip pot incloure experts en fisioteràpia, microbiologia, dermatologia, psiquiatria i educació sanitària terapèutica. Són centres que admeten pacients derivats per part d'altres professionals. En aquesta fase avançada, tots els tractaments estaran disponibles al mateix lloc. L'objectiu principal d'aquest model és minimitzar els índexs d'amputació fins i tot en persones amb problemes avançats i complexos dels peus.

A continuació, la taula 6 resumeix quins serveis ofereix una UPD segons el seu model d'atenció, amb quins professionals compta i de quin material hauria de disposar d'acord amb el document de consens de l'ITWGDF (73) en referència a aquest àmbit.

Taula 6: Les característiques de la UPD segons el model d'atenció

	Serveis que ofereix	Professionals	Material
Model bàsic (centre de salut)	<ul style="list-style-type: none"> - Examen del peu i detecció dels problemes. - Cribratge del peu en risc - Tractament dels problemes de peu - Cuidatges preventius: cura dels peus, calçat, prevenció de lesions. 	<ul style="list-style-type: none"> Metge Podòleg i/o infermera 	<ul style="list-style-type: none"> Fulles i mànecs de bisturí, tallaungles, llimes, monofilaments (10g), diapasó graduat, material de cura (gasses, embenats), equip per a l'esterilització.
Model intermedi (hospitalari)	<ul style="list-style-type: none"> - Cribratge del peu en risc. - Tractament dels problemes de peu. - Cuidatges preventius (igual que model bàsic). - Tractament de tots els tipus d'úlceres, d'infecció i educació en l'autocura d'úlceres i infeccions. 	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologia Cirurgia Podologia i infermeria Protesista 	<ul style="list-style-type: none"> Monofilaments de 10g, diapasó graduat, biotensiòmetre, Doppler, quiròfan disponible, equip complet de material de podologia (tallaungles, llimes), facilitat per a la realització de proves: microbiologia, rajos X, analítica sanguínia.
Model avançat (hospital universitari)	<ul style="list-style-type: none"> - Oferir prevenció i cura especialitzada de casos complexos. - Organitzar trobades locals i atendre trobades internacionals. - Rebre visitants. - Organitzar tallers d'entrenament. - Dissenyar i provar noves 	<ul style="list-style-type: none"> Endocrinologia Cirurgia (ortopèdica, i/o vascular, i/o general, i/o plàstica) Radiologia Podologia Fisioteràpia Microbiologia Dermatologia Psiquiatria Infermeria 	<ul style="list-style-type: none"> Els mateixos que el model intermedi, a més de: oximetria transcutània, angiografia, angioplàstia, quiròfan degudament equipat, unitat de cures intensives, llits, ultrasons, Doppler amb làser, escàner podològic ...

Serveis que ofereix	Professionals	Material
estratègies de tractament. – Establir vincles amb organitzacions de pacients. – Realitzar recerca clínica. – Crear programes de tractament i prevenció amb col·laboració amb altres centres especialitzats.	Ortesista – protesista Personal administratiu	

2.3.5. L'equip multidisciplinari i el rol d'infermeria en l'atenció al peu diabètic

Existeix àmplia evidència segons la qual l'abordatge integrat i multidisciplinari del peu diabètic és eficaç per a reduir dràsticament la xifra d'amputacions majors en pacients diabètics a la vegada que redueix el cost de l'atenció prestada (74–76).

OBJECTIUS DE L'EQUIP MULTIDISCIPLINARI

L'equip multidisciplinari persegueix tres objectius generals; el més important és la prevenció de l'amputació dels membres inferiors. En segon lloc, en cas que la pèrdua del membre fos inevitable, realitzar una amputació el menys discapacitant possible. Si els pacients han perdut part o totalitat del peu, la finalitat de l'equip consisteix en prevenir o retardar en la mesura del possible la pèrdua de l'altre peu. Per això, es parla també de tres objectius específics de l'equip multidisciplinari (74):

- 1) Identificar, avaluar i corregir o millorar els factors que han provocat o podrien provocar la ulceració i l'amputació.
- 2) Realitzar la classificació dels pacients que presenten problemes aguts per organitzar les prioritats d'atenció i les possibles derivacions a altres centres.
- 3) Curar les ferides, tant agudes com cròniques.

La majoria de vegades l'equip està dirigit per un professional d'endocrinologia o cirurgia, tot i que és possible que el dirigeixin altres professionals d'acord amb el seu grau de motivació. La infermeria educadora amb una visió completa del funcionament del centre, així com sobre informació i educació als pacients, pot ésser la coordinadora d'aquest equip multidisciplinari. La resta de professionals que haurien de formar part de l'equip multidisciplinari s'han enumerat a l'apartat 2.3.3, d'acord amb el model d'atenció al peu diabètic que correspongui a cada situació.

EL ROL D'INFERMERIA

La infermeria pot contribuir significativament en la prevenció i tractament i cura de les ferides del peu diabètic així com durant el seguiment destinat a minimitzar la recurrència d'ulceració. En alguns àmbits, la infermeria amb coneixements en el camp de les ferides i el peu diabètic té la primera responsabilitat en la valoració del cribratge, els cuidatges preventius, el tractament de la ferida i l'inici de derivacions. Tanmateix, en altres àmbits el

paper de la infermeria es defineix a través de les necessitats de l'equip multidisciplinari juntament amb els coneixements i habilitats professionals i, independentment de l'àmbit on es presti atenció sanitària, es considera que està preparada per proporcionar, en primera instància, diferents activitats preventives (77):

- Realitzar el cribratge per a la detecció de la isquèmia:
 - Valoració del color i la temperatura de l'extremitat, resposta a l'elevació i al declivi.
 - Presència i amplitud de polsos.
 - Emplenament capil·lar i temps de repleció venosa.
 - Mesura de l'IT/B o ID/B.
 - Inspecció de la pell, el cabell i les ungles.
- Realitzar el cribratge per a la detecció de neuropaties sensoriomotors:
 - Resposta a la prova del monofilament de Semmes-Weinstein.
 - Percepció de la vibració.
 - Percepció de posició.
 - Amplitud de moviments i reflexos.
 - Valoració de la marxa.
 - Valoració de la presència de deformitats.
 - Patrons de desgast de les sabates.
 - Manifestacions de dolor neuropàtic.
- Realitzar el cribratge per a la detecció d'indicadors de neuropatia autonòmica:
 - Existència d'hiperhidrosi/anhidrosi.
 - Existència d'artropatia de Charcot.
- Valoració de la pell i les ungles:
 - Turgència cutània i estat de la pell i la seva higiene.
 - Presència o absència de lesions, erupcions, úlceres, durícies, callositats.
 - Longitud, gruix i color de les ungles, presència d'ungles excessivament llargues, deformades o corbades. Presència d'infecció unguial.
- Avaluació dels factors que afecten a l'autocuidatge:
 - Comprensió de la diabetis i adherència al tractament: autovigilància de la glucèmia.
 - Pla de cures i cures preventives dels peus.
 - Agudesa visual, destresa manual, condicions socioeconòmiques i culturals que puguin afectar al seguiment.
 - Adequació a les rutines destinades a la protecció del peu que s'estiguin seguint en aquest moment.
- Cuidatges preventius del peu i de les ungles, que hauria d'incloure:
 - Instrucció en els cuidatges higiènics apropiats (directrius per al bany, aplicació de locions hidratants, importància de l'assecat de l'espai interdigital, precaucions per a prevenir les lesions en pacients amb neuropaties sensorials).

- Tall de les ungles i desbridament de zones unguials hipertròfiques amb una lima elèctrica.
 - Anivellament d'hiperqueratosi, modificació del calçat (derivació a l'ortopeda) per a prevenir la recurrència.
 - Ensenyament sobre les cures preventives del peu i l'ús de calçat adequat (individualitzat, basat en els problemes identificats i en la presència o absència de neuropatia/isquèmia).
 - Derivacions, segons estiguin indicades, per a trastorns complexos del peu.
- Educació relativa a la diabetis, impacte de la neuropatia i la isquèmia i mesures per a optimitzar el control glucèmic.

En segon lloc, i en referència al tractament holístic de les ferides, el professional d'infermeria podrà dur a terme una valoració inicial, iniciar o recomanar tractaments apropiats i sol·licitar derivacions segons estigui indicat per l'avaluació addicional o pel tractament medicoquirúrgic. El control eficaç d'un pacient amb una úlcera al peu inclou un enfocament de tres projeccions basat en la identificació i correcció dels factors etiològics específics, atenció als factors sistèmics que afecten a la cicatrització de la ferida i la teràpia protocol·litzada centrada en el desbridament agressiu precoç, l'eliminació de la càrrega bacteriana juntament amb el manteniment d'una superfície de la ferida neta, humida i protegida (77).

De manera més específica, les intervencions d'infermeria inclouran el següent:

- Valoració per incloure l'avaluació vascular o sensoriomotora, determinació de factors etiològics i les característiques de l'úlcer (dimensions, profunditat, àrees minades o tunelades, estat del llit de la ferida: etapa inflamatòria/proliferativa, estat del teixit perilesional, volum i aspecte de l'exsudat, indicadors d'infecció incloent-hi la palpació de l'os al llit de la ferida), existència dolor associat a l'úlcer, presència de factors sistèmics que afectin al procés de cicatrització (perfusió, estat nutricional, control de la glucosa, administració concomitant d'esteroides >30g/dia), presència de factors conductuals que afecten al procés de cicatrització (comprensió per part del pacient i família dels factors etiològics per a la formació d'úlceres, gravetat de les mateixes, ...) i presència de factors de risc per a lesions addicionals i recurrents.
- Aplicació de mesures per a la correcció dels factors etiològics (principis i estratègies per a descarregar pes amb derivacions a l'ortopeda si és necessari, educació del pacient sobre estratègies per a prevenir traumatismes indolors, derivacions, si estiguessin indicades, per a la valoració vascular, educació sobre mesures per a maximitzar la perfusió incloent-hi aquelles destinades a l'abandonament del tabaquisme).

- Aplicació de mesures de recolzament sistèmic (educació relativa a la importància d'un estricte control glucèmic, instruccions relatives a l'impacte de l'estat nutricional sobre la cicatrització de les ferides o derivació al dietista si és necessari, instruccions sobre l'elevació de cames o aplicació d'embenats compressius si fos necessari controlar l'edema i recomanacions per a l'aplicació tòpica de vitamina A en pacients que rebin dosis elevades d'esteroides).
- Aplicació i recomanacions de teràpia tòpica basada en l'evidència per a la neteja de la ferida i apòsits o agents tòpics basats en la valoració del seu estat i en els principis de cicatrització humida de la ferida; indicació de desbridaments o cauteritzacions amb nitrat de plata. D'acord amb l'estat de la ferida, cal tenir en compte que:
 - Durant la fase inflamatòria, l'activitat s'ha de centrar en l'eliminació del teixit necròtic, l'eradicació de la infecció i el control de l'exsudat.
 - Durant la fase proliferativa, l'activitat es desplaça cap al manteniment de la humitat i la protecció de la superfície de la ferida.
- Avaluacions seriades (setmanals) de l'estat de la ferida per tal d'assegurar un progrés i per identificar-ne ràpidament l'absència, consultant a la resta de membres de l'equip per determinar les raons del fracàs de la cicatrització i realitzar canvis en el tractament.
- Educar el pacient i al seu entorn respecte als principis i procediments per la cura de la ferida, resultats esperats, indicacions de resultats adversos i respostes apropiades, posant de manifest la necessitat de comunicar qualsevol canvi precoçment i la necessitat de realitzar seguiments per a prevenir la recurrència.

A més de les competències associades a l'atenció directa al pacient, es considera que el professional d'infermeria amb coneixements sobre ferides i peu diabètic està preparat per a formar altres professionals respecte a l'etiologia i els factors de risc de la lesió, així com les estratègies preventives i de tractament. Per altra banda, també es considera preparat per a formar part del procés d'investigació, així com per actuar de coordinadora de casos. A mode de conclusió, aquest professional col·labora activament en la millora dels resultats a través d'estratègies específiques:

- Establiment d'un pla directiu global en realitzar la valoració minuciosa de les necessitats d'atenció al pacient.
- Vigilància contínua del procés de cicatrització i ràpida intervenció si no hi ha progrés.
- Derivacions apropiades per a l'avaluació addicional i tractaments coadjuvants.
- Utilització cost-efectiva dels subministres, per l'amplitud de coneixements sobre els productes disponibles i el seu preu.
- Millora del compliment del pacient amb les indicacions mèdiques derivat de l'enfocament de l'equip en el qual tant el pacient com la família hi són inclosos.

- Comunicació amb terceres parts financeres per explicar el funcionament dels tractaments recomanats des de la perspectiva dels resultats i dels costos.

A mode de resum, la infermeria amb coneixements sobre ferides i peu diabètic és un component importantíssim de l'equip, principalment per la seva tasca preventiva i la possibilitat de tractar eficaçment el peu ulcerat. De manera específica, els serveis proporcionats per aquest professional inclouen valoracions de cribratge i educació, així com assessorament preventiu individualitzat, valoració global de la ferida i establiment d'un pla de tractament holístic que inclou l'educació del pacient i del seu cuidador; disseminació de les investigacions actuals i coordinació amb altres serveis necessaris (77).

ELS OBJECTIUS

3. Els objectius

Aquest treball planteja dos objectius que es desenvolupen de forma seqüencial. D'aquesta manera, el primer objectiu fa referència a la necessitat de conèixer com s'està atenent al peu diabètic d'una manera global, i especialment a nivell local, per després desenvolupar el segon objectiu: una proposta de millora d'acord amb les condicions del servei que ja es presta actualment.

Per tant, els objectius plantejats són els següents:

1. Descriure la realitat sanitària en relació a l'atenció al peu diabètic.
2. Dissenyar una Unitat de Peu Diabètic (UPD) multidisciplinària per a l'atenció de la població adscrita a la regió sanitària de Lleida.

LA INTERVENCIÓ

4. La intervenció

Per a la descripció de la intervenció s'ha seguit l'ordre dels objectius exposats a l'apartat 3, entenent-se que es desenvolupen de forma seqüencial, i s'hi ha inclòs la metodologia seguida per a la seva consecució.

4.1. La realitat sanitària en relació al peu diabètic

Amb l'objectiu de conèixer de quina manera es presta atenció al peu diabètic, es va realitzar una cerca d'informació dividida en dues parts: la primera constava de diverses estratègies de cerca bibliogràfica per tal de descriure la realitat a nivell internacional a través de l'evidència. La segona part es basava en el treball de camp, contactant amb professionals locals tant d'atenció primària com d'atenció hospitalària.

4.1.1. Els recursos per a l'atenció al peu diabètic a nivell global

Mundialment, existeixen enormes diferències en la provisió d'atenció al peu per a persones amb diabetis. La majoria dels països tenen una greu absència de serveis podològics, que són els especialistes en cuidatges als peus. A més, la disponibilitat de clíniques especialitzades en peu diabètic varia àmpliament. A mode d'exemple, a la Xina, amb una població d'1,3 bilions d'habitants, només s'han registrat 5 clíniques d'aquest tipus; a Brasil, i d'acord amb iniciatives regionals i nacionals, hi ha més de 60 clíniques (5).

A nivell espanyol, en algunes ciutats com Barcelona i Madrid s'han posat en marxa programes estructurats relacionats amb el peu diabètic, tot i que no se'n coneixia el nombre exacte per manca de registres. En aquest sentit, Rubio i col·l. (2014) (78) dissenyaren un estudi a través d'un qüestionari per quantificar el nombre d'UPD existents a Espanya, així com les seves característiques. Dels 64 hospitals generals del Sistema Nacional de Salut que van contestar el qüestionari, es determinà l'existència d'un total de 34 centres amb UPD, però només 30 tenien població de referència assignada, suposant la cobertura del 25% del cens poblacional espanyol del 2012.

D'acord amb les dades de l'estudi, les comunitats autònomes que presenten major percentatge de cobertura poblacional per UPD són, descendentment, Illes Balears (98,3%), Cantàbria (97,7%), Comunitat Foral de Navarra (69,8%), Regió de Múrcia (50,2%), País Basc (44,7%), Comunitat de Madrid (28,9%), Andalusia (31,2%), Catalunya (26,9%), Comunitat Valenciana (21,6%) i Castella – La Manxa (20,5%). La resta (Aragó, Astúries, Extremadura, Galícia, La Rioja, Ceuta i Melilla) no declararen l'existència d'UPD o no respongueren als qüestionaris. Així, l'estudi conclou que el nombre d'UPD a Espanya és escàs i que, probablement, no més d'un de cada 4 pacients amb peu diabètic és atès per equips multidisciplinaris a Espanya, tal i com recomana l'IWGDf a les seves guies (79).

Per altra banda, a Catalunya és coneguda l'existència de diverses UPD, especialment en l'àrea metropolitana de Barcelona (80,81). Tanmateix, amb la finalitat d'identificar espais de millora en l'atenció al peu diabètic, Jurado-Campos i col·l. (2012) (82) realitzaren un

estudi transversal en 36 àrees bàsiques de salut (ABS) i la totalitat de centres quirúrgics i hospitalaris de Catalunya.

Per a l'àmbit d'atenció primària –on es realitza gran part de l'activitat preventiva de les persones amb DM– a nivell de recursos es detectà baixa disponibilitat de diapasos, especialment graduats, fet que impedia realitzar exploracions sensorials amb la màxima sensibilitat. En contraposició, la disponibilitat del monofilament de Semmes-Weinstein era elevada, però pocs models estaven homologats, circumstància que podria contribuir a la variabilitat diagnòstica. En aquest sentit, l'estudi fa especial èmfasi en la importància dels programes de cribratge, així com la necessitat de material suficient per a realitzar-lo a totes les ABS. Destaca, a més, que de manera global existeix una baixa proporció de centres amb serveis de podologia i ortopèdia.

Pel que fa a les característiques dels centres de referència amb què comptaven les ABS, 29 tenien contacte directe amb un hospital de la Xarxa Hospitalària d'Utilització Pública (XHUP), 12 amb un hospital regional, 6 amb un centre d'especialitats i només 3 amb un centre especialitzat en peu diabètic. Per altra banda, dels 118 centres quirúrgics i hospitalaris estudiats, 85 (72,9%) podien atendre problemes de peu diabètic, i d'aquests 63 pertanyien a la XHUP. D'acord amb la classificació desenvolupada en l'apartat 2.3.4, dels 85 centres que podien atendre problemes de peu diabètic, 11 correspondrien a un model avançat, 29 a un model intermedi i 45 a un model bàsic o insuficient, ja que el model bàsic és adequat per a l'atenció primària, però no per a la secundària. A més, dels 11 centres que presentaven un model avançat, 7 es concentraven en una mateixa regió sanitària. Al contrari, 4 de les 7 regions sanitàries no disposaven de cap centre amb model avançat.

L'estudi conclou que a Catalunya existeixen espais de millora estructurals en l'atenció als problemes de peu, tant a nivell d'atenció primària com hospitalària. Afegeix, també, que d'acord amb el nombre de població de Catalunya, els resultats probablement siguin extrapolables a la resta d'Espanya i, fins i tot, a altres països.

Per altra banda, Jurado-Campos (2009) (63), el mateix autor que l'estudi anterior, també fa referència al baix nombre d'històries clíniques d'atenció primària amb registres sobre problemes i incidències als peus. Pel què fa als registres d'exploració dels peus, es detectà que les exploracions més freqüentment realitzades eren els polsos pedis i la prova del monofilament. Contràriament, entre les exploracions menys realitzades hi havia l'IT/B i la valoració de reflexos. D'acord amb la cinquena part de totes les històries clíniques estudiades (n=2.321) que reunien suficients dades, s'arribà a les conclusions següents:

- En el 57,5% d'històries es podia establir l'absència o presència de PND.
- En el 59,5% d'històries es podia establir l'absència o presència de MVP.
- En el 61,1% d'històries es podia determinar l'absència o presència del peu en risc, però només es podia estratificar el risc en el 26,9% dels casos.

Finalment, es concloué que de la mostra estudiada només un 6,5% de les històries gaudien de la possibilitat d'establir el grau de risc del peu, tal i com es recomana en les guies de consens.

4.1.2. L'atenció al peu diabètic a Lleida

Per tal de conèixer la realitat sanitària en l'àmbit de la ciutat de Lleida, es van realitzar entrevistes no estructurades a professionals de l'atenció primària i secundària relacionats amb l'atenció al peu diabètic i l'endocrinologia i/o la cura de ferides.

En l'àmbit d'atenció primària –on a Lleida la majoria dels centres són titularitat de l'Institut Català de la Salut (ICS)–, a la consulta d'infermeria es realitza tant el cribratge com l'educació sanitària referent al peu diabètic, i s'utilitza el test del monofilament i l'IT/B. Tot i que la majoria d'úlceres i algunes anomalies del peu s'aborden des de la mateixa consulta, des del servei d'atenció primària existeix un concert amb una sèrie de podòlegs de l'àrea territorial de Lleida. Els pacients diabètics que necessitin atenció podològica poden ser-hi derivats pels professionals d'atenció primària i rebre tres visites l'any sense cap mena de cost, amb un termini màxim de deu dies des de la demanda d'atenció. Els pacients susceptibles de rebre tractament podològic han de presentar signes de ND o MVP, definides per:

- En cas de la ND, donar negatiu en 2 dels 3 punts d'aplicació del monofilament (sensibilitat barestèsica) i manca de percepció <4 en el diapasó graduat o abolida en diapasó de 128Hz (sensibilitat palestèsica) .
- En el cas de la MVP, IT/B < 0,7.

A partir de qualsevol d'aquests supòsits, les situacions en què es derivaran aquestes persones seran les següents:

- Necessitat de valoració d'alteracions estructurals del peu i proposta de tractament podològic: peu pla, peu buit, dits en urpa o galindons i artropatia de Charcot no aguda.
- Necessitat de control i cura de les lesions queratòtiques i unguials.
- Dèficit visual (per a pacients que no es puguin tallar les ungles per aquesta causa, per exemple).
- Antecedents d'amputacions i úlceres prèvies.
- Onicodistròfia/onicocriptosi.
- Dèficits de mobilitat.

En relació al decret d'atenció podològica des d'atenció primària, associacions de pacients han argumentat que els podòlegs concertats per l'ICS no necessàriament estaven especialitzats en el camp de la diabetis ni estaven estructurats dins d'equips multidisciplinaris, d'acord amb els models consensuats. A més, constataren que aquest acord no implica que tots els diabètics puguin anar al podòleg (80).

A nivell hospitalari, en l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV) es troba en funcionament des de fa anys l'Hospital de Dia d'Endocrinologia (HDE), on son atesos aquells pacients amb patologia aguda o crònica descompensada que precisen seguiment, i també hi són derivats alguns pacients amb problemes aguts de peu diabètic; tanmateix no existeix una "unitat de peu diabètic" concebuda com a tal.

En el marc d'aquest servei hi presta atenció una podòloga dos cops per setmana que contacta amb la unitat de cirurgia vascular, si convé. A la unitat no hi ha aparells per a la realització de l'estudi de la biomecànica del peu, circumstància que impossibilitaria la realització de tasca preventiva. A més, tampoc compta amb la presència d'ortopedista ni amb la possibilitat de realització d'ortesis. Per tant, des d'atenció primària només hi arriben alguns casos majoritàriament per solucionar la causa aguda.

Els centres d'atenció primària segueixen aquests criteris per derivar els pacients aguts a l'PHDE o al servei d'urgències, si es tracta d'una necessitat de derivació urgent:

- Pacients amb qualsevol tipus d'úlceres i IT/B < 0,7.
- Existència d'úlceres profundes amb afectació d'os o tendó.
- Úlceres cronificades (>15 dies d'evolució) o amb polsos no palpables.
- Úlceres amb infecció o osteomielitis.

Independentment, els pacients que reben tractament a l'PHDE per DM són citats per un professional d'infermeria que revisa polsos i realitza l'IT/B. Si es detecten anomalies, són derivats a una consulta d'infermeria anomenada "de revisió de complicacions", on es fa un examen del peu en risc (IT/B, biotensiometria, monofilament). En aquest sentit, hi ha una agenda de cures d'infermeria per a aquells pacients de l'PHDE que presentin una lesió activa (tant provinents del mateix l'hospital de dia com aquells provinents de derivació) i que sovint s'atenen d'una manera conjunta amb podologia. En aquesta consulta també es realitza educació sanitària en relació als cuidatges del peu. Així doncs, a l'HUAV s'ofereix una atenció al peu diabètic a temps parcial i, a més, sense professionals que s'hi dediquin exclusivament; tot i que segons sembla, seria viable la creació d'un recurs *full-time* per a l'atenció al peu diabètic.

4.2. Proposta d'Unitat de Peu Diabètic per a l'atenció de la població de la regió sanitària de Lleida

Les estratègies sobre malalties cròniques posen especial èmfasi en la coordinació entre nivells assistencials, l'apoderament de la infermeria, la conscienciació del pacient sobre el seu problema de salut i el maneig de la malaltia crònica en equips multidisciplinaris. La diabetis, per la càrrega que suposa i les nefastes conseqüències en què pot desembocar, com ara la síndrome del peu diabètic, és una candidata idònia per a implementar aquest tipus d'estratègies (83).

La revisió bibliogràfica al voltant de la síndrome del peu diabètic permet etiquetar-la com un problema sanitari de gran impacte –encara que no impliqui l'amputació de l'extremitat–, no tan sols pel cost que suposa a les administracions (52,76,82), sinó també per les repercussions emocionals i la disminució de la qualitat de vida que pot provocar a aquelles persones que la pateixen i a les seves famílies (52,84). L'existència d'espais de millora en relació a l'atenció al peu diabètic ja ha estat recentment documentada (82,85),

així com la necessitat de creació de noves unitats multidisciplinàries basades en els models consensuats (78).

Segons dades de l'Institut Nacional d'Estadística (86), Lleida comptava l'any 2013 amb un cens de 139.809 habitants. D'acord amb el Ministeri de Sanitat i Serveis Socials (8), que situa la prevalença de DM a Espanya en un 13,8%, a Lleida hi hauria un total de 19.294 persones afectades de DM, aproximadament. Si es té en compte que la prevalença d'ulceració dels peus en aquest grup de població oscil·la entre el 4 i el 10% (26), només al terme municipal de Lleida hi hauria entre 772 i 1.929 persones amb una úlcera de peu diabètic.

Així doncs, aquest treball proposa un recurs multidisciplinari per a l'atenció al peu diabètic integrat dins del funcionament de l'PHDE de l'HUAV seguint models organitzatius que ja es troben en funcionament: per una banda, es segueix el proposat per Martínez-Brocca i col·l. (75), segons l'experiència a l'*Hospital Virgen del Rocío* (Sevilla), que proposa la integració de la unitat dins d'un hospital de dia. Per altra banda, s'utilitza també el protocol de treball de Vela i col·l. (87), desenvolupat a l'*Hospital de Cruces* (Baracaldo, Biscaia), que proposa una unitat que contempla l'hospitalització a domicili com a mètode de coordinació entre recursos assistencials.

4.2.1. La ubicació, la missió, la visió, els valors i els objectius de la unitat

La unitat s'ubicarà dins de l'PHDE de l'HUAV de Lleida, hospital públic titularitat de l'ICS. D'acord amb les característiques del centre –és un hospital universitari–, és possible establir-hi una unitat amb els professionals i recursos d'acord amb el model avançat, desenvolupat en la taula 6. En relació amb el peu diabètic, actualment a l'PHDE hi arriben només pacients amb una úlcera ja instaurada i d'evolució tòrpida, candidats a ser valorats pel servei de cirurgia, d'acord amb els criteris de derivació descrits en l'apartat 4.1.2.

La missió de la unitat serà proporcionar els cuidatges necessaris a tots aquells pacients diabètics en relació als seus peus, amb finalitat preventiva o curativa, sempre a través d'estratègies adequades, individualitzades i d'acord amb l'evidència científica. Per altra banda, la visió de la unitat correspon a un recurs de referència pel que fa a l'atenció al peu diabètic a la regió sanitària de Lleida amb una alta motivació per la qualitat i la humanitat en tots els cuidatges que s'ofereixin.

Per altra banda, l'atenció que es presti a la unitat s'haurà de regir pels valors següents:

- El pacient serà tractat tenint en compte tots aquells factors bio-psico-socials que el conformen.
- El pacient rebrà els cuidatges que precisi, de forma individualitzada i sempre garantint que s'aplicaran d'acord amb l'evidència científica del moment.
- Es garantirà la qualitat dels cuidatges fent èmfasi en el treball interdisciplinari, el que permetrà abastir totes aquelles necessitats que es presentin.
- Es potenciarà l'autonomia de l'usuari en el manteniment del seu estat de salut.

- Es fomentarà l'excel·lència i el tracte humanitari dels professionals.

Per a la formació del grup de treball, es considerarà la composició d'un equip multidisciplinari com un grup de persones amb diferents formacions acadèmiques i experiències professionals que operen en conjunt, durant un temps determinat, per tal de resoldre un problema complex. Per tant, totes aquestes persones tenen un objectiu comú; malgrat que cada individu és conscient del seu paper i del paper dels altres, treballant sota la direcció d'un coordinador (87). En aquest sentit, el nucli central de la unitat estarà format pels serveis d'endocrinologia, cirurgia, rehabilitació, hospitalització a domicili, així com els professionals dels serveis derivadors de pacients (atenció primària i urgències). De manera col·laborativa es comptarà amb els serveis de malalties infeccioses i microbiologia, psiquiatria, dermatologia i radiologia.

L'objectiu general de la UPD serà **centralitzar el procés de prevenció, diagnòstic i tractament del peu diabètic d'una manera integral i multidisciplinària**. Per altra banda, es fixen una sèrie d'objectius específics, enumerats a continuació:

1. Estandarditzar el procés de cribatge del peu i el seu registre per tal de traçar estratègies preventives de manera precoç.
2. Millorar els nivells d'autocuidatge dels peus a través de l'educació per a la salut individualitzada.
3. Disminuir la taxa d'amputacions als peus a través del seguiment precoç, intensiu i preventiu.
4. Prioritzar l'hospitalització domiciliària per tal de reduir el nombre d'ingressos convencionals i els costos que s'hi associen.
5. Disminuir el nombre de pacients que ingressen a través dels serveis d'urgències a causa de problemes de peu diabètic.

4.2.2. La població diana, els criteris d'inclusió/exclusió i el sistema de derivació

A continuació, es descriuen les característiques o condicions que ha de presentar la població susceptible de ser atesa en la unitat i el sistema a seguir per tal de derivar-hi els pacients que ho requereixin.

LA POBLACIÓ DIANA

El recurs va destinat a tots aquells pacients amb diagnòstic de DM adscrits a la regió sanitària de Lleida.

ELS CRITERIS D'INCLUSIÓ

Per a ser admesos a la unitat, els pacients hauran d'estar diagnosticats de DM i complir amb algun dels criteris següents:

- Tenir estratificat un risc ≥ 1 a partir del cribratge d'acord amb la classificació de Boulton i col.l. (50). Aquests pacients presentaran, almenys, ND, amb o sense deformitat als peus.
- Presentar signes de MVP (IT/B anormal, polsos perifèrics disminuïts, claudicació intermitent...).
- Presentar història prèvia d'ulceració o amputació als peus.
- Presentar una úlcera de nova aparició a la zona dels peus.
- Presentar una úlcera d'evolució complicada o tòrpida (signes d'infecció, osteomielitis, destrucció de teixits...) o juntament amb signes de MVP (IT/B anormal, polsos perifèrics disminuïts).

La raó d'aquests criteris d'inclusió es troba, per una banda, en l'estudi realitzat per Lavery i col.l. (32), on s'afirma que la ND i les deformitats, com l'artropatia (que permeten establir una categoria de risc 1), resultaren ser factors directament associats amb la presència d'ulceració als peus, essent fàcilment detectables a través de la realització d'un bon cribratge (50,88). Per altra banda, Real i col.l. (89) amb la finalitat d'analitzar factors associats a l'amputació en pacients amb úlceres de peu diabètic, constataren que existeix relació entre l'amputació i la història prèvia d'amputació, la presència de MVP, d'infecció que no evoluciona correctament i d'osteomielitis i que, per tant, s'han d'instaurar mesures terapèutiques i preventives intenses en aquells pacients que es trobin en qualsevol d'aquestes situacions.

ELS CRITERIS D'EXCLUSIÓ

No seran tributaris a rebre tractament en la unitat tots aquells pacients que:

- Presentin úlceres en les cames: d'acord amb Vela i col.l. (87), tècnicament els peus comencen a partir dels mal lèols, per tant, tots aquells pacients amb úlceres per sobre d'aquests no seran tractats a la UPD.
- Tot i presentar una úlcera als peus, no siguin diabètics, ja que el disseny de la UPD, des de l'inici del tractament, ja preveu l'abordatge de la malaltia metabòlica i les seves conseqüències. Per tant, la UPD no és un recurs per a aquells pacients amb úlceres que no siguin atribuïbles a les complicacions de la DM.

EL SISTEMA DE DERIVACIÓ

Per tal de garantir l'accessibilitat al sistema i agilitzar l'atenció, es fa necessari establir un sistema de derivació telefònic des dels centres d'atenció primària de la regió sanitària de Lleida, així com des dels serveis d'urgències existents que s'ubiquin fora de l'HUAV.

D'aquesta manera, des d'aquests serveis s'hauria de poder contactar amb el personal de la UPD (concretament, del servei d'endocrinologia) de manera directa.

4.2.3. Les competències de l'equip i l'algoritme de treball

A continuació es descriuen les funcions de cadascun dels serveis que integren la unitat multidisciplinària –ja anomenats en l'apartat 4.2.1–, així com es desenvolupa l'algoritme de treball de la unitat.

LES IMPLICACIONS DELS SERVEIS DERIVADORS

La porta d'entrada al recurs serà, majoritàriament, l'**atenció primària**, on es controlen la majoria dels pacients crònics afectats de DM. En aquest sentit, el servei d'atenció primària serà el responsable de seguir els criteris de derivació a la unitat establerts en benefici del pacient. Per tal d'aconseguir-ho, esdevé estrictament necessari seguir les recomanacions de cribratge dels peus en pacients diabètics (90). Tal i com s'ha fet palès anteriorment, per a aquells pacients sense alteracions prèvies s'estableix la necessitat de realitzar una valoració de caràcter anual. Generalment, i d'acord amb Jurado-Campos (63), els professionals d'infermeria realitzen el cribratge la majoria de les ocasions, per tant, juntament amb el metge de família de la unitat bàsica assistencial hauran d'establir la derivació. Per tant, serà estrictament necessari que coneguin com es realitza un bon cribratge i que disposin d'instruments adequats i homologats per a aquesta finalitat.

Pel què fa als serveis d'**urgències** –tant hospitalaris com d'atenció primària–, correspondrà als facultatius/ves la responsabilitat de derivar aquells pacients diabètics amb úlceres noves o d'evolució tòrpida a la unitat, d'acord amb els criteris d'inclusió, sempre amb la valoració i la comunicació del nivell d'urgència de cada cas.

LES IMPLICACIONS DEL SERVEI D'ENDOCRINOLOGIA

Per la ubicació del recurs a l'HDA, el servei d'**endocrinologia** es posicionarà a la primera línia de treball juntament amb els professionals d'atenció primària. Com s'ha fet palès anteriorment, la majoria de les úlceres de peu diabètic es poden prevenir a través del cribratge (5,50), amb una adequada classificació del risc i una estratègia de tractament adequada; així com un bon control metabòlic de la malaltia (49), aquest últim responsabilitat del professional d'endocrinologia.

Davant d'una nova derivació, resulta fonamental articular l'atenció sobre tres eixos, d'acord amb l'experiència de Vela i col.l. (87). Per tant, el servei d'endocrinologia s'encarregarà de:

1. **Realitzar educació diabetològica:** S'ha de proporcionar educació personalitzada diabetològica, així com sobre cuidatges als peus, a tots els pacients diabètics, ja que està àmpliament documentat que és efectiu per a la reducció de complicacions (56,60,62). No obstant, s'ha de realitzar l'educació d'una forma intensiva en aquells pacients amb risc sever.

2. **Fer propostes de rehabilitació:** Si durant l'examen es detecten deformitats o problemes de recolzament, així com úlceres o intervencions prèvies al peu, es consideraran mesures de descàrrega de pressions anòmales i la necessitat d'utilitzar calçat terapèutic, considerant un abordatge preventiu del peu. En aquest sentit, rebre tractament podològic és considerat un dels pilars per a l'abordatge del peu diabètic (24,46,59).
3. **Abordar pacients d'alt risc vascular:** Els pacients que presentin MVP són considerats pacients d'alt risc vascular, i, per això, la pauta de tractament oportú (antiagregants, estatines...), d'acord amb les recomanacions de consens (49), serà responsabilitat del facultatiu/va d'endocrinologia.

Actualment, els professionals d'infermeria de l'PHDA ja realitzen la història clínica, la inspecció visual i el cribratge del peu (els components del qual han estat descrits a l'apartat 2.3.1) a tots els pacients que hi ingressen, a més de proporcionar educació sanitària. Amb la implementació de la UPD augmentarà considerablement el nombre de pacients a valorar ja que serà responsabilitat del professional d'infermeria la realització d'una **primera visita** post-derivació, on continuarà realitzant una història completa del pacient, una descripció de les alteracions i/o ferides, en cas que existissin, i es determinarà si es necessiten proves o derivacions a altres especialistes. De manera més detallada, i d'acord amb l'apartat 2.3.5, les funcions assignades al professional d'infermeria del servei d'endocrinologia ubicat a l'PHDE seran les següents:

- **Cribratge del peu:** ND (sensoriomotora, autonòmica), MVP, valoració de la pell i les ungles, cuidatges preventius (derivació a podologia i/o ortopedista si està indicada).
- **Educació per a la salut en relació als cuidatges preventius als peus:** Per tal de realitzar una educació individualitzada, el professional d'infermeria realitzarà un qüestionari breu al pacient, tant una vegada oferta l'educació sanitària com al final del pla de tractament. Aquesta avaluació hauria de permetre focalitzar l'educació en aquells àmbits on el pacient presenti més mancances.
- **Educació per a la salut en relació a la isquèmia de les EEII** (indicacions generals i aquelles en referència a l'abandonament de l'hàbit tabàquic, si hi són indicades).
- **Avaluació seriada intensiva i cura de ferides**, aplicant el tractament tòpic adequat si hi es indicat, oferint educació sanitària sobre els resultats esperats del tractament, possibles respostes inadequades i la importància de comunicar qualsevol canvi. És possible realitzar les valoracions de manera conjunta amb altres professionals, segons necessitat.

LES IMPLICACIONS DEL SERVEI DE CIRURGIA

D'acord amb el model de Vela i col·l. (87), requereixen atenció **urgent** per part del servei de cirurgia tots aquells pacients que arribin a la unitat amb:

- Presència d'úlceres que, malgrat no siguin complicades, es cronifiquin més de quatre setmanes.
- MVP, dolor en repòs, lesions tròfiques o pèrdua de teixits (gangrena).
- Aparició sobtada d'un peu o dit roig, calent, inflat o deformat

Per altra banda, haurien de ser valorats en un termini no superior a 5-7 dies tots aquells pacients que presentin:

- Una úlcera nova o recurrent.
- Signes d'infecció, cel·lulitis o osteomielitis que no responguin a tractament mèdic en 48-72 hores.

En el peu diabètic ulcerat, i d'acord amb les recomanacions de la literatura, es classificarà l'úlcera amb l'escala de Texas (38,67), desenvolupada a l'annex II, que té en compte els components d'isquèmia i infecció i que ha demostrat una correlació entre un major estadi, independentment del grau, amb el risc d'amputació (91).

També pot ser necessari realitzar un examen radiològic i osteoarticular (45), d'acord amb el desenvolupament dels apartats 2.2.3 i 2.2.4, respectivament. El pla terapèutic, d'acord l'apartat 2.3.3, hauria de contemplar un possible desbridament quirúrgic de la ferida (92), el tractament de la osteomielitis (71), la descàrrega de l'extremitat (46), la utilització d'apòsits adequats (67,70) i la teràpia antibiòtica adequada (49).

LES IMPLICACIONS DEL SERVEI DE REHABILITACIÓ

Tal i com s'ha fet palès anteriorment, un dels principals factors de risc d'ulceració és la presència d'alteracions biomecàniques del peu, tals com les deformitats, la limitació articular i l'augment de la pressió plantar i el seu origen és, sovint, la ND. Per proporcionar un tractament adequat, es fa necessari realitzar estudis podomètrics que permetin valorar les pressions plantars i establir una categoria de risc d'ulceració (24,46), d'acord amb l'apartat 2.3.1.

D'aquesta manera, és possible solucionar problemes de peu deformat, mal recolzament plantar, artropatia de Charcot, descarregar pressions plantars en pacients que ja presentin úlceres, i realitzar tasques preventives en pacients que ja havien patit úlceres o intervencions als peus així com aquells pacients amputats. Tots els que pateixin una d'aquestes condicions seran susceptibles de ser valorats pels professionals de rehabilitació podològica, on es fa imprescindible l'existència d'un especialista en **medicina física**, un **fisioterapeuta**, un **podolòleg** i un **ortopedista**, així com la disponibilitat de recursos materials adequats per a la realització d'ortesis.

LES IMPLICACIONS DEL SERVEI D'HOSPITALITZACIÓ DOMICILIÀRIA

Si s'entén l'hospitalització a domicili (HODO) com aquell recurs destinat a escurçar o evitar les estades hospitalàries que ofereix serveis mèdics i cuidatges d'infermeria des del domicili, esdevé necessària la presència d'aquest servei en l'abordatge del peu diabètic. D'aquesta manera, és possible realitzar cures locals al peu de certa complexitat, proporcionar tractament antibiòtic en casos d'infecció, realitzar controls analítics, detectar complicacions i facilitar educació sanitària; tot des del domicili del pacient, **per tal d'evitar ingressos** i reduir les despeses associades a l'estada hospitalària. Serà responsabilitat dels facultatius/ves contemplar l'hospitalització domiciliària com a alternativa a l'hospitalització convencional.

LES IMPLICACIONS DELS SERVEIS DE RECOLZAMENT

D'acord amb les recomanacions de l'IWGDF (73) per a la creació d'unitats de peu diabètic segons el model **avançat**, es fa necessari comptar amb la col·laboració addicional d'alguns serveis.

Primerament, és necessària la col·laboració del servei de **radiologia**. La finalitat d'aquesta col·laboració és disposar d'interpretacions de proves diagnòstiques amb la màxima fiabilitat, especialment pel que fa al diagnòstic d'afectació òssia, responsabilitat del servei de cirurgia. En segon lloc, el servei de **malalties infeccioses** i el laboratori de **microbiologia** seran peces fonamentals pel que fa a la determinació de l'existència d'infecció, i correspondrà al servei de cirurgia establir-hi contacte. Per altra banda, disposar de professionals especialistes en **dermatologia** esdevé interessant per a l'abordatge de problemes cutanis que puguin afectar als peus. Finalment, la unitat hauria de disposar de contacte directe amb el servei de **psiquiatria** per tal de derivar-hi aquells pacients amb problemes d'encarament de la malaltia i les seves conseqüències.

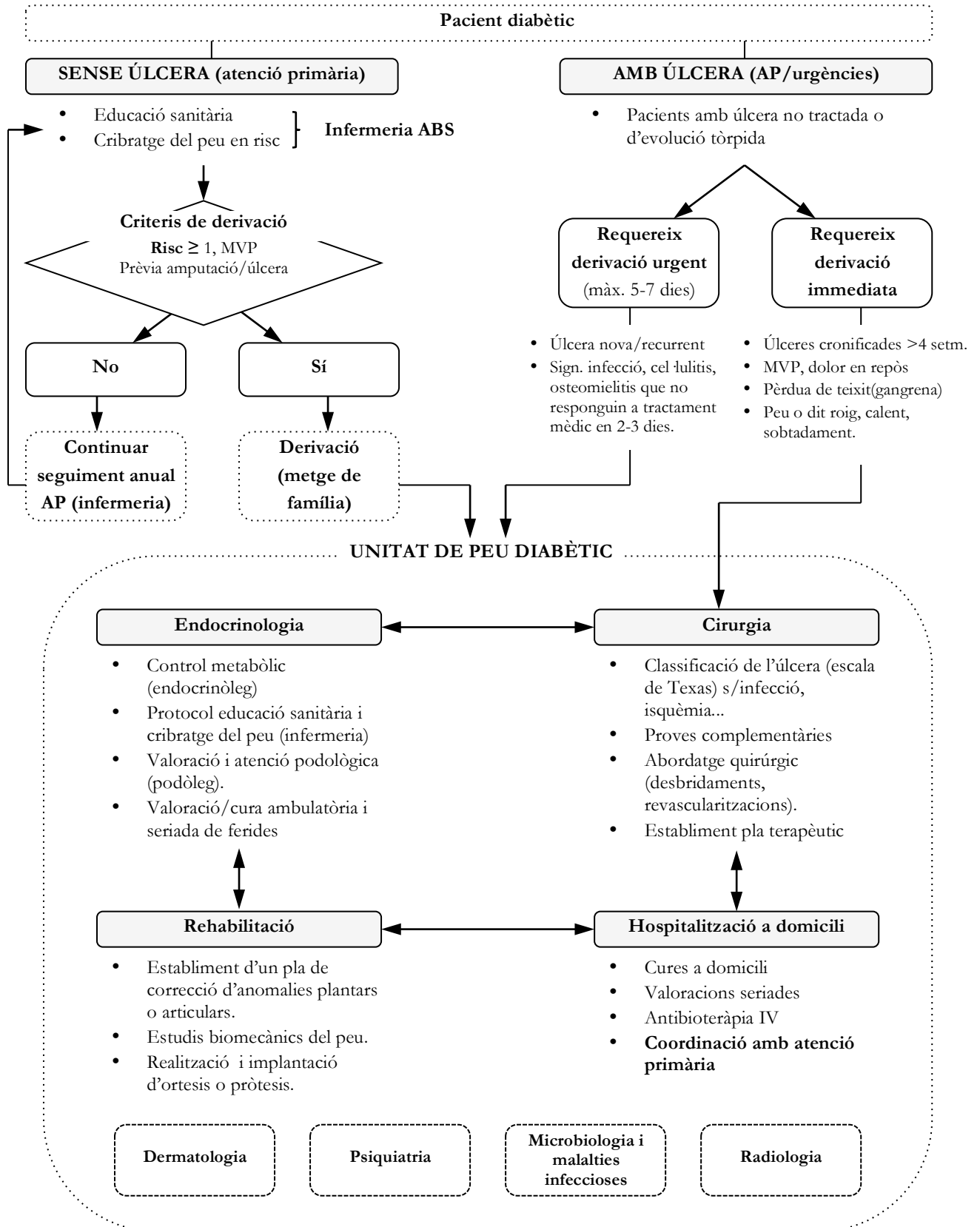
L'ALGORITME DE TREBALL

Una vegada conegudes les implicacions per part dels serveis participants, cal comprendre el circuit de treball que s'hauria de seguir per tal d'unificar el procés d'atenció al peu diabètic; a la pàgina següent (figura 6) es mostra l'algoritme de derivació, treball i coordinació entre tots els serveis integrants de la UPD.

Els pacients poden arribar a la unitat amb ferida, complicada o no (des dels serveis d'urgències o des d'atenció primària) o sense ferida (des d'atenció primària però amb presència de factors de risc). Si arriben sense ferida, entraran a la unitat a partir del servei d'endocrinologia, on es realitzarà la primera visita d'infermeria anteriorment descrita i es determinarà la necessitat de rehabilitació o el tractament podològic, així com de possibles proves complementàries a sol·licitar per part de cirurgia, juntament amb el podòleg o l'endocrinòleg. Si els pacients arriben amb ferida, i d'acord amb els criteris d'urgència proposats per Vela i col·l. (83), podran ser abordats des del circuit normal (primera visita d'infermeria i valoració d'altres professionals) en un màxim de 5 dies o bé seran abordats ja des de la unitat de cirurgia, d'acord amb una situació de màxima urgència.

Tot i que els pacients siguin derivats a la unitat els abordi habitualment el servei d'endocrinologia o cirurgia, aquests treballaran de manera coordinada amb la resta de serveis, d'acord amb el plantejament multidisciplinari de l'equip.

Figura 6: L'algoritme de treball de la UPD



4.2.4. La consecució i l'avaluació dels objectius de la unitat

L'objectiu general de la unitat és centralitzar el procés de prevenció, diagnòstic i tractament del peu diabètic d'una manera integral i multidisciplinària. Per tal d'assolir aquest objectiu, es fixen una sèrie d'objectius específics, que es descriuen a continuació juntament amb la raó del seu plantejament, la metodologia, els recursos utilitzats i la forma d'avaluar-los.

OBJECTIU 1: Estandarditzar el procés de cribratge del peu i el seu registre per tal de traçar estratègies preventives precoçment

JUSTIFICACIÓ

La possibilitat de detectar les condicions de risc de desenvolupar problemes als peus és extremadament necessària (5,32,50) i permet iniciar estratègies preventives precoçment, una vegada determinada la categoria de risc. Tanmateix, del treball de Jurado-Campos (2009) (63) pel que fa a l'AP de Catalunya –que és des d'on es controlen la majoria dels pacients diabètics–, se'n desprèn una manca de mitjans, d'eines i de formació per a la detecció de factors de risc des d'aquest mateix àmbit assistencial. De la mateixa manera, es constata que els protocols d'inspecció així com les tècniques utilitzades als centres no són uniformes, i que els registres d'activitats i problemes dels peus són insuficients i inadequats per avaluar el risc i les necessitats dels pacients.

Per altra banda, Alonso-Fernández i col·l. (2014) (93), en un estudi espanyol multicèntric l'objectiu del qual era conèixer si es realitzava cribratge del peu diabètic en pacients amb DM2 des d'AP, constataren que només al 56,4% de la mostra se li va examinar els peus, el 39,5% va ser explorada amb el monofilament i en el 45,8% i 10,1% se li va realitzar la palpació de polsos perifèrics i IT/B, respectivament. El cribratge del peu diabètic (incloent valoració de polsos, prova del monofilament i inspecció dels peus) va ésser efectuat al 37% de la mostra i l'estratificació del risc només en el 12,4% dels casos. L'estudi conclou que s'està oferint una atenció deficient a les persones amb DM2 respecte a la prevenció de problemes als peus, ja que el cribratge i l'estratificació del risc no es realitzen de manera rutinària.

Ja que un dels criteris d'inclusió a la unitat es basa en una correcta classificació de risc d'ulceració dels pacients diabètics des d'AP per tal de derivar-los, es fa imprescindible que es realitzi un cribratge estàndard, reproduïble, adequadament registrat i per a la totalitat dels pacients diabètics. Només d'aquesta manera és possible proporcionar tractament a tots aquells pacients que el necessitin, circumstància que permetria iniciar estratègies preventives i de rehabilitació abans que s'hagin desenvolupat lesions.

METODOLOGIA

Serà responsabilitat dels professionals integrants del servei d'endocrinologia adscrits a la UPD la formació als professionals d'atenció primària de la regió sanitària de Lleida – especialment els encarregats de realitzar el cribratge–, que contemplarà els següents punts:

- Mètodes de cribratge: L'ICS ja disposa, actualment, d'una guia (90) de pràctica clínica basada en l'evidència sobre els mètodes a utilitzar per al cribratge del peu diabètic que ja han estat descrits a l'apartat 2.3.1 d'aquest document. Es farà èmfasi en la importància de seguir les recomanacions d'aquesta mateixa guia en relació als mètodes a seguir:
 - o Per a la ND: Prova del monofilament de Semmes-Weinstein, avaluació clínica sobre la presència de dolor cremant, punxant o de tipus elèctric, manques de sensibilitat....
 - o Per a la MVP: Palpació de polsos perifèrics, prova de l'IT/B (o addicionalment ID/B si es troben resultats poc fiables), i avaluació clínica sobre la presència de claudicació intermitent.
 - o Exploració del peu: Cercar deformitats, mal recolzament, problemes unguials...
- Freqüència de cribratge i estratificació del risc: D'acord amb la classificació de risc proposada per Boulton (50). Per pacients sense antecedents d'existència de factors de risc, de manera anual, essent essencial programar les visites anticipadament. Per pacients amb nivells de risc majors, es seguiran les freqüències d'inspecció d'aquesta mateixa classificació.
- Registre del cribratge: Es farà referència a la necessitat d'anotar els valors quantitius, qualitius i l'estratificació del risc a les fulles de monitoratge així com marcar la totalitat de les tècniques que s'hagin realitzat. Per altra banda, és necessari que es registri el procés textualment a la història clínica i es relacioni amb el diagnòstic de DM.
- Criteris de derivació a la UPD: Explicació del mètode de derivació telefònic i caracterització dels pacients tributaris a ser derivats a la UPD, d'acord amb el disseny de la UPD.

Adicionalment, es contactarà amb els responsables de les ABS per tal d'assegurar que totes disposin del material adequat per a la realització del cribratge, d'acord amb la importància d'aquest.

RECURSOS

Resultarà imprescindible comptar amb professionals d'endocrinologia i infermeria per a desenvolupar la formació. Per altra banda, serà necessari disposar d'una sala de formació que disposi de suports per a la projecció de material audiovisual, així com per a la demostració del procés de registre del cribratge.

Per a la demostració *in situ* de la realització dels mètodes de cribratge, serà necessari disposar de monofilaments de Semmes-Weinstein homologats, maneguet manual per a la mesura de la pressió arterial, fonendoscopi i escàner Doppler.

AVALUACIÓ

Per tal de valorar el procés d'estandardització del cribratge i el seu registre, es farà necessari l'anàlisi dels registres dels professionals a la història clínica d'AP. Amb aquests registres, i d'acord amb el nombre de pacients diagnosticats de DM de la regió sanitària, es podria estimar la població amb el cribratge correctament realitzat vers els cribratges totals, així com la població diabètica cribrada correctament vers la població diabètica total, d'acord amb l'indicador desenvolupat per a aquest objectiu (taula 7)

Taula 7: L'indicador per avaluar el procés d'estandardització del cribratge i el seu registre

Nom	Pacients que han passat el cribratge de manera estandarditzada
Dimensió	Procés assistencial
Justificació	La realització d'un cribratge adequat i amb la freqüència recomanada a la totalitat dels diabètics és primordial per a començar estratègies preventives. Després de la formació realitzada pel servei d'endocrinologia als professionals d'AP, els quals el realitzen gairebé en la totalitat dels casos, és necessari conèixer el percentatge de població cribrada correctament per avaluar l'estratègia formativa.
Fórmula	<p>1) Percentatge de pacients cribrats correctament:</p> $\frac{\text{Nombre de cribratges correctes (freqüència i maniobres)}}{\text{Nombre de cribratges totals}} \times 100$ <p>2) Percentatge de població total amb DM ben cribrada:</p> $\frac{\text{Diabètics amb cribratge correcte}}{\text{Població amb diagnòstic DM (eCAP)}} \times 100$
Explicació dels termes	Es considerarà cribratge correcte aquell realitzat amb la freqüència adequada i que descrigui les maniobres realitzades i indiqui els resultats quantitativament a les fulles de monitoratge [exemple: IT/B 0.9, SWM ¾, no percep la sensibilitat vibratòria per <4 (diapasó graduat)], així com l'exploració de les deformitats i la pell a l'historial clínic.
Població	Població de la regió sanitària.
Tipus	Pacients diabètics.
Fonts de dades	Història clínica informatitzada (programari eCAP d'atenció primària).
Estàndard	Percentatge de cribratges correctes: 90-100%. Percentatge de diabètics cribrats correctament: >90%
Freqüència de valoració	Annualment

OBJECTIU 2: Millorar els nivells d'autocuidatge dels peus a través de l'educació per a la salut individualitzada

JUSTIFICACIÓ

La necessitat d'educar els pacients sobre els cuidatges als peus –activitat realitzada generalment per professionals d'infermeria– es revela en les

intervencions realitzades que han estat efectives (56,60,62) i, per tant, justifiquen l'existència d'un professional qualificat que proporcioni aquesta educació (88).

La manca de coneixements vers el cuidatge dels peus ha estat documentada en altres continents, d'acord amb l'estudi de Figueredo i col·l. (94). A nivell espanyol, González i col·l. (52) constataren que la manca de cuidatges als peus és un dels principals factors de risc i, en consonància, Martínez (95), des de l'arxipèlag canari, determinà que un 80,2% de la mostra estudiada no havia rebut educació per a la salut des d'AP, el què es traduïa en hàbits inadequats. En la mateixa línia, Alonso-Fernández i col·l. (93) determinaren en el seu estudi que només la meitat (51,2%) de la mostra estudiada havia rebut EpS sobre l'autocuidatge dels peus des d'AP.

Per tant, i amb la possibilitat de prevenir complicacions, es fa necessari proporcionar a tots els pacients tractats per la unitat EpS individualitzada per tal de millorar el nivell d'autocuidatge.

METODOLOGIA

La necessitat de què el pacient diabètic rebi educació per a la salut en relació als cuidatges als peus ha estat suficientment documentada. A la UPD, el procés d'educació sanitària en relació als cuidatges als peus correspondrà al professional d'infermeria, i s'oferirà d'una manera individualitzada per tal de reforçar aquells punts on el pacient tingui una major mancança de coneixements.

Per tal d'assolir el propòsit d'individualitzar aquest acte, es disposarà d'un qüestionari estàndard (desenvolupat en l'annex V) sobre pràctiques adequades en relació als cuidatges dels peus, el qual emplenarà el pacient durant la primera visita. D'acord amb el nombre d'errors al respondre el qüestionari, el professional d'infermeria podrà detectar en quins àmbits és més necessari reforçar l'educació sanitària i, per tant, garantir que el pacient conegui com actuar en relació al seu problema de salut.

Al final del tractament, el pacient contestarà el qüestionari via telefònica. Es compararan els dos resultats per tal de saber si ha augmentat el nombre de respostes correctes, circumstància que permetrà determinar un augment de coneixements.

RECURSOS

Per a la consecució de l'objectiu és essencial la figura del professional d'infermeria, així com la disponibilitat de qüestionaris impresos o en versió electrònica –en aquest últim cas, el professional marcaria quines respostes han estat correctes–; tanmateix, serà essencial disposar d'un registre on anotar la informació per tal de poder avaluar l'objectiu correctament.

AVALUACIÓ

L'avaluació es realitzarà d'acord amb l'indicador desenvolupat a continuació (taula 8). D'acord amb aquest indicador, es planteja una fórmula que permeti determinar el percentatge de pacients que han augmentat el seu nivell de coneixements per tal de tenir una orientació quantitativa del grau d'acompliment de l'objectiu.

Taula 8: L'indicador per avaluar l'augment de coneixements dels pacients en relació al cuidatge dels seus peus

Nom	Augment dels coneixements dels pacients que han rebut EpS sobre cuidatges als peus
Dimensió	Resultats
Justificació	Es pretén valorar quina quantitat de pacients han augmentat el seu nivell de coneixements vers els cuidatges dels peus després de rebre EpS per part dels professionals de la unitat, respecte del total de pacients que han contestat els qüestionaris.
Fórmula	$\frac{\text{Pacients que han augmentat el nivell de coneixements}}{\text{Pacients que han contestat els qüestionaris}} \times 100$
Explicació dels termes	Es considerarà que han augmentat els seus coneixements tots aquells pacients que hagin obtingut major nombre de respostes correctes en el qüestionari del final del tractament.
Població	Pacients atesos a la UPD.
Tipus	Pacients als que s'ha proporcionat EpS.
Fonts de dades	Registre de les respostes correctes obtingudes als qüestionaris per a cada pacient.
Estàndard	95-100%
Freqüència de valoració	Trimestral
Comentaris	Es realitzarà una avaluació en forma de qüestionari a tots els pacients; tant a la primera visita com al final del tractament (telefònicament).

OBJECTIU 3: Disminuir la taxa d'amputacions als peus a través del seguiment precoç, intensiu i preventiu.

JUSTIFICACIÓ

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, a Lleida, d'acord amb el cens de l'any 2013, hi hauria entre 772 i 1.929 persones amb una úlcera de peu diabètic. Segons l'estimació de que entre el 14-20% dels diabètics amb una úlcera patiran una amputació (27), entre 108 i 386 d'aquestes persones serien amputades només al terme municipal de Lleida.

Disminuir el nombre d'amputacions és considerat l'objectiu per excel·lència dels equips multidisciplinaris per a l'atenció al peu diabètic (74). D'acord amb l'experiència de Martínez-Brocca i col·l. (75), el plantejament de la unitat en un entorn d'hospital de dia

possibilita seguir un nombre considerable de pacients de manera precoç i integral, controlant amb intensitat i de manera seriada el seu problema de salut. Així doncs, es considera que l'atenció intensiva i preventiva (89,96) i els recursos especialitzats ben organitzats disminueixen les complicacions del peu diabètic (75,76,97–100) i, en el cas de les amputacions, les taxes poden arribar a disminuir entre un 45-85% (85), d'acord amb la possibilitat de prevenir entre un 40% i un 85% dels casos (32,74).

METODOLOGIA

Els criteris d'inclusió a la UPD ja contemplen la rebuda de pacients amb peus en risc per tal de traçar accions preventives precoçment, i així evitar no només noves lesions, sinó també l'amputació. Si els pacients amb problemes actius són derivats a la unitat de manera precoç, quan la úlcera es troba en una fase inicial i no complicada, una de les possibilitats que ofereix l'especialització d'una UPD és el seguiment intensiu dels pacients, evitant complicacions d'acord amb el seu nivell de gravetat i les intervencions que s'hagin de realitzar per assolir els objectius del pla terapèutic.

RECURSOS

La consecució d'aquest objectiu requereix una gran quantitat recursos materials i humans, a banda d'una dedicació de temps important, especialment per part del servei d'endocrinologia (els professionals d'infermeria, encarregats de proporcionar tractament local a les úlceres, de manera intensiva), cirurgia i rehabilitació.

AVALUACIÓ

Es valorarà el percentatge de pacients diabètics que han sofert una amputació vers el nombre de pacients diabètics de la regió sanitària totals, d'acord amb els registres d'activitat hospitalària i els registres d'atenció primària, i seguint l'indicador desenvolupat a la taula 9.

Taula 9: L'indicador per avaluar la disminució de la taxa d'amputacions

Nom	Percentatge de pacients amb DM que han patit amputació
Dimensió	Resultats
Justificació	Es pretén comparar els pacients diabètics que s'han resolt mitjançant una amputació vers el total de pacients diabètics de la regió sanitària.
Fórmula	$\frac{\text{Pacients amb DM que han sofert una amputació (hospital)}}{\text{Pacients amb diagnòstic de DM regió sanitària (eCAP)}} \times 100$
Explicació dels termes	S'utilitzarà el nombre de pacients amb DM que han sofert una amputació segons els registres hospitalaris (per exemple, Conjunt Mínim Bàsic de Dades) i el nombre de pacients diagnosticats de DM (d'acord amb els registres d'AP a l'eCAP)
Població	Pacients diabètics adscrits a la regió sanitària de Lleida.
Típus	Pacients que han sofert una amputació d'EEH.
Fonts de dades	Registres estandarditzats.
Estàndard	S'acceptarà un percentatge descendent al llarg de les valoracions.
Freqüència de valoració	Anual

OBJECTIU 4: Prioritzar l'hospitalització domiciliària per tal de reduir el nombre d'ingressos convencionals i els costos que s'hi associen.

JUSTIFICACIÓ

L'hospitalització domiciliària, en relació amb els canvis demogràfics, s'ha situat en els últims anys com un mecanisme d'integració i coordinació entre nivells d'atenció (primària-hospitalària), i s'ha descrit com una eina de continuïtat assistencial eficient especialment en la població anciana amb patologies cròniques (101,102), precisament el grup de població diabètica amb major prevalença d'ulceració als peus, situada al voltant del 5-10% (26).

Tanmateix, des de la creació de les primeres unitats d'hospitalització domiciliària s'ha qüestionat la relació cost-efectivitat d'aquestes, especialment pel que fa a la inversió inicial que suposa la seva posada en marxa. En aquest sentit, actualment ja existeix evidència que constata que la hospitalització a domicili permet estalviar entre el 40 i el 60% del cost que suposaria l'hospitalització convencional (103-105).

Per tal d'incloure la modalitat d'hospitalització a domicili, es té en compte el model d'UPD implementat per Vela i col·l. (87), que ja contempla l'hospitalització a domicili com un dels serveis integrants de la unitat, esdevenint una eina de coordinació entre serveis i oferint cuidatges especialitzats sense necessitat d'ingrés. Aquest model d'UPD és considerat un model a seguir, d'acord amb l'anàlisi sobre l'atenció al peu diabètic a Espanya realitzada per Rubio i col·l. (78).

METODOLOGIA

La possibilitat de realitzar ingressos a domicili permet proporcionar al pacient un seguiment molt similar al que es proporcionaria en una unitat d'hospitalització, fet que permetria, per exemple, oferir-li cures complexes a les seves ferides a través de la cura al buit així com administrar-li tractament antibiòtic endovenós. El personal del servei de cirurgia, després de prendre una decisió sobre el pla de tractament, serà l'encarregat de determinar la modalitat d'ingrés adequada a la situació i necessitat de cuidatges de cada pacient, decidint si s'opta per l'ingrés a domicili o bé per l'ingrés convencional.

De manera general, es vetllarà per prioritzar l'ingrés a domicili, sempre que sigui possible i en benefici del pacient. Serà necessari, en primer lloc, que aquest es sol·liciti per part del facultatiu/va, i que el pacient o, segons el cas, la seva família, acceptin aquesta modalitat d'ingrés. El supervisor del servei d'hospitalització a domicili, finalment, serà qui acceptarà el pacient a la unitat, d'acord amb els recursos disponibles. Per altra banda, si el pacient o la família s'hi neguen, presenten problemàtica social o no necessiten assistència especialitzada no resultarà adequada l'hospitalització a domicili, en benefici de la convencional o l'assistència ambulatoria, segons el cas.

RECURSOS

Per a la consecució d'aquest objectiu és necessari comptar amb l'equip humà dels serveis de cirurgia i d'hospitalització a domicili, treballant en estreta col·laboració per tal de complir els objectius del pla terapèutic. Per tal que la resolució del procés sigui satisfactòria, s'haurà de comptar amb un extens nombre de recursos de diferent tipus (material fungible, mitjans de transport...).

AVALUACIÓ

Per a l'avaluació de l'objectiu, es comptabilitzarà el nombre de pacients ingressats i tractats a la HODO vers el nombre total de pacients que han requerit un ingrés, tant a domicili com convencional, d'acord amb l'indicador desenvolupat a la taula 10. El resultat obtingut permetrà valorar si l'hospitalització a domicili és compatible amb l'atenció al pacient amb problemes de peu diabètic.

Per altra banda, davant la disponibilitat de dades econòmiques sobre el cost mitjà d'un ingrés convencional i un ingrés domiciliari, seria possible calcular l'estalvi que ha suposat que una part dels pacients hagin estat ingressats a la HODO. Aquesta circumstància permetria, en cas que resultés en estalvi, justificar aquest mètode d'hospitalització per proporcionar cuidatges als problemes del peu diabètic.

Taula 10: L'indicador per avaluar la prioritització de l'hospitalització domiciliària

Nom	Pacients ingressats al servei d'HODO
Dimensió	Resultats
Justificació	Es pretén valorar el percentatge de pacients que han estat ingressats a HODO vers el total de pacients que han requerit ingrés, tant convencional com domiciliari, per valorar si s'ha potenciat aquest mètode d'hospitalització.
Fórmula	$\frac{\text{Pacients ingressats via HODO}}{\text{Pacients ingressats HODO + convencionals}} \times 100$
Població	Pacients atesos a la UPD.
Tipus	Pacients que han requerit ingrés convencional i HODO.
Fonts de dades	Registres estandarditzats.
Estàndard	>50%
Freqüència de valoració	Anual

OBJECTIU 5: Disminuir el nombre de pacients que ingressen a urgències a causa de problemes de peu diabètic.

JUSTIFICACIÓ

La centralització de l'atenció al peu diabètic en una mateixa regió sanitària a través d'una UPD persegueix la possibilitat de controlar la totalitat de pacients amb problemes,

tant aquells amb factors de risc presents com els que presenten una úlcera de peu diabètic ja desenvolupada, d'acord amb els criteris de derivació de la unitat. En qualsevol dels casos, aquesta centralització ha de permetre una avaluació seriada i un control i correcció dels factors de risc, així com el tractament intensiu dels problemes ja actius als peus.

Tal i com apunten Torrico i col·l. (76), assistir als problemes de peu diabètic d'una manera estandarditzada –circumstància que es pot assolir si tots els pacients s'aborden des d'un mateix servei assistencial i seguint els mateixos criteris– hauria de permetre reduir els ingressos a través d'urgències deguts a aquest problema de salut, fet que, sens dubte, esdevé un indicador de qualitat assistencial en relació als pacients diabètics.

METODOLOGIA

El cinquè objectiu de la unitat està estretament connectat amb la consecució de la resta d'objectius i és, sense cap mena de dubte, un reflex del que aporta la suma de l'esforç humà, la coordinació i el desplegament de recursos que la unitat ofereix a la població amb problemes de peu diabètic. D'acord amb la finalitat preventiva de la unitat, així com la seva proposta de seguiment precoç, integral i intensiu, disminuir els pacients que han ingressat via urgències a causa de problemes de peu diabètic es converteix en un indicador fidedigne de la qualitat assistencial proporcionada, bàsicament per dues possibles raons:

1. En primer lloc, perquè podria significar que ha estat possible prevenir una gran quantitat d'episodis d'ulceració a través de la correcció precoç dels factors de risc i l'educació sanitària individualitzada;
2. En segon lloc, perquè podria significar que tots aquells pacients que es trobin en un procés d'evolució complicada s'estan controlant intensivament i d'una manera correcta.

RECURSOS

Per a la consecució d'aquest objectiu, és necessària la suma de tots els recursos assistencials i humans que integren la unitat. Per a l'avaluació de la objectiu és necessari disposar de dades assistencials en relació a l'atenció prestada als serveis d'urgències.

AVALUACIÓ

Per avaluar la consecució d'aquest objectiu és necessari deixar un interval de temps des que la unitat hagi entrat en funcionament, per tal de que el model d'atenció al peu diabètic es vagi instaurant de manera progressiva i es vegin resultats en matèria de salut.

D'acord amb l'indicador desenvolupat a la taula 11, es planteja estimar la proporció de pacients que han ingressat a algun servei d'urgències de la regió sanitària per problemes de peu diabètic comparant-lo amb el total d'ingressos a urgències, el què permetria determinar el percentatge d'urgències a causa del peu diabètic. Si el valor descendeix anualment des de la posada en marxa de la unitat, es considera que s'està complint amb l'objectiu.

Taula 11: L'indicador per valorar la disminució d'ingressos a urgències per problemes de peu diabètic

Nom	Nombre de pacients que ingressen a través d'urgències
Dimensió	Resultats
Justificació	Es pretén valorar el nombre de pacients que ingressen als serveis d'urgències de la regió per problemes associats al peu diabètic.
Fórmula	$\frac{\text{Nombre d'ingressos a urgències a causa de peu diabètic}}{\text{Nombre d'ingressos a urgències totals}} \times 100$
Explicació dels termes	Es consideraran els ingressos tant d'urgències hospitalàries com dels serveis d'urgències d'atenció primària.
Població	Pacients atesos a les unitats d'urgències regionals.
Tipus	Pacients que acudeixen per problemes de peu diabètic.
Fonts de dades	Registres estandarditzats.
Estàndard	Es considerarà correcte un percentatge descendent al llarg de les valoracions.
Freqüència de valoració	Anual

4.2.5. Les implicacions per a la posada en marxa del recurs

Per a la implementació de la UPD convé tenir en compte una sèrie de necessitats que, si bé no han estat exposades en el disseny de la unitat, es fa necessari tenir-les en compte de cara a posar en marxa el recurs assistencial.

LA NECESSITAT DE RECURSOS ECONÒMICS, HUMANS, ESTRUCTURALS I MATERIALS

En tractar-se d'un recurs d'utilitat pública ubicat en un hospital titularitat d'una empresa pública, es dona per suposat que disposarà de recursos econòmics pressupostats dins la partida destinada a sanitat dels governs nacionals, requerint l'aprovació per part de la direcció econòmica de l'hospital, així com de possibles instàncies superiors.

De la mateixa manera, i d'acord amb les perceptives estimacions del nombre de pacients de la regió sanitària que possiblement farien ús de la unitat, seria necessari projectar les necessitats de personal de diferents especialitats (facultatiu, d'infermeria, de podologia, de fisioteràpia,...) i vetllar per la seva contractació.

Per altra banda, pot ser necessària de l'habilitació de nous espais a l'PHDE, d'acord amb les necessitats de la unitat. Tanmateix, s'haurà de valorar l'adquisició de material actualment no disponible per a possibilitar la realització dels actes assistencials pertinents. En aquest sentit, seria necessari seguir les recomanacions (73) d'acord amb el model avançat d'UPD.

LA NECESSITAT DE COORDINACIÓ DEL RECURS I ENTRE SERVEIS

Per a la coordinació de l'equip, es fa necessària l'existència d'una figura amb una visió holística del pacient, capaç d'organitzar l'atenció que aquest rep. En aquest sentit, es proposa la figura del graduat/diplomat en infermeria que presti assistència sanitària dins del

servei d'endocrinologia, d'acord amb l'apartat 2.3.5. Ha de ser una persona amb preparació i capacitat per a l'organització de serveis amb un vast coneixement de l'atenció al peu diabètic en totes les seves vessants; en aquest sentit, la visió global que ofereix la primera visita d'infermeria sobre el problema del pacient i el seu entorn és un punt a favor per a què aquest coordini la seva atenció. Tanmateix, és possible compartir la coordinació amb altres responsables, com ara professionals de podologia o cirurgia.

Per altra banda, resultarà imprescindible la participació i la coordinació entre els serveis implicats en aquest recurs –endocrinologia, cirurgia vascular, rehabilitació, malalties infeccioses i microbiologia, hospitalització a domicili, urgències i atenció primària–. Aquests serveis podran establir un referent o referents col·laboradors amb el recurs, circumstància que possibilitaria una major facilitat de comunicació i, per tant, possibilitaria una atenció òptima al pacient.

LA NECESSITAT DE CREACIÓ DE REGISTRES ESTANDARDITZATS

Per tal de facilitar el registre de dades i els evolutius clínics, així com d'auditar l'activitat assistencial de la unitat i facilitar el moviment d'informació entre els serveis que l'integren, es farà necessària la creació d'un mòdul per a registrar tot allò important des del punt de vista preventiu i curatiu. En aquest sentit, a l'aplicatiu s'hauria de poder registrar d'una manera estandarditzada les dades sociodemogràfiques, els antecedents, la informació obtinguda a la primera consulta d'infermeria, les maniobres exploratòries, les necessitats de derivació, la descripció exhaustiva de la ferida, les peticions de proves complementàries, l'educació sanitària realitzada...

LA NECESSITAT DE DIVULGACIÓ DEL NOU MODEL ASSISTENCIAL A URGÈNCIES

Es contempla la formació als professionals d'AP en relació als criteris d'inclusió i el tractament que s'ofereix a la unitat ja que es considera que, d'acord amb l'enfocament preventiu d'aquesta, la majoria de pacients atesos a la UPD haurien d'ésser derivats des de les ABS després de la detecció de risc en el marc d'un cribratge del peu diabètic estandarditzat.

Tanmateix, degut a què és esperable que una part de pacients amb problemes acudeixin als serveis d'urgències tant d'atenció primària com hospitalària, serà necessari fer divulgació del nou circuit d'atenció als pacients amb problemes de peu diabètic, fet que hauria de permetre integrar la nova unitat a la pràctica assistencial.

Per tant, es farà necessària la realització de formació als responsables dels serveis d'urgències, i el que hauria de consistir en la presentació de la unitat i els serveis que en formen part, el sistema de derivació telefònic i de la importància de caracteritzar el nivell d'urgència de derivació a partir d'una exploració minuciosa.

4.2.6. Les barreres, els factors d'èxit i l'anàlisi estratègic

LES BARRERES

La posada en marxa d'un nou recurs d'atenció implica barreres de tipus econòmic, la dificultat per a trobar professionals que s'hi vulguin implicar i l'obtenció del permís per a tirar endavant el recurs. En aquest sentit, es fa necessària la presentació del projecte d'una manera estructurada i fent especial èmfasi en la necessitat d'atenció al grup de població diabètica amb problemes de peus, així com el bon funcionament d'experiències anteriors en la resolució ambulatoria de casos complexes i la reducció d'amputacions.

ELS FACTORS CLAU D'ÈXIT

Esdevindrà factor d'èxit la integració del servei dins d'un recurs ja existent (HDE), el que multiplica les possibilitats de bon funcionament pel fet de comptar amb una organització consolidada. Així, el servei s'emmarca dins d'un hospital universitari, el què possibilita els suport de molts serveis que anteriorment ja s'oferien, però que a través del recurs s'oferiran d'una manera coordinada i perseguint un objectiu comú. Aquests fets, juntament amb la inexistència d'un recurs similar en l'àmbit de Lleida que abordi d'una manera integral aquest tipus de patologies amb cada vegada major prevalença, augmenten el potencial d'aquest nou servei.

LES DEBILITATS, LES FORTALESES, LES AMENACES I LES OPORTUNITATS (DAFO)

L'anàlisi DAFO (taula 13) és una metodologia d'anàlisi estratègic que permet analitzar, en un projecte, les característiques internes (les debilitats i les fortalezes) i les característiques externes (amenaces i oportunitats).

Taula 13: L'anàlisi DAFO de la unitat

	Debilitats	Fortalezes
Anàlisi intern	<ul style="list-style-type: none">– Manca de protocols existents a l'hospital per al problema que es vol tractar.– Necessitat de disposar d'aprovació i fons pressupostari per a la posada en marxa del recurs.	<ul style="list-style-type: none">– Motivació i especialització de l'equip, circumstància que permetria l'elaboració de protocols específics per a la unitat.– Implementació en un entorn organitzatiu ja en funcionament.– Exclusivitat: única unitat d'aquest tipus a la regió sanitària de Lleida.– Centralització dels recursos necessaris per a l'atenció integral al peu diabètic, evitant temps i desplaçaments i, en definitiva, facilitant millors resultats.– Bona coordinació entre els recursos necessaris.

		– Servei destinat a tractar un problema d'alta rellevància sanitària i amb un augment projectat per a les properes dècades notable, viabilitzant el servei.
	Amenaces	Oportunitats
Anàlisi extern	– Situació socioeconòmica, possibilitat de manca de recursos adequats a l'atenció que s'ha de prestar.	<ul style="list-style-type: none"> – Aprofitament de bona part dels serveis ja disponibles a l'HUAV per a la creació de la unitat. – Reducció del nombre d'ingressos a través d'urgències per causa aguda relacionada amb el peu diabètic. – Establiment de bona comunicació entre els serveis integrants de la UPD. – Possibilitat de reduir el nombre d'amputacions a través d'una atenció precoç.

4.2.7. Les consideracions ètiques

Durant el plantejament d'un nou recurs assistencial és necessari considerar que l'atenció que s'hi presta es regirà per principis basats en el respecte als drets dels pacients. D'acord amb aquest fet, i en relació als principis bioètics, es fa necessari respectar, en primer lloc, el dret d'autonomia del pacient, considerant-lo com un individu lliure i respectant sempre les decisions que pugui prendre respecte al seu tractament; lliurant-li informació sobre la finalitat de cadascun dels actes sanitaris que es realitzin i que motiva la seva realització.

Per altra banda, respecte als principis de beneficiència i no maleficiència, l'activitat desenvolupada al recurs anirà sempre dirigida cap al benefici del pacient, i mai en contra de les seves necessitats ni a favor de les necessitats de tercers. Per això és primordial recordar que la unitat té una finalitat preventiva i, per tant, parteix de la necessitat d'evitar les complicacions als peus en benefici de la qualitat de vida de tots els pacients que s'hi atenguin. En aquest sentit, és essencial que tots els pacients que presentin un cert risc de desenvolupar complicacions puguin rebre atenció sanitària de qualitat per part dels professionals especialistes en el tema, i és per això que s'insisteix en la importància de la detecció de factors de risc de manera precoç.

Finalment, en tot el procés assistencial es tindrà en compte el respecte a la confidencialitat i per això es tractarà la informació dels pacients d'acord amb la legislació al moment vigent sobre protecció de dades personals.

LES CONCLUSIONS

5. Les conclusions

La importància de la síndrome del peu diabètic com a problema de salut s'ha reflectit en diverses ocasions al llarg del treball. És un fet alarmant saber que una entitat tant inhabilitant i que suposa una pèrdua de qualitat de vida tant notable no sigui atès, en molts llocs, multidisciplinàriament, tal i com recomana la literatura de consens en aquest àmbit. Per a Espanya, en concret, s'ha determinat que no més d'un de cada quatre diabètics són atesos d'acord amb aquestes recomanacions. Tanmateix, és encara més alarmant saber que, tot i comptar amb la possibilitat de prevenir les complicacions a través de la identificació del peu en risc, a Espanya només s'estiguin cribrant els peus d'aproximadament la meitat dels diabètics.

Del treball de camp realitzat se'n desprèn que, pel que fa a l'àmbit hospitalari, a Lleida no hi ha cap UPD estructurada d'acord amb els models de consens existents, però que sí que existeixen estructures mínimament organitzades per a l'atenció als problemes de peu diabètic d'evolució tòrpida o complicada. A nivell d'AP es realitza gran part de la tasca preventiva en pacients diabètics, tot i que la bibliografia pel que fa a l'atenció al peu diabètic des d'aquest àmbit assistencial qüestiona que el cribratge s'estigui realitzant i registrant d'una manera reproducible i a tots els pacients als que s'hauria de cribrar. Per altra banda, existeix un servei de podologia concertada que, en situacions determinades, permet que pacients d'AP hi siguin derivats gratuïtament, punt a favor pel que fa a l'enfoc preventiu del peu diabètic.

D'acord amb els resultats del treball de camp realitzat, s'ha plantejat una UPD assimilable al model més avançat en unitats d'aquest tipus per atendre a la població de la regió sanitària de Lleida, el que permetria centralitzar tot el procés d'atenció a aquest problema i reduir les desigualtats en salut en aquells llocs on no hi existeix atenció especialitzada. D'acord amb els criteris de derivació a la unitat i els seus objectius, aquesta es posiciona amb una finalitat eminentment preventiva, és a dir, que pretén abordar tots aquells pacients que presentin factors de risc de desenvolupar lesions però que no les presentin, circumstància que permetria, a través de la suma de recursos assistencials i de l'educació sanitària —on els professionals d'infermeria hi tenen un paper protagonista—, actuar sobre aquests factors de risc per prevenir futures lesions. Per altra banda, es planteja l'atenció precoç i intensiva, intervenint sobre els problemes de salut d'una manera anticipada i reduint la possibilitat de complicacions.

Si s'aconseguís actuar sobre gairebé tots aquells pacients amb peus de risc, la disminució de la prevalença d'úlceres i, per tant, d'amputacions, seria una realitat, el que permetria millorar la qualitat de vida dels diabètics. Actualment, però, és tan sols un ideal, quan en realitat hauria de ser l'objectiu de molts equips. Per aconseguir-ho, es fa necessària la sensibilització en aquest problema de salut i, per tant, aconseguir suport per a l'establiment d'unitats d'aquest tipus.

LES IMPLICACIONS SANITÀRIES

De manera general, els gestors en matèria de salut hauran de traçar, properament, estratègies per encarar el gran canvi demogràfic que es presenta a nivell mundial, i que implica que es visqui més anys, però amb pitjor qualitat de vida, d'acord amb l'augment projectat de les principals malalties cròniques. En aquest sentit, es fa necessari disposar de serveis de salut que, no només centrats en la cura de la malaltia, també permetin abordar la seva prevenció i, en cas de ja haver emmalaltit, abordar el problema per tal de que es solucioni amb el mínim temps i amb el millor resultat possible.

D'acord amb aquest fet, s'hauria de disposar de recursos estructurats per al tractament multidisciplinari del peu diabètic en tots els hospitals que tinguin assignada població diabètica, sobre la qual es preveu un augment de la prevalença considerable en els propers anys. El model de treball proposat es basa en experiències d'equips que ja es troben en funcionament, i dels quals la validesa del seu mètode de treball ha estat constatada. Per tant, podria servir per a la implementació de futurs recursos multidisciplinaris en aquest àmbit.

LA BIBLIOGRAFIA

6. La bibliografía

1. World Health Organisation. World Health Statistics (2013). Geneva; 2013 p. 50–7.
2. Ebrahim S, Smeeth L. Non-communicable diseases in low and middle-income countries: a priority or a distraction? *Int J Epidemiol.* 2005;34:961–6.
3. World Health Organisation. Global status report of noncommunicable diseases (2010). Geneva; 2010 p. 9.
4. González Expósito A, Carballosa Peña E, González Rodríguez D. Morbilidad por el síndrome del pie diabético. *Rev Cuba Angiol y Cirugía Vasc.* 2003;4:23–7.
5. Boulton AJ. El pie diabético: epidemiología, factores de riesgo y atención. *Diabetes voice.* 2005;50:5–7.
6. Armstrong DG, Lavery LA. Diabetic foot ulcers: Prevention, Diagnosis and Classification. *Am Fam Physician.* 1998;57(6):1325–32.
7. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet.* 2008;366(9498):1719–24.
8. Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales. Guía de práctica clínica sobre Diabetes Mellitus tipo 1. 1a ed. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, editor. Vitoria-Gasteiz; 2012.
9. International Diabetes Federation. What is diabetes? IDF Diabetes Atlas. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2013. p. 22–3.
10. LeMone P, Burke K. Enfermería medicoquirúrgica: pensamiento crítico en la asistencia al paciente. 4a ed. Madrid: Pearson Educación; 2009.
11. World Health Organisation, International Diabetes Federation. Diabetes Care and Research in Europe: The St Vincent Declaration (1989) [Internet]. *Acta Diabetologia.* 1989 [cited 2013 Dec 7]. Available from: [http://www.idf.org/webdata/docs/SVD and Istanbul Commitment.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/SVD_and_Istanbul_Commitment.pdf)
12. In't Veld P. Insulinitis in Type 1 Diabetes: A sticky problem. *Diabetes.* 2009;58(6):1257–8.
13. Todd JA. Etiology of Type 1 Diabetes. *Immunity.* 2010;32(4):457–67.

14. Merriman T. Entender las causas genéticas de la diabetes. *Diabetes voice*. 2004;49(1):23–6.
15. Ruiz Ramos M, Escolar Pujolar A, Mayoral Sánchez E, Corral San Laureano F, Fernández Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit*. 2006;20(1):15–24.
16. Akerblom HK, Vaarala O, Hyöty H, Ilonen J, Knip M. Environmental factors in the etiology of type 1 diabetes. *Am J Med Genet*. 2002;155(18-29).
17. Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales. Guía de práctica clínica sobre Diabetes Mellitus tipo 2. 1a ed. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, editor. Vitoria-Gasteiz; 2008.
18. International Diabetes Federation. Regional Overviews: Europe. *IDF Diabetes Atlas*. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2013. p. 58–9.
19. Gil Montalbán E, Zorrilla Torras B, Ortiz Marrón H, Martínez Cortés M, Donoso Navarro E, Nogales Aguado P, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de la Comunidad de Madrid: estudio PREDIMERC. *Gac Sanit*. 2010;24(3):233–40.
20. Crespo C, Brosa M, Soria-Juan A, López-Alba A, López-Martínez N, Soria B. Costes directos de la diabetes mellitus y sus complicaciones en España (Estudio SECCAID: Spain estimated cost Ciberdem-Cabimer in Diabetes). *Av en Diabetol*. 2013;29(6):182–9.
21. Sánchez Rodríguez Á, editor. *Protocolos: Diabetes Mellitus Tipo 2*. 1a ed. Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI), Elsevier España; 2010.
22. Barroso M, Lozano F, Marinello J, Roche E, Verdú J, Videla S. Sobre el concepto de úlcera de la extremidad inferior. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. *Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI)*. Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 9.
23. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el concepto de pie diabético. In: Marinello J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. *Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI)*. Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 63.
24. Marinello Roura J. *Úlcera neuropática. Úlceras de la extremidad inferior*. 1a ed. Barcelona: Glosa; 2005. p. 203–36.

25. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Consensus: definitions and criteria [Internet]. Consensus guideline texts. 2012 [cited 2013 Dec 23]. Available from: <http://iwgdf.org/consensus/definitions-and-criteria/>
26. Tentolouris N. Introduction. In: Katsilambros N, Dounis E, Makrilakis K, Tentolouris N, Tsapogas P, editors. Atlas of the diabetic foot. 2a ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010. p. 1.
27. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la epidemiología de la úlcera de etiología neuropática. In: Verdú J, Marinello J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 58.
28. Alexiadou K, Doupis J. Management of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Ther.* 2012;3(1):4.
29. Driver VR, Fabbi M, Lavery LA, Gibbons G. The costs of diabetic foot: The economic case for the limb salvage team. *J Vasc Surg.* 2010;52(12S):17S–22S.
30. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre los criterios del diagnóstico clínico de la úlcera neuropática. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 64.
31. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la fisiopatología de la úlcera de etiología neuropática: factores predisponentes. In: Marinello J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 60.
32. Lavery LA, Armstrong DG, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG. Practical Criteria for Screening Patients at High Risk for Diabetic Foot Ulceration. *Arch Intern Med.* 1998;158:157–62.
33. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la fisiopatología de la úlcera de etiología neuropática: factores desencadenantes. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 61.

34. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la fisiopatología de las úlceras de etiología neuropática: factores agravantes. In: Marinel-lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 62.
35. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el diagnóstico de la úlcera neuropática: valoración de la isquemia. In: Marinel-lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 68–9.
36. Paul Hartmann AG, editor. La úlcera diabética. Las heridas y su tratamiento. 2a ed. Heidelberg: Paul Hartmann AG; 2008. p. 116–25.
37. Marinel-lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Diagnóstico diferencial de las úlceras en el pie diabético. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 100.
38. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la clasificación de los grados clínicos del pie diabético. In: Marinel-lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 65.
39. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el diagnóstico de la úlcera neuropática: exploración neurológica. In: Marinel-lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 66–7.
40. Makrilakis K. Diabetic Neuropathy. In: Katsilambros N, Dounis E, Makrilakis K, Tentolouris N, Tsapogas P, editors. Atlas of the diabetic foot. 2a ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010. p. 11–20.
41. Thivolet C, El Farkh J, Petiot A, Simonet C, Tourniaire J. Measuring vibration sensations with graduated tuning fork. *Diabetes Care*. 1990;13(10):1077–80.
42. Herranz de la Morena L. Índice tobillo-brazo para la evaluación de la enfermedad arterial periférica. *Av en Diabetol*. 2005;21:224–6.

43. Brito-Zurita OR, Ortega-López S, López del Castillo-Sánchez D, Vázquez-Téllez AR, Ornelas-Aguirre JM. Índice tobillo-brazo asociado a pie diabético. *Cir Cir*. 2013;81(2):131–7.
44. Bundó M, Urrea M, Muñoz L, Llussà J, Forés R, Torán P. Correlación entre los índices dedo-brazo y tobillo-brazo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Med Clin (Barc)*. 2013;140(9):390–4.
45. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el diagnóstico de úlcera neuropática: exploración radiológica. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 72.
46. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el tratamiento de la úlcera neuropática: terapéutica podológica. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 74.
47. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el diagnóstico de pie diabético: clasificación de los grados de infección. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 70.
48. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el diagnóstico clínico de úlcera neuropática: diagnóstico clínico de osteomielitis. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 71.
49. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el tratamiento de la úlcera neuropática: terapéutica farmacológica. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 73.
50. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care*. 2008;31(8):1679–85.

51. Herranz de la Morena L. Índice tobillo-brazo para la evaluación de la enfermedad arterial periférica. *Av en Diabetol.* 2005;21:224–6.
52. González-de la Torre H, Perdomo Pérez E, Quintana Lorenzo ML, Mosquera Fernández A. Risk stratification in diabetic foot. *Gerokomos.* 2010;21(4).
53. American Diabetes Association. Standards of medical care in Diabetes (2009). *Diabetes Care.* 2009;32:S13–S54.
54. Mayfield L, Reiber G, Sanders L, Cped D, Pogach L. Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care.* 1998;21(12):2161–77.
55. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la prevención de la úlcera de etiología neuropática: prevención primaria. In: Marinel-lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 78–9.
56. Ramón-Cabot J, Fernández-Trujillo M, Forcada-Vega C, Pera-Blanco G. Efectividad a medio plazo de una intervención educativa grupal dirigida al cuidado de los pies en pacientes con diabetes tipo 2. *Enfermería Clínica.* 2008;18(6):302–8.
57. Valk GD, Kreigsmann DM, Assendelft WJ. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;25(1):CD001488.
58. Litzelman DK, Slemenda CW, Langefeld CD, Hays LM, Weich MA, Bild DE. Reduction of lower extremity clinical abnormalities in patients with non-insulin-dependent diabetes. *Ann Intern Med.* 1993;119:36–41.
59. Calle-Pascual AL, Durán A, Benedi A, Calvo M, Charro A, Díaz JA. Reduction in foot ulcer incidence; relation to compliance with prophylactic foot care program. *Diabetes Care.* 2001;24:405–7.
60. Pérez Rodríguez M del C, Godoy S, de Mazzo A, Nogueira PC, Trevisan MA, Mendez IAC. Cuidado de los pies antes y después de una intervención educativa. *Enfermería Glob.* 2013;29:43–8.
61. Lavery LA, Wunderlich RP, Tredwell JL. Disease management for the diabetic foot: Effectiveness of a diabetic foot prevention program to reduce amputations and hospitalizations. *Diabetes Res Clin Pract.* 2005;70:31–7.
62. Nemcová J, Hlinková E. The efficacy of diabetic foot care education. *J Clin Nurs.* 2013;23(5-6):887–882.

63. Jurado Campos J. La enfermería d'atenció primària en l'atenció als problemes de peu en la diabetis tipus 2 a Catalunya. Universitat de Girona; 2009. p. 47–8.
64. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre la prevención de la úlcera neuropática: prevención secundaria. In: Marinel lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, et al., editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 80.
65. Boulton AJM, Maik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic somatic neuropathies (technical review). *Diabetes Care*. 2004;27:1458–86.
66. Edmonds ME, Foster AVM. *Managing the Diabetic Foot*. 2a ed. Wiley-Blackwell; 2008.
67. Marinel lo Roura J. Estrategias terapéuticas locales en las úlceras de la extremidad inferior. *Úlceras de la extremidad inferior*. 1a ed. Barcelona: Glosa; 2005. p. 331–2.
68. Barroso M, Lozano F, Marinel lo J, Roche E, Verdú J, Videla S. Sobre las estrategias de tratamiento local de las úlceras de extremidad inferior. Control del tejido no viable: desbridamiento y limpieza. In: Marinel lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 27.
69. Barroso M, Lozano F, Marinel lo J, Roche E, Verdú J, Videla S. Sobre las estrategias de tratamiento local de las úlceras de extremidad inferior: control del exudado. In: Marinel lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 28.
70. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el tratamiento de la úlcera de etiología neuropática: estrategias locales específicas. In: Marinel lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 77.
71. Armans E, Fernández F, Lázaro JL, March JR, Rodríguez Olay J, Segovia T. Sobre el tratamiento de la úlcera neuropática: cirugía ortopédica. In: Marinel lo Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 75.

72. Van Acker K, Foster A. Excelencia en la atención al pie diabético: paso a paso. *Diabetes voice*. 2005;50(2):17–9.
73. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). How to organize a foot clinic [Internet]. *Consensus Guideline Texts*. 2012 [cited 2014 Apr 14]. p. 1–5. Available from: <http://iwgdf.org/consensus/how-to-organize-a-diabetic-foot-clinic/>
74. Bowker JH. Organización y funcionamiento de un centro médico especializado en el pie diabético dedicado a la investigación y a la educación del paciente. In: Bowker JH, Pfeifer MA, editors. *Levin y O'Neal El Pie Diabético*. 7a ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2008. p. 507–16.
75. Martínez Brocca M, Tous M, Martín C, Losada F, Guerrero R, Mangas M, et al. La atención al pie diabético en una organización multidisciplinar de hospital de día. *Heridas y Cicatrización*. 2010;1:12–7.
76. Fernández Torrico J, Expósito Tirado J. Repercusión socioeconómica de las amputaciones en el pie diabético. *Angiología*. 2013;65:59–62.
77. Doughty DB. Papel de la enfermera especializada en el cuidado de heridas. In: Bowker JH, Pfeifer MA, editors. *Levin y O'Neal El Pie Diabético*. 7a ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2008. p. 533–40.
78. 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 un cuestionario. *Endocrinol y Nutr*. 2014;62(2):79–86.
79. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2012 Feb [cited 2014 Apr 15];28 Suppl 1:225–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22271742>
80. Servei de Premsa de l'Associació de Diabètics de Catalunya. Decret sobre l'atenció podològica a les persones amb diabetis: l'opinió de l'Associació de Diabètics [Internet]. 2009 [cited 2014 Apr 19]. Available from: <http://www.adc.cat/ct-not-224.htm>
81. Europa Press. L'Hospital de Bellvitge posa en marxa una unitat per tractar el peu diabètic. Barcelona; 2013 Nov 12; Available from: <http://www.europapress.cat/barcelona/noticia-lhospital-bellvitge-posa-marxa-unitat-per-tractar-peu-diabetic-20131112122430.html>

82. Jurado-Campos J, Zabaleta-Del Olmo E, Farré-Grau C, Barceló-Prats J, Juvinyà-Canal D. Recursos y modelos de atención al pie diabético en Cataluña (España). *Atención Primaria*. 2012;44(7):394–401.
83. Vela Orús P, Cortazar Galarza A, Múgica Samperio C, Bereciartúa Bastarrica E, Basterretxea Ozamiz A, Larrazabal Arbaiza A, et al. Unidad Multidisciplinar para el Tratamiento del Pie Diabético: estructura y funcionamiento (Hospital de Cruces, Osakidetza). Vizcaya: Departamento de Sanidad y Consumo, Gobierno Vasco; 2011.
84. Jurado-Campos J, Zabaleta-Del Olmo E, Farré-Grau C, Barceló-Prats J, Juvinyà-Canal D. Recursos y modelos de atención al pie diabético en Cataluña (España). *Atención Primaria*. 2012;44(7):394–401.
85. 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 un cuestionario. *Endocrinol y Nutr*. 2014;62(2):79–86.
86. Instituto Nacional de Estadística. Territorial Statistics [Internet]. 2013 [cited 2014 Apr 19]. Available from: www.ine.es
87. Vela Orús P, Cortazar Galarza A, Múgica Samperio C, Bereciartúa Bastarrica E, Basterretxea Ozamiz A, Larrazabal Arbaiza A, et al. Unidad Multidisciplinar para el Tratamiento del Pie Diabético: estructura y funcionamiento (Hospital de Cruces, Osakidetza). Vizcaya: Departamento de Sanidad y Consumo, Gobierno Vasco; 2011.
88. Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurni JM, Veves A. Screening Techniques to Identify People at High Risk for Diabetic Foot Ulceration. *Diabetes Care*. 2008;23(5):606–10.
89. Real Collado JT, Valls M, Basanta Alario FJ, Ampudia Blasco FJ, Ascaso Gimilio JF, Carmena Rodríguez R. Estudio de factores asociados con amputación en pacientes diabéticos con ulceración en pie. *An Med Interna*. 2001;18(2):13–8.
90. Palacios Soler L, Fàbregas Escurriola M. Atenció primària basada en l'evidència: peu diabètic [Internet]. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2014. Available from: <http://www.ics.gencat.cat/3clics/main.php?page=GuiaPage&idGuia=9&idEsp=6>
91. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. A Comparison of Two Diabetic Foot Ulcer Classification Systems: The Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*. 2001;24(1):184–8.

92. Barroso M, Lozano F, Marinello J, Roche E, Verdú J, Videla S. Sobre las estrategias de tratamiento local de las úlceras de extremidad inferior. Control del tejido no viable: desbridamiento y limpieza. In: Marinello Roura J, Armans E, Carreño P, March JR, Martín Peredero V, Soldevilla J, editors. Documento de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI). Barcelona: EdikaMed; 2009. p. 27.
93. Alonso-Fernández M, Mediavilla-Bravo JJ, López Simarro F, Comas-Samper JM, Carramiñana-Barrera F, Mancera-Romera J, et al. Evaluación de la realización del cribado del pie diabético en Atención Primaria. *Endocrinol y Nutr.* 2014;
94. Figueredo de Armas DM, Mateo Depestre A, Álvarez Duarte HT. Conocimientos de los pacientes diabéticos relacionados con los cuidados de los pies. *Rev Cuba Angiol y Cirugía Vasc.* 2000;1(1):80–4.
95. Martínez Vélez F. Estudio sobre el estado de los pies de los diabéticos en Atención Primaria. *Rev Española Podol.* 2005;15:6–12.
96. Ortegon MM, Redekop WK, Niessen LW. Cost-effectiveness of prevention and treatment of the diabetic foot: a Markov analysis. *Diabetes Care.* 2004;27:901–7.
97. Gottrup F. A specialized wound-healing center concept: importance of a multidisciplinary department structure and surgical treatment facilities in the treatment of chronic wounds. *Am J Surg.* 2004;187(5A):38S–43S.
98. Canavan RJ, Unwin NC, Kelly WF, Connolly VM. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of a multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care.* 2008;31:459–63.
99. Assal JP, Muelhauser I, Pernet A. Patient education as the basis for diabetes care in clinical practice and research. *Diabetologia.* 1985;28:602–13.
100. Edmonds ME, Blundell MP, Morris ME. Improved survival of the diabetic foot: The role of a specialized foot clinic. *Q J Med.* 1986;232:763–71.
101. Mitre Cotta RM, Suárez-Varela MM, Cotta Filho JS, Ramón Real E, Llopis González A, Días Ricós JA. La hospitalización domiciliaria ante los cambios demográficos y los nuevos retos de salud. *Pan Am J Public Heal.* 2002;11(4):253–61.
102. Zamora Sánchez JJ, Martínez Luque R, Puig Girbao N, Lladó Blanch M, Quílez Castillo C. Programa de continuidad de cuidados de alta en una unidad de hospitalización a domicilio. *Metas de Enfermería.* 2009;12(3):23–30.

103. González Ramallo VJ. Estudios de costes de la actividad realizada en las Unidades de Hospitalización a domicilio de España. Datos comparativos con los costes de hospitalización convencional. XXXIV Congreso Nacional de la Sociedad de Medicina Interna. Málaga; 2013.
104. Massa Domínguez B. Análisis coste-eficacia en hospitalización a domicilio: revisión de la literatura. XXXIV Congreso Nacional de la Sociedad de Medicina Interna. Málaga; 2013.
105. Europa Press. La hospitalización a domicilio permite un ahorro económico de entre un 40 y un 60 por ciento. Valencia; 2013 Dec 2; Available from: <http://www.infosalus.com/asistencia/noticia-hospitalizacion-domicilio-permite-ahorro-economico-40-60-ciento-20131202101349.html>

ELS ANNEXOS

Annex I. La classificació d'úlceres de Meggitt-Wagner

	Descripció de l'úlcer
Grau 0	Lesió pre o post ulcerativa completament epitelitzada
Grau 1	Lesió superficial, limitada a la dermis sense afectació de teixit subcutani
Grau 2	Úlcer de la pell estesa a la zona subcutània amb exposició del tendó o l'os sense osteomielitis o formació d'abscessos
Grau 3	Úlcer profunda amb osteomielitis o formació d'abscessos
Grau 4	Gangrena localitzada als dits del peu o a les epífisis distals dels metatarsians
Grau 5	Peu amb gangrena extensa

Annex II. La classificació d'úlceres de la Universitat de Texas

		Grau			
		0	1	2	3
Estadi	A	Lesió pre o postulcerativa completament epitelizeada	Lesió superficial que no involucra tendó, càpsula articular o os	Ferida penetrant al tendó o la càpsula articular	Ferida penetrant a l'os o a l'articulació
	B	Amb infecció	Amb infecció	Amb infecció	Amb infecció
	C	Amb isquèmia	Amb isquèmia	Amb isquèmia	Amb isquèmia
	D	Amb infecció i isquèmia	Amb infecció i isquèmia	Amb infecció i isquèmia	Amb infecció i isquèmia

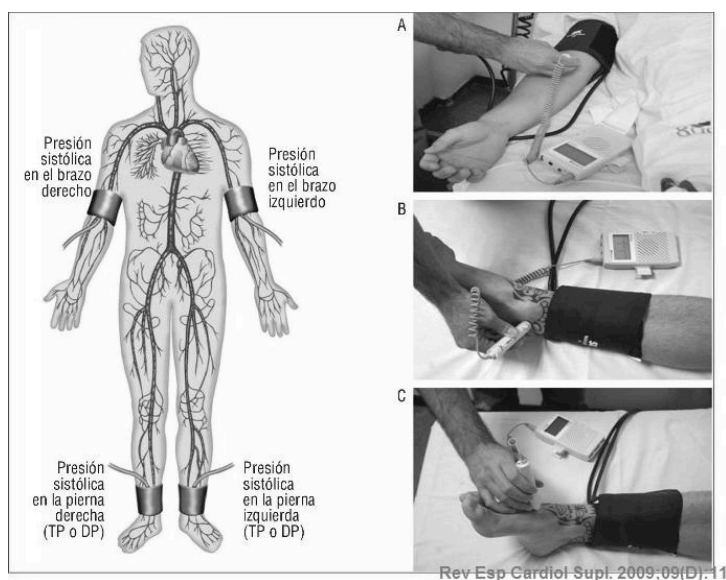
Annex III. La classificació de risc de *l'International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF)*

Situació	Estat
Risc baix	Sensibilitat normal, polsos palpables
Risc incrementat	Neuropatia i/o absència de polsos
Risc alt	Neuropatia i/o absència de polsos + deformitat o canvis cutanis Ulceració prèvia
Ulceració	Presència d'úlceres actives
Urgència	Reulceració, tumefacció aguda, cel·lulitis extensa

Annex IV. L'Índex Turmell/Braç (IT/B) per a la valoració de la malaltia vascular perifèrica

L'IT/B és un mètode simple, precís, reproducible i barat per al cribratge de la MVP, i es basa en la relació existent entre la pressió arterial sistòlica de les extremitats superiors i les extremitats inferiors. Per a la seva determinació es necessari disposar d'un *doppler* amb una freqüència d'emissió d'entre 5 i 10MHz i un esfingomanòmetre per a la presa manual de la pressió arterial. La determinació de la pressió arterial es realitza a nivell de l'artèria braquial a ambdós braços (de manera manual o electrònica) i en ambdós peus, habitualment a nivell de l'artèria tibial posterior i l'artèria pèdia dorsal.

Es recomana que el pacient reposi cinc minuts abans de la presa de la pressió. Amb el transductor del *doppler* s'ha de buscar la zona del peu on es produeixi un so polsàtil més audible i, a continuació, augmentar la pressió de l'esfingomanòmetre manual. Realitzem la mesura de la pressió a les dues cames seguint el mateix mètode que si ho féssim manualment als braços, però en comptes d'utilitzar el fonendoscopi ens guiem pels sorolls emesos pel *doppler*.



L'IT/B s'obté de dividir la pressió arterial sistòlica màxima del turmell o peu entre la pressió arterial sistòlica màxima del braç. Pel què fa als resultats, tot i que existeixen discrepàncies entre autors, s'accepta que existeix MVP si es troben resultats $<0,9$. El pacient pot estar asimptomàtic per valors entre 0,81 i 1,00, patir claudicació intermitent si els valors es troben entre 0,36 i 0,80 i patir dolor en repòs si es troben entre 0,21 i 0,35. Per valors menors, probablement existeixi necrosi tissular. En pacients diabètics l'IT/B pot mostrar resultats alterats ($>1,3$) a causa de l'enduriment de les artèries, el què les fa incompressibles.

FONTS

Guindo J., Martínez-Ruiz MD, Gusi G, Puntí J, Bermúdez P, Martínez-Rubio A. Métodos diagnósticos de la enfermedad arterial periférica. Importancia del índice tobillo-brazo como técnica de criba. Rev Esp Cardiol Supl. 2009;09(D):11-17

Escudero JR. Enfermedad arterial periférica. Barcelona: EdikaMed, 2010

Annex V. El qüestionari d'avaluació dels coneixements sobre cuidatges als peus

Coneixements sobre cuidatges del peu diabètic



1) Amb quina freqüència s'han de rentar, assecar amb cura i inspeccionar els peus buscant anomalies o ferides?

- a) Una vegada a la setmana
- b) *Una vegada al dia*
- c) Només cal rentar-los i assecar-los bé, els inspeccionaran els professionals quan em visitin.

2) Què hem de fer en relació als nostres peus si volem caminar per la platja, banyar-nos en un riu, un llac o anar a la piscina?

- a) Res en especial.
- b) Utilitzar unes xancletes de dit.
- c) *Utilitzar sempre calçat protector, també durant el bany, per protegir els peus de superfícies abrasives.*

3) Si apareixen durícies o se'ns clava una unglia, es recomanable intentar solucionar el problema des de casa?

- a) Sí, com més aviat es solucioni el problema, millor.
- b) És millor esperar uns dies, així es soluciona de manera natural.
- c) *És imprescindible visitar als professionals sanitaris en poc temps.*

4) Si tenim la pell del peu seca, és recomanable aplicar crema de manera intensiva a les zones entre els dits?

- a) *No, no és recomanable ja que es podrien produir problemes a la pell per excés d'humitat.*
- b) Sí, és una zona que necessita molta hidratació, per tant, hem d'utilitzar molta crema.
- c) Hem d'utilitzar la crema només en aquelles zones interdigitals seques.

5) És correcte que un diabètic es compri qualsevol tipus de sabates?

- a) Sí, qualsevol sabata val.
- b) *No, han de ser còmodes al moment de la compra, de pell i ajustar perfectament al peu.*
- c) Sí, i és preferible que vagin més aviat amples.

6) Les mitges i els mitjons...

- a) *S'han de canviar cada dia i els mitjons, a l'hivern, han de ser de llana.*
- b) És millor que tinguin costures, s'adapten millor al peu.
- c) No cal portar-ne, així el peu transpira més.

7) A l'hora de tallar les ungles, el més correcte és...

- a) Tallar-les directament, si pot ser, ben arranades.
- b) Les ungles no s'han de cuidar especialment, no influeixen en el peu diabètic.
- c) *És millor llimar-les i, si s'han de tallar, s'ha de fer en línia recta.*

8) Si apareix una lesió als nostres peus, quin és el comportament a seguir?

- a) No passa res: a la pròxima visita al metge o la infermera, ja li ensenyarem.
- b) El millor és curar-la a casa, amb el que tinguem disponible, per fer vida normal com abans millor.
- c) *Demanem cita al professional sanitari (metge, infermera, podòleg) de manera urgent.*

9) Quin es el comportament a seguir respecte al nostre calçat?

- a) Cap en especial.
- b) *S'ha d'inspeccionar diàriament, buscant cossos estranys, puntes de clau, folres arrencats, parts aspres...*
- c) Hem de vigilar que no es faci malbé: llavors, s'ha de canviar.

10) Si tenim fred als peus, el més adequat és...

- a) Acostar-los a una estufeta elèctrica és el més recomanable.
- b) Utilitzar aigua molt calenta per escalfar-los de cop.
- c) *Utilitzar mitjons que escalfin adequadament.*