



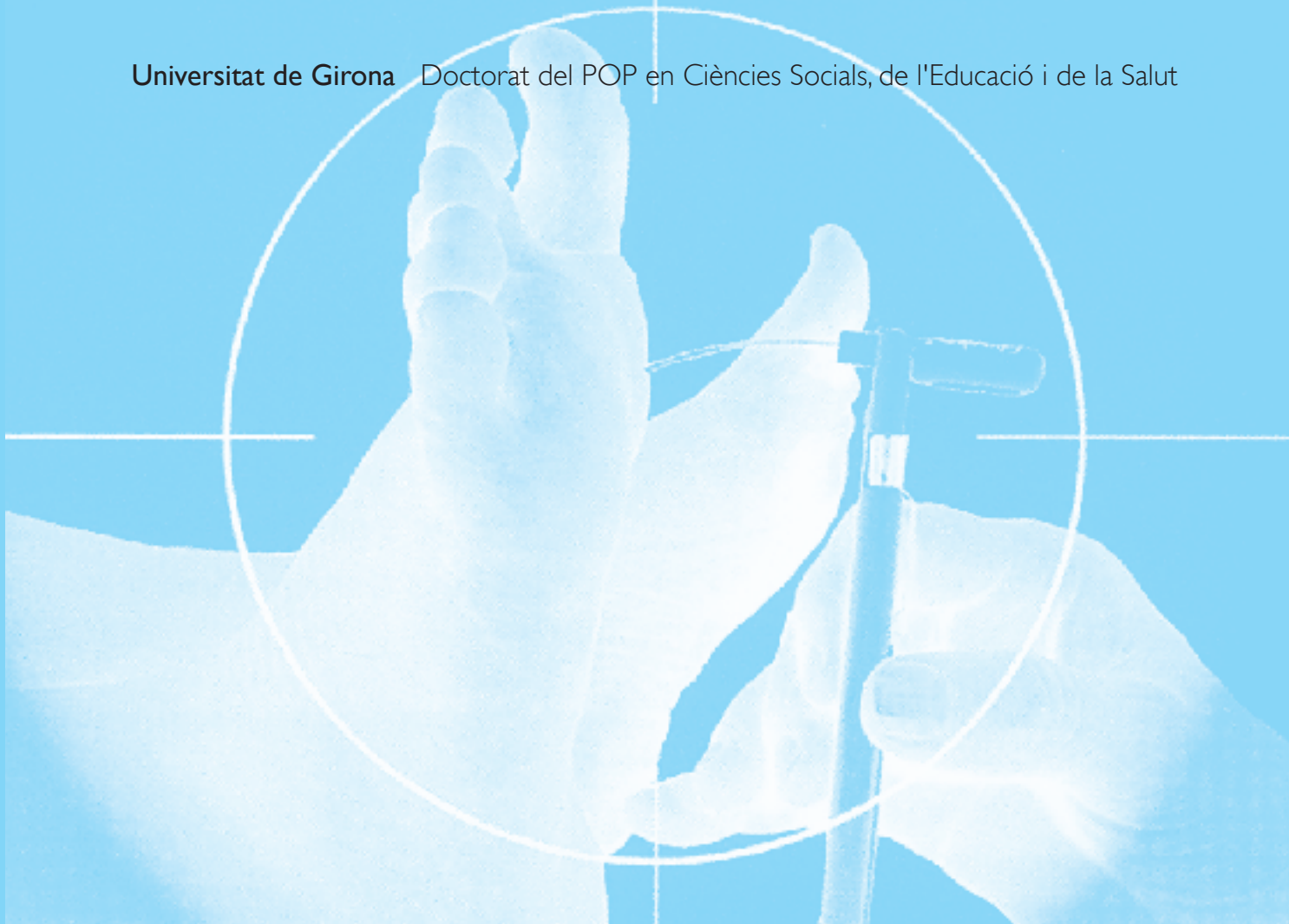
Universitat de Girona

LA INFERMERIA D'ATENCIÓ PRIMÀRIA EN
L'ATENCIÓ ALS PROBLEMES DEL PEU EN LA
DIABETIS TIPUS 2 A CATALUNYA

Jerónimo JURADO CAMPOS

ISBN: 978-84-692-5166-9

Dipòsit legal: GI-906-2009



**LA INFERMERIA
D'ATENCIÓ PRIMÀRIA
EN L'ATENCIÓ ALS
PROBLEMES DEL PEU EN
LA DIABETIS TIPUS 2
A CATALUNYA**

Memòria per optar al grau de doctor
Jerónimo JURADO CAMPOS



Jeronimo Jurado Campos

Disseny: Roser Puig Ferrusola · thegraphicroom@gmail.com



Aquesta tesi ha estat becada per l'Institut d'Investigació en Atenció Primària (IDIAP) Jordi Gol. Amb el patrocini de l'Institut Català de la Salut

LA INFERMERIA
D'ATENCIÓ PRIMÀRIA
EN L'ATENCIÓ ALS
PROBLEMES DEL PEU EN
LA DIABETIS TIPUS 2
A CATALUNYA

Universitat de Girona

Departament d'Infermeria

Escola Universitària d'Infermeria

Programa Oficial de Postgrau en Ciències Socials, de l'Educació i de la Salut

**LA INFERMERIA
D'ATENCIÓ PRIMÀRIA
EN L'ATENCIÓ ALS
PROBLEMES DEL PEU EN
LA DIABETIS TIPUS 2
A CATALUNYA**

Memòria per optar al grau de doctor

Jerónimo JURADO CAMPOS

Infermer. Màster en Promoció de la Salut

Directors de tesi:

Dra. Dolors JUVINYÀ I CANAL. Catedràtica d'Escola Universitària. Departament d'Infermeria.

Universitat de Girona.

Dr. Josep M POU I TORELLÓ. Professor Titular de Facultat de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona.

Girona, abril de 2009.

La Doctora Dolors Juvinyà i Canal, Catedràtica d'Escola Universitària, Departament d'Infermeria de la Universitat de Girona i el Doctor Josep M Pou i Torelló, Professor Titular de la Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona, en qualitat de directors d'aquesta tesi,

DECLAREN:

La tesi doctoral titulada "LA INFERMERIA D'ATENCIÓ PRIMÀRIA EN L'ATENCIÓ ALS PROBLEMES DEL PEU EN LA DIABETIS TIPUS 2 A CATALUNYA" ha estat realitzada per Don Jerónimo Jurado Campos sota la nostra direcció i reuneix les condicions necessàries per a la seva presentació i defensa en el seu dia davant el tribunal corresponent.

La qual cosa signem a Girona a 17 d'abril de 2009.

Dolors Juvinyà i Canal



Josep M Pou i Torelló.



Dedicatòria

A la meva estimada Maria Carme i als nostres fills:

La Maria Àngels

La Thais

En Joan

L'Eulàlia

La Carmina

"... caminante no hay camino, se hace camino al andar..." (A. Machado).

A totes les persones que han treballat perquè, algun dia, amb els estudis d'infermeria es pogués arribar a assolir el doctorat.

Agraïments

A la Doctora Dolors Juvinyà, directora de la tesi, per la seva confiança i el seu suport a l'hora de començar aquesta tasca, i pel seu ajut i orientacions en dur-la a terme.

Al Doctor Josep M Pou, director de la tesi, pel seu ajut i consells en l'elaboració de la memòria, i pel seu suport en la línia d'investigació del "North Catalonia Diabetes Study" (NCDS).

A les Direccions d'Atenció Primària de la Subdirecció d'Atenció Primària Girona Nord i de l'Àmbit d'Atenció Primària de Girona, de l'Institut Català de la Salut, pel seu suport.

A tots els directors/directores de l'Equip d'Atenció Primària de l'Àrea Bàsica de Salut d'Olot.

A tots els investigadors i col·laboradors de la línia de recerca del NCDS.

A l'Adjunta d'Infermeria de l'ABS d'Olot, Na Montserrat Canet, pel seu suport i la seva confiança en la tasca desenvolupada.

A l'Institut d'Investigació en Atenció Primària (IDIAP) Jordi Gol, pel suport i col·laboració en la línia de recerca del NCDS.

Al Servei d'Endocrinologia de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, pel seu suport en la línia d'investigació del NCDS.

A la meua filla Carmina, pel seu estímul i constant ajut en la redacció de la memòria.

A Edurne Zabaleta, pel seu ajut i els seus suggeriments i orientacions en la revisió de la memòria.

A la Doctora M Teresa Faixedas pel seu ajut i els seus suggeriments en la revisió de la memòria.

Al Doctor Ignàsi Gich, pel seu suport estadístic en la línia del NCDS i les recomanacions.


Abreviatures

ABS	Àrea Bàsica de Salut
ADA	American Diabetes Association
AMI	Amputació de membre inferior
AP	Atenció Primària
ACV	Accident vascular cerebral
dCβ	Disfunció de la cèl·lula beta
DM2	Diabetis Mellitus tipus 2
DSV	Declaració de la Conferència de Saint Vincent [1989]
EAP	Equip d'Atenció Primària
ED	Educació en Diabetis
EMG	Electromiografia
ESCA	Enquesta de Salut de Catalunya
ETS	Evaluación de Tecnología Sanitaria
FIS	Fondo de Investigación Sanitaria
GEDAPS	Grup d'Estudi per a la Diabetis a l'Atenció Primària
HbA1c	Hemoglobina glicosilada
HTAI	Hipertensió Arterial
IAM	Infart agut de miocardi
CCI	Coeficient de Correlació Intraclase
ICS	Institut Català de la Salut.
ITB	Índex Turmell/braç
IWGDF	International Working Group on the Diabetic Foot
MVP	Malaltia vascular perifèrica.
MDNS	Michigan Diabeties Neuropathy Score
NCDS	Estudi de la diabetis al nord de Catalunya (North Catalonia Diabetes Study)
NDS	Neuropathy Disability Score, escala reduïda
NSS	Neuropathy Symptom Score, escala reduïda
OMS	Organització Mundial de la Salut
PND	Polineuropatia diabètica.
RI	Resistència a la Insulina
SW-MF	Monofilament de Semmes Weinstein 5.07 10 gr.
UBA	Unitat Bàsica Assistencial
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
VPT	Llindars de percepció vibratòria (Vibration Perception Thresholds)
XHUP	Xarxa d'Hostpitals d'Utilitat Pública




Índex de gràfics

		Pàg.	
	Gràfic 1	Algoritme per al tractament de la DM2 segons l'ADA	18
	Gràfic 2	Barreres psicològiques i socials observades en el NCDS	20
	Gràfic 3	Manca de capacitat visual i flexibilitat en el NCDS	20
	Gràfic 4	Alteracions dors-flexió i reflex aquil·lí en el NCDS	26
	Gràfic 5	Sensibilitat i especificitat: SW-MF, diapasó i neurotensiómetre	38
	Gràfic 6	Evolució de les AMI a Catalunya per causa de la diabetis	52
	Gràfic 7	Mapa conceptual: diferents enfocaments de l'ED	60
	Gràfic 8	Canvis de sistemes de salut i efectes en el paper educatiu	61
	Gràfic 9	Disseny de l'estudi de supressió d'ED especialitzada	62
	Gràfic 10	Supressió programa d'ED especialitzada: evolució de l'HbA1c	62
	Gràfic 11	Esquema del procés educatiu en la diabetis	68
	Gràfic 12	Variable procés: selecció del nombre d'Individus per ABS	86
	Gràfic 13	Variable resultats: selecció del nombre d'ABS	88
	Gràfic 14	Tipus d'ABS i distribució territorial	97
	Gràfic 15	Nombre d'habitants de les ABS seleccionades	99
	Gràfic 16	Histograma de població de les ABS	100
	Gràfic 17	% d'habitants amb centre de peu de referència	103
	Gràfic 18	% d'habitants per ABS amb centre de peu de referència	103
	Gràfic 19	Registres activitats educatives per ABS	107
	Gràfic 20	Registres activitats educatives per tipus d'ABS	107
	Gràfic 21	Registres activitats educatives per regió sanitària	107
	Gràfic 22	Registres de problemes per ABS	108
	Gràfic 23	Registres de problemes per tipus d'ABS	108
	Gràfic 24	Registres d'incidències per ABS	110
	Gràfic 25	Registres d'incidències per tipus d'ABS	110
	Gràfic 26	Registres d'incidències per regió sanitària	110
	Gràfic 27	Variabilitat d'incidències per centre i tipus d'ABS	111
	Gràfic 28	Variabilitat d'incidències per tipus d'ABS i regió sanitària	111
	Gràfic 29	Registres de deformitats per ABS	115
	Gràfic 30	Registres de deformitats per tipus d'ABS	115
	Gràfic 31	Registres de deformitats per regió sanitària	115
	Gràfic 32	Registres polsos dorsals per ABS	117
	Gràfic 33	Registres polsos dorsals per tipus d'ABS	117



Índex de gràfics

		Pàg.	
	Gràfic 34	Registres polsos dorsals per regió sanitària	117
	Gràfic 35	Registres polsos tibials per ABS	118
	Gràfic 36	Registres polsos tibials per tipus d'ABS	118
	Gràfic 37	Registres polsos tibials per regió sanitària	118
	Gràfic 38	Registres exploració amb diapasó per ABS	119
	Gràfic 39	Registres exploració amb diapasó per tipus d'ABS	119
	Gràfic 40	Registres exploració amb diapasó per regió sanitària	119
	Gràfic 41	Registres exploració de l'ITB per ABS	120
	Gràfic 42	Registres exploració de l'ITB per tipus d'ABS	120
	Gràfic 43	Registres exploració de l'ITB per regió sanitària	120
	Gràfic 44	Registres reflex aquil·lí per ABS	121
	Gràfic 45	Registres reflex aquil·lí per tipus d'ABS	121
	Gràfic 46	Registres reflex aquil·lí per regió sanitària	121
	Gràfic 47	Registres sensibilitat al dolor per ABS	122
	Gràfic 48	Registres sensibilitat al dolor per tipus d'ABS	122
	Gràfic 49	Registres sensibilitat al dolor per regió sanitària	122
	Gràfic 50	Registres sensibilitat al fred per ABS	123
	Gràfic 51	Registres sensibilitat al fred per tipus d'ABS	123
	Gràfic 52	Registres sensibilitat al fred per regió sanitària	123
	Gràfic 53	Registres sensibilitat al SW-MF per ABS	124
	Gràfic 54	Registres sensibilitat al SW-MF per tipus d'ABS	124
	Gràfic 55	Registres sensibilitat al SW-MF per regió sanitària	124
	Gràfic 56	Possibilitat d'establir la presència de PND	126
	Gràfic 57	Possibilitat d'establir la presència de MVP	127
	Gràfic 58	Possibilitat d'estratificar el grau de risc	128
	Gràfic 59	Possibilitat d'establir el risc per tipus d'ABS	129
	Gràfic 60	Possibilitat d'estratificar el grau de risc per ABS	130
	Gràfic 61	Possibilitat d'estratificar el grau de risc segons el tipus d'ABS	130
	Gràfic 62	Possibilitat d'estratificar el grau de risc per regió sanitària	131
	Gràfic 63	Possibilitat d'estratificar el grau de risc segons l'entitat gestora	131

Índex de taules

		Pàg.	
	Taula 1	Complicacions observades en l'estudi del NCDS	14
	Taula 2	Components de la MVP observats en el NCDS	25
	Taula 3	Higiene, micosis i calçat inadequat en el NCDS	25
	Taula 4	Factors d'àmbit social i negació de la malaltia en el NCDS	26
	Taula 5	Deformitats i alteracions de la pell en el NCDS	27
	Taula 6	Comparació de l'autonomia visual i la flexibilitat en el NCDS.	27
	Taula 7	Exploracions en el NCDS: comparació vs. mostra sense DM2	28
	Taula 8	Comparació d'estudis de prevalença de la PND	30
	Taula 9	NCDS, factors de risc de PND: comparació vs mostra sense DM2	31
	Taula 10	Reproductibilitat de proves quantitatives sensorials en el NCDS	36
	Taula 11	SW-MF i sensibilitat vibratòria: comparació vs mostra sense DM2	37
	Taula 12	Síntomes positius i negatius de PND	41
	Taula 13	Clínica del peu: isquèmia	42
	Taula 14	Consens Grup Int. Peu Diabètic: Classificació del risc del peu	43
	Taula 15	Modificacions de la classificació del Consens del Grup Internac.	44
	Taula 16	Exemple de programa de prevenció del peu diabètic	48
	Taula 17	Principals factors de risc d'úlceres en el peu diabètic	67
	Taula 18	Comparació per tipus d'ABS: Catalunya i mostra seleccionada	85
	Taula 19	ABS seleccionades: distribució per tipus i regió sanitària	86
	Taula 20	Variable procés: elecció del nombre d'ABS	87
	Taula 21	Variable resultats: elecció del nombre d'individus i d'ABS	89
	Taula 22	Distribució de les ABS per tipus i regió sanitària	98
	Taula 23	Distribució de les ABS per tipus i entitat gestora	98
	Taula 24	Distribució de les pèrdues per centre	101
	Taula 25	Distribució de les pèrdues per causa	102
	Taula 26	Serveis especialitzats per centre	102
	Taula 27	Responsables del peu diabètic per ABS i entitat gestora	104
	Taula 28	Disponibilitat de material i instal·lacions	105
	Taula 29	Registres de problemes per regió sanitària	109
	Taula 30	Registres d'incidències	109
	Taula 31	Registres d'activitats educatives en el peu	112
	Taula 32	Registres de revisions del peu	113
	Taula 33	Registres d'inspecció/continguts educatius per regió sanitària	114

Índex de taules

		Pàg.	
	Taula 34	Registres d'exploracions pel total d'històries	116
	Taula 35	Registres d'exploracions per regió sanitària	125
	Taula 36	Anàlisi exploratiu de regressió logística bivariant	132
	Taula 37	Històries amb registres de problemes vigents (Annex III)	183
	Taula 38	Històries amb registres d'educació en autocura (Annex III)	184
	Taula 39	Històries amb registres d'incidències (Annex III)	185
	Taula 40	Històries amb registres d'inspecció de deformitats (Annex III)	186
	Taula 41	Històries amb registres d'exploració de polsos dorsals (Annex III)	187
	Taula 42	Històries amb registres d'exploració de polsos tibials (Annex III)	188
	Taula 43	Històries amb registres d'exploració amb diapasó (Annex III)	189
	Taula 44	Històries amb registres de l'Índex Turmell Braç (ITB) (Annex III)	190
	Taula 45	Històries amb registres d'exploració del reflex aquil·lí (Annex III)	191
	Taula 46	Històries amb registres d'exploració sensibilitat al dolor (Annex III)	192
	Taula 47	Històries amb registres d'exploració sensibilitat al fred (Annex III)	193
	Taula 48	Històries amb registres d'exploració amb SW-MF (Annex III)	194
	Taula 49	Mètode de diagnòstic de la PND utilitzat en el NCDS (Annex III)	195

Índex general

	<i>Pàg.</i>
Abreviatures	xi
Índex de gràfics	xii
Índex de taules	xiv
<hr/>	
I. Introducció	I
1.1 Estructura de la memòria	3
1.2 El tema	4
1.3 Línia d'investigació on s'emmarca el projecte	5
<hr/>	
2. Estat del tema i marcs de referència	9
2.1 La diabetis tipus 2	11
2.1.1 Descripció i epidemiologia	11
2.1.2 Les complicacions cròniques de la DM2	13
2.1.3 Tractament i maneig de la DM2	16
2.2 Les complicacions en els peus i la DM2	21
2.2.1 El peu diabètic	21
2.2.2 Fases de la síndrome del peu diabètic	29
2.2.3 La polineuropatia diabètica	30
2.2.4 La malaltia vascular perifèrica	39
2.2.5 Caracterització del peu en risc i perfil de risc d'ulceració	43
2.3 L'atenció al peu diabètic	46
2.3.1 Cost - benefici del cribatge del peu diabètic	46
2.3.2 Prevenció de les complicacions en el peu	47
2.3.3 El tractament del peu diabètic	49
2.3.4 Models d'atenció al peu en la DM2	51
2.4 Els problemes del peu en la diabetis a Catalunya	52
2.5 La Infermeria	55
2.5.1 Marc infermer assistencial en la DM2	55
2.5.2 L'educació en diabetis	57
2.5.3 Infermeria d'atenció primària	63
2.5.4 Marc d'atenció al peu diabètic	65

Índex general

	<i>Pàg.</i>
2.5.5 Atenció Infermera i problemes del peu en la DM2	66
2.5.6 Investigació Infermera sobre el peu diabètic	71
3. Justificació de l'estudi	73
4. Hipòtesis i objectius	77
4.1 Hipòtesis	79
4.2 Objectius	80
5. Material i mètodes	81
5.1 Àmbit de l'estudi	83
5.2 Període i disseny de l'estudi	83
5.3 Criteris d'inclusió i exclusió	83
5.4. Obtenció de les dades	83
5.5 Aspectes ètics	84
5.6 Justificació de la grandària de la mostra	85
5.7 Instrumentació de variables	90
5.8 Anàlisi de les dades	93
6. Resultats	95
6.1 Descripció de les ABS	97
6.2 Els professionals	104
6.3 Activitats de formació d'infermeria	105
6.4. Disponibilitat de material i instal·lacions per al peu diabètic	105
6.6 Activitats preventives comunitàries sobre el peu diabètic	106
6.5 Activitats d'educació als pacients en autocures del peu	107
6.7 Els registres de problemes i incidències en el peu	108
6.8 Contingut de les activitats d'educació a pacients	112
6.9 Registres d'activitats d'inspecció del peu	113
6.10 Registres d'activitats d'exploració del peu	116
6.11 Possibilitat d'establir la presència de complicacions	126
7. Discussió	133
7.1 Els resultats generals	135

	<i>Pàg.</i>
7.2 Apreciacions remarcables	140
7.3 Comparació dels resultats	142
7.4 Consideracions	147
7.5 Sobre els registres	148
7.6 Limitacions de l'estudi	149i
<hr/>	
8. Conclusions	151
8.1 Comentaris	153
8.2 Conclusions	156
8.3 Conclusions finals	157
<hr/>	
9. Bibliografia	159
<hr/>	
10. Annexos	177
Annex I - Guió-qüestionari per a les entrevistes	179
Annex II - Full de recollida de dades	181
Annex III - Taules d'informació complementària dels resultats	183

I. INTRODUCCIÓ



I.1 Estructura de la memòria

Aquesta memòria de tesi s'estructura en apartats.

La introducció exposa una breu síntesi sobre l'interès del tema i segueix amb una descripció de la línia de recerca on s'emmarca l'estudi d'investigació.

A l'apartat d'antecedents i estat del tema es presenta una anàlisi de l'estat actual del tema i els marcs de referència, incloent-hi:

- Una exposició de la Diabetis Mellitus tipus 2 com a malaltia de fons, la prevalença, complicacions, bases pel seu tractament i les diferents barreres que s'oposen a un bon control metabòlic.
- Epidemiologia, costos, impacte social i factors de risc de les complicacions en el peu.
- La polineuropatia diabètica i la malaltia vascular perifèrica, el seu diagnòstic i factors de risc.
- La identificació i la caracterització del peu de risc, la prevenció de les complicacions, el seu tractament i l'atenció al pacient amb peu diabètic.
- L'educació en diabetis, importància, els diferents enfocaments i la política educativa.
- El marc normatiu de l'atenció en la diabetis i els problemes del peu i el paper infermer.

En tercer lloc es presenta la justificació de l'estudi.

En quart lloc la hipòtesi i els objectius del projecte d'investigació.

A l'apartat de metodologia, es descriuen l'àmbit i el disseny de l'estudi, els criteris d'inclusió, l'obtenció de les dades, aspectes ètics, la justificació de les mostres, instrumentalització de variables i el tractament estadístic.

Segueixen els resultats de l'estudi sobre les característiques de les Àrees Bàsiques de Salut (ABS), els professionals que intervenen, les activitats que es fan i els problemes, inspeccions i exploracions del peu que es registren.

Després s'analitzen i es discuteixen els resultats, seguits de les conclusions i les propostes per a futures investigacions.

Per a últim es relacionen la bibliografia i els diferents annexos.

I.2 El tema

El sistema sanitari a Catalunya és de cobertura universal i té com a objectiu l'equitat en les prestacions i la millora de la situació de la salut mitjançant serveis de promoció, prevenció, tractament i de rehabilitació. Aquesta pretesa equitat comporta una seqüència planificadora que requereix conèixer els problemes, aportar els serveis i mitjans que calen, i que els usuaris prenguin consciència de la seva conveniència i utilitat.

Les característiques del nostre sistema sanitari, en termes globals, havien permès una espectacular millora de la salut. En l'actualitat, amb una anàlisi detallada, s'observen algunes mancances en la prestació de serveis per prevenir, controlar o tractar les complicacions de la diabetis (*Ruiz-Ramos 2006*) i, malgrat que existeixen mitjans efectius i els esforços per evitar les desigualtats en salut (*Puente 2008*), l'assistència en l'atenció primària no dóna, amb excepcions, una provisió de serveis de qualitat òptima per reduir-ne l'impacte ni les desigualtats en l'atenció a les persones amb diabetis tipus 2.

Un d'aquests serveis és el que es presta a l'anomenat peu diabètic, una devastadora complicació, sovint ignorada o "oblidada", que afecta 1 de cada 5 pacients amb diabetis almenys una vegada en la seva vida amb conseqüències importants tant de supervivència del membre inferior com de morbiditat general. Un problema de salut que demanda actuacions multidisciplinàries integrades, en un escenari de cures interdependent amb un elevat component de tractaments i objectius biomèdics, i que exigeix expertesa en les seves cures.

Les funcions i les competències infermeres en l'atenció en aquest problema de la diabetis, estan poc definides i són molt heterogènies. En general es poden classificar en funcions pròpies de les cures d'infermeria i la seva gestió i en funcions derivades de situacions interdependents assistencials.

Aquesta tesi ha investigat en l'atenció primària a Catalunya quines són les aportacions infermeres en l'atenció als problemes del peu en persones amb diabetis tipus 2: què fa i què pot fer, i de quina manera contribueixen a les recomanacions de la pràctica clínica.

Amb aquest objectiu s'ha dut a terme un estudi observacional descriptiu transversal en l'àmbit territorial de Catalunya, amb dues mostres:

- una de 36 Àrees Bàsiques de Salut (ABS), estratificada per localització (urbana, semiurbana i rural) i per distribució geogràfica (regions sanitàries);
- una mostra de 2.258 històries clíniques de les ABS, seleccionades per mostreig aleatori simple, proporcionalment a la densitat de població i extensió dels centres.

I.3 Línia d'investigació on s'emmarca el projecte

La línia d'investigació de l'Estudi de la Diabetis del Nord de Catalunya [The North Catalonia Diabetes Study (NCDS)] va començar l'any 1999 arrel del curs European Nurses Diabetes Collaborative University Project (ENDCUP) d'especialització infermera en diabetis. Aquest curs de postgrau va estar patrocinat per la Federació Europea d'Infermeres en Diabetis (FEND) i l'Organització Mundial de la Salut (OMS), i es va dur a terme a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

En el primer treball de la línia de recerca va participar només una Àrea Bàsica de Salut, i va consistir en avaluar la presència de neuropatia diabètica i de diferents factors de risc cardiovascular en pacients amb Diabetis Mellitus tipus 2 d'edat avançada (*Jurado 2002*).

Posteriorment aquesta línia d'investigació s'ha anat consolidant i ampliant, fins arribar a desenvolupar estudis policèntrics que han assolit finançament en convocatòries competitives per a projectes i ajuts a investigadors. D'aquests estudis s'han derivat publicacions originals i contribucions rellevants en diferents congressos i reunions científiques tant d'àmbit nacional com internacional.

PROJECTES FINANÇATS

- Projecte finançat pel Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo, expedient: FIS 01/0846. Convocatòria 2000. Durada: 2001-2003. Investigador Principal: Jerónimo Jurado Campos
- Projecte finançat pel Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo, expedient: FIS PI040181. Convocatòria 2004. Durada: 2005-2007. Investigador Principal: Jerónimo Jurado Campos.
- Projecte finançat pel Fondo de Investigación Sanitaria, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo, expedient: PI06/90324. Convocatòria 2006. Durada: 2007-2008. Investigador Principal: Jerónimo Jurado Campos.
- Projecte finançat pel Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo, expedient: PI070340. Convocatòria 2007. Durada: 2008-2010. Investigador Principal: Jerónimo Jurado Campos.
- Projecte d'investigació per a una beca predoctoral finançada per la Fundació Jordi Gol i Gurina, ICS. Inici: 2001; lectura: 15 de juny de 2007, Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona. Doctoranda: Maria Pastoret Descamps. Director de Tesi: Dr. JM Pou i Torelló. Tutor ajudant de la tesi: Jerónimo Jurado Campos.

AJUTS A INVESTIGADORS

- Programa de Intensificación de la Actividad Investigadora. Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo. Proposat per la Comunitat Autònoma de Catalunya per l'any 2007. BOE 21 de 24/1/2007. Investigador: Jerónimo Jurado Campos.
- Programa de Intensificación de la Actividad Investigadora. Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo. Proposat per la Comunitat Autònoma de Catalunya per l'any 2008. BOE 44 de 20/2/2008. Investigador: Jerónimo Jurado Campos.
- Programa de Intensificación de la Actividad Investigadora. Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo. Proposat per la Comunitat Autònoma de Catalunya per l'any 2009. Investigador: Jerónimo Jurado Campos.
- Ajut a l'impuls d'estratègies de recerca en els àmbits de gestió d'Atenció Primària mitjançant l'alliberament d'investigadors. Fundació Jordi Gol i Gurina-Institut Català de la Salut. Durada: 2006-2007. Investigador: Jerónimo Jurado Campos.

PUBLICACIONS

ARTICLES ORIGINALS

Jurado J, Ybarra J, Pou JM. Clinical Screening and Diagnosis of Diabetic Polyneuropathy: The North Catalonia Diabetes Study. *Eur J Clin Invest* 2009; 39(3):183-9. Clau: A.

Jurado J, Ybarra J, Solanas P, Caula J, Gich I, Pou JM, Romeo JM. Prevalence of Cardiovascular Disease and Risk Factors in a Type 2 Diabetic Population of the North Catalonia Diabetes Study. *J Am Acad Nurse Pract* 2009; 21(3):110-8. Clau: A.

Jurado-Campos J, Anglada-Dilme MT, Canet-Ponsa M, Privat-Marcè MLI, Fàbrega-Pairó T, Juvinyà-Canal D. Implementación de un modelo integrado de enfermería de enlace: un estudio descriptivo. *Enferm Clin* 2008; 18(5):253-61. Clau: A.

Ybarra J, Planas F, Navarro-López F, Pujadas S, Pujadas J, **Jurado J**, Pou JM. Association between sleep-disordered breathing, aminoterminal pro-brain 3 natriuretic peptide (NT-proBNP) levels and insulin resistance 4 in morbidly obese young women. *Eur J Intern Med* 2009;(20:174-81) Disponible *online* 15 July 2008. Clau: A.

Jurado J, Ybarra J, Ferrándiz M, Comerma L, Pou JM. Amino-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP) is related to the presence of diabetic polyneuropathy independently of cardio-vascular disease. *Diabetes Care*; 2007, Aug; 30(8):e86. PMID: 17855271. Clau: A.

Jurado J, Ybarra J, Pou JM. Isolated utilization of Vibration Perception Thresholds and Semmes-Weinstein Monofilament in Diagnosing diabetic polyneuropathy. The North Catalonia Diabetes Study. *Nurs Clin North Am* 2007; 42(1):59-66. PMID: 17270590. Clau: A.

Ybarra J, Doñate T, **Jurado J**, Pou JM. Primary Hyperparathyroidism, Insulin Resistance and Cardiovascular Disease: Review. *Nurs Clin North Am* 2007 42(1):79-85. PMID: 17270592. Clau: A.

Jurado J, Ybarra J, Padrós C, Castell C, Pou JM. Escenarios de la diabetes: Los problemas del pie. *Anales de Patología Vascolar*; 2007 sept octub, 1 (3):130-135. Clau: A.

Jurado J, Caula J, Pou i Torelló JM. Selección de Riesgo y Diagnóstico de la Polineuropatía Diabética. Validación Metodológica de Nuevos Sistemas. *Aten Prim* 2006; 38(2):116-121. Clau: A.

Ybarra J, Sánchez J, Pou JM, Fernández S, Gich I, Ordóñez-Llanos J, **Jurado J**, de Leiva A, Pérez A. Anthropometrical measures are easily obtainable sensitive and specific predictors of insulin resistance in healthy individuals. *Prevention and Control* 2006; 1:175-81 <http://www.worldheart.org/publications-prevention-control.php> Clau: A.

Jurado J, García JM, Gich I, Pou JM. The impact of previous diabetes education level on the control of cardiovascular risk factors in type 2 diabetic patients at the start of the North Catalonia Diabetes Study. *Int J Diabetes & Metab* 2006; 14:57-63. <http://ijod.uaeu.ac.ae> ISSN No. 1606-7754. Clau: A.

Jurado J, Blanco R, Llover M, Vidal J, Pou JM. Evaluación de la neuropatía diabética y de diferentes factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 de edad avanzada atendidos en asistencia primaria. *Endocrinología y Nutrición* 2002; 49:10, 316-322. Clau: A.

Jurado J, Caula JA, Hernández JM, Juvinyà D, Pou JM. Supresión de un programa de educación especializada en diabetes en atención primaria: Impacto a largo plazo sobre los resultados del control metabólico. *Aten Primaria*. Clau: A. **(Acceptat el 3 març 2009 per la seva publicació).**

Ybarra J, Pou JM, **Jurado J**. Transforming Growth Factor 1 (TGF β 1) as a biomarker of Diabetic Peripheral Neuropathy: Cross-sectional Study. *Journal Diabetes and its Complications* **(en revisió).**

CAPÍTOLS DE LLIBRES

Pou Torelló JM, **Jurado J**. Diabetes Mellitus. Un problema global. Nuevas perspectivas. Capítol 8. Complicaciones Vasculares, Macro y Microangiopatía. Páginas 121-152. Editors: Miguel Ángel María María, José María Pou Torelló. Elsevier-Doyma, Barcelona 2008, 211 pàg. Clau: CL.

Autors: **Jurado J**, Pastoret M, Batallé P, Brossa N, Dorca A, Barnera T, Pou JM. Capítol: Estudio preliminar de polimorfismos genéticos en las cohortes del North Catalonia Diabetes Study (NCDS) [Pág. 261-263] en Libro de Ponencias. X Encuentro Internacional de Investigación en Enfermería. Edita: Instituto de Salud Carlos III - Unidad de coordinación y desarrollo de la Investigación en Enfermería (Investén-isciii). ISBN: 84-690:2248-2. Madrid 2006. Clau: CL.

Autors: **Jurado J**. Capítol: Factores de Riesgo Cardiovascular en la Diabetes Mellitus Tipo 2. Proyecto FIS 01/0846 (Pág. 66-68) en Libro de ponencias. VIII Encuentro de Investigación en Enfermería. Edita: Unidad de coordinación y desarrollo de la Investigación en Enfermería (Investén-isciii). Subdirección General de Investigación Sanitaria. Instituto de Salud Carlos III. ISBN: 84-688-8934-2. Sevilla 2004. Clau: CL.

Autors: **Jurado J**, Noguer L, Sardañés P, Masachs J, Fort L, Coll J, Pou JM. Capítol: Diabetes mellitus type 2: a challenge for the nursing research. Project FIS 01/0846 (Pág. 307-309) en Libro de Ponencias. VIII Encuentro de Investigación en Enfermería. Edita: Unidad de coordinación y desarrollo de la Investigación en Enfermería (Investén-isciii). Subdirección General de Investigación Sanitaria. Instituto de Salud Carlos III. ISBN: 84-688-8934-2. Sevilla 2004. Clau: CL.

ARTICLES DE DIVULGACIÓ

Jurado J. Estudi de la Diabetis al Nord de Catalunya. *Primàrics, ICS, Divisió d'Atenció Primària*. 4t trim 2004;41:20-21. Clau: A.

Jurado J. La Investigación. Un compromiso de la Enfermería Especialista en Educación y Terapéutica de la Diabetes. *Revista de la Federación Española de Asociaciones de Educadores en Diabetes (FEAED)* 2002; 3:5-6. Clau: A

Jurado J. El Monofilamento de Semmes-Weinstein. *Primàrics. Institut Català de La Salut. Divisió d'Atenció Primària*. 3 trim 2000; 7: 10-11. Clau: A.

COMUNICACIONS I APORTACIONS A CONGRESSOS

En total s'han presentat 56 comunicacions: Congressos internacionals: 24 (7 orals). Congressos nacionals: 10 (7 orals; 1 ponència invitat). Congressos autonòmics: 17 (11 orals i 2 ponències). Congressos provincials/comarcals: 5 (2 orals i 2 conferències invitat). D'aquestes comunicacions, 22 resums han estat publicats en revistes.

2. ESTAT DEL TEMA i MARCS DE REFERÈNCIA



2.1 LA DIABETIS MELLITUS TIPUS 2

2.1.1 Descripció i epidemiologia

La diabetis mellitus tipus 2 (DM2) és una malaltia crònica que es caracteritza per un augment dels nivells de sucre a la sang (hiperglucèmia), provocada per una disminució de la producció d'insulina, per una manca d'acció perifèrica d'aquesta o bé per ambdues causes.

En general, la DM2 té una causa multigènica i multifactorial, entre les quals destaquen dos factors: una progressiva resistència a la insulina per part de determinats teixits (múscul, fetge i teixit adipós) i una també progressiva disfunció de la cèl·lula β (dCB). La conseqüència és una disglucosis que constitueix un gran distúrbio metabòlic que potencia la resistència a la insulina i la dCB a través de fenòmens coneguts com a glucotoxicitat i lipotoxicitat. Molt probablement la causa de la resistència a la insulina i de la dCB no siguin úniques, sinó que ambdues siguin multifactorials en el seu origen, com la mateixa DM2, en una interfase dels gens i del medi ambient (*Grant 2006*).

La hiperglucèmia crònica, per si mateixa o pels efectes que promou, és la causa més important de les complicacions microvasculars de la diabetis (retinopatia, nefropatia i neuropatia) (*Martin 2006; UKPDS 33, 34, 23, 35 1998*) i també té un paper rellevant –encara que menys directe– en les complicacions macrovasculars com ara les coronàries, cerebrals o perifèriques (*Schneider 2006; Chalmers 2008; Holman 2008a; Holman 2008b*).

La hiperglucèmia crònica també és capaç d'afectar el normal funcionament de la cèl·lula β provocant una progressiva disminució de la síntesi i la secreció d'insulina, a la vegada que genera resistència perifèrica a la insulina. Totes aquestes alteracions metabòliques ocasionades per la hiperglucèmia crònica sustenten el concepte de glucotoxicitat, un fenomen que agreuja les alteracions metabòliques de la diabetis i col·labora en el desenvolupament de les seves complicacions orgàniques i tissulars (*Yki-Järvinen 1998*).

Per la seva part els àcids grassos lliures, quan estan elevats, també presenten accions tòxiques sobre la secreció d'insulina (*McGarry 1999; Robertson 2004*). El concepte de glucolipotoxicitat intenta unificar els mecanismes que promouen la resistència a la insulina i la reducció de la síntesi i secreció d'insulina per la cèl·lula β , processos que caracteritzen i acompanyen a la DM2.

La hiperglucèmia sostinguda té com a conseqüència un augment de la taxa de glicació de les proteïnes tissulars en la DM2, i l'acumulació sobre la proteïna de productes de glicació [Advanced Glycated End Product (AGE)] té conseqüències negatives a nivell molecular; aquestes conseqüències constitueixen la base (o bé un element important) de les complicacions micro i macrovasculars de la DM2 (*Cabezas-Cerrato 2007a*).

Aquests productes actuen en els receptors específics [Receptors for the Advanced Glycated End Products (RAGE)] i són metabolitzats de manera lenta. Si la captació augmenta, aquests productes de glicació promouen, entre altres efectes d'estrés oxidatiu, increment de diferents factors de creixement i òxid nítric. Per altra banda, també hi ha productes de glicació derivats de lípids (els productes de la seva oxidació) (*Cabezas-Cerrato 2007a*).

Productes de glicació avançada com ara els AGE's i els RAGE's poden estar implicats en la gènesi de la lesió neuronal, com també poden interrompre la seqüència d'esdeveniments que fan tancar i cicatritzar les ferides (*Goova 2001*).

Es tracta d'una malaltia molt prevalent i en constant augment (*Wild 2004*). Actualment a Espanya, la prevalença de persones diagnosticades de DM2 volta el 6% en la població adulta entre 30 a 65 anys d'edat, però quan s'hi inclou el percentatge de gent no diagnosticada, s'apropa al 12% (*Valdes 2005*). En població major de 65 anys es calcula que la prevalença arriba fins i tot entre un 15 i un 20%.

A Catalunya, l'estudi del Consell Assessor sobre la diabetis, amb criteris diagnòstics de la OMS de 1985, trobà un 10,3% de prevalença en població major de 30 anys (*Castell 1999*). Segons l'**Enquesta de Salut de Catalunya de l'any 2006** (*ESCA 2006*), en majors de 64 anys la prevalença era d'un 16,8% en homes i d'un 17,7% en dones (cal tenir en compte que són dades de diabetis coneguda i la real és més elevada). A la província de Girona, l'estudi REGICOR (*Masia 2004*) observà una prevalença del 13% en persones de 25 a 74 anys. L'atlas de la Federació Internacional de Diabetis, en l'edició de 2006 per a Espanya, estima una prevalença del 7,5% en població adulta (uns 2,5 milions en total) i preveu una prevalença del 9,7% per l'any 2025.

S'estima que a l'any 2003 el nombre de persones amb diabetis arreu del món era de 194 milions, dels quals un 90% presentaven DM2, i es preveu que aquesta xifra arribi als 333 milions l'any 2025 (*Wild 2004*) com a conseqüència d'una major esperança de vida, un estil de vida sedentari i el canvi de patrons alimentaris. En els països desenvolupats, l'augment s'estima en un 40% (*Wild 2004*).

2.1.2 Les complicacions cròniques de la DM2

La DM2 és una malaltia associada a complicacions cròniques severes, que poden afectar diferents òrgans com ara: la malaltia cardiovascular; l'amaurosi provocada per la retinopatia, la nefropatia i la neuropatia (*the Saint Vincent Declaration 1990; Kuusisto 1994; Ohkubo 1995; Mayfield 1998; UKPDS 33 1998; UKPDS 34 1998; Turner 1998; A desktop guide to Type 2 diabetes mellitus 1999; Straton 2000; Gerstein 2001; Williams 2002; Tesfaye 2005; ADA 2009*). Per tant, és la causa d'una elevada morbiditat i de mortalitat prematura, tot això comporta que la DM2 constitueixi un problema de salut pública global amb rellevants components socials, culturals i psicològics i elevades despeses en la seva atenció (*Puig-Junoy 2007*).

La prevalença d'aquestes complicacions cròniques és molt elevada i condicionen que la DM2 tingui un fort impacte sobre els costos sanitaris generals (*Pascual 1996; Harth 1997a; Mata 2002*), els costos d'ingrés hospitalari (*Hart 1997b*) i costos socials (*Puig-Junoy 2007*).

Un estudi col·laboratiu (*Figuerola 1992*), amb una mostra de 1.430 persones amb diabetis procedents de 4 àmbits assistencials diferents (consultes ambulatories d'endocrinologia, hospitals comarcals i universitaris i unitats de diabetologia privades), ens ofereix una aproximació global a la prevalença de determinades complicacions cròniques de la diabetis a Espanya:

- Entre les persones amb diabetis tipus I (DMI), l'estudi va observar una prevalença de retinopatia del 32% (no proliferativa: 21%; proliferativa: 9%; amaurosi: 2%), un 14% de neuropatia, un 14% de nefropatia i un 2% de peu diabètic.
- En el grup de persones amb DM2, la prevalença de retinopatia fou del 42% (no proliferativa: 31%; proliferativa: 9%; amaurosi: 2%), del 30% de neuropatia; del 18% de nefropatia, i del 14% de peu diabètic.

La grandària de la mostra, la globalitat de les dades obtingudes de cada pacient, i la manca d'estudis espanyols amb base poblacional sobre registres de la diabetis, fan que l'estudi tingui interès a l'actualitat, però s'ha de tenir en compte que presentava biaixos de selecció i classificació: s'havien exclòs els serveis d'atenció primària i els de medicina interna; els centres participants no es varen escollir a l'atzar i, per últim, els criteris per definir les complicacions cròniques varen ésser eminentment clínics, i no estrictament estandarditzats per a tots els centres.

Un altre estudi en l'àrea sanitària de Biscaia oferí resultats similars (*Goicolea 1996*) i, a les nostres comarques, l'estudi del NCDS (*Jurado 2003a; Jurado 2009*) realitzat amb una mostra aleatòria de persones amb DM2 entre 30 y 69 anys d'edat, mostrà unes prevalences més baixes de complicacions, encara que considerables ja que es va dur a terme a l'àmbit de l'atenció primària i la població d'estudi era jove (*Taula 1*).

Taula 1. Prevalences de complicacions de la DM2 observades en el NCDS.

Complicacions	Freqüències
Prevalença de malaltia cardiovascular	21,90% (D 17,6% /H 28,3%)
Coronari-paties	18,90% (D 14,8% /H 22,6%)
Malaltia vascular perifèrica	4,50% (D 2,2 %/H10,3%)
Polineuropatia diabètica	23,13%
Retinopatia diabètica	17,20%
Nefropatia establerta	5,70%
Microalbuminúria ($\geq 30 < 300$ mg)/24 h	25,40%

D: Dones; H: Homes. Les prevalences de les complicacions observades coincidiren amb la majoria d'estudis, llevat de la prevalença de retinopatia diabètica que fou molt elevada. Font: elaboració pròpia.

La DM2 està considerada per l'American Heart Association (*Grundy 1999*) com una **malaltia cardiovascular** i implica un risc cardiovascular equivalent a les persones que ja han presentat un esdeveniment cardiovascular previ (*Haffner 1998*). Un 70% de les morts en persones amb diabetis es produeixen per malalties cardiovasculars (*Laasko 1999*).

En el nostre àmbit geogràfic (*Jurado 2006; Jurado 2009*) s'ha observat una prevalença de la malaltia cardiovascular del 21,9% en persones amb DM2, més elevada en homes ($p < 0,001$) que en dones. Un 18,9% de la població d'estudi va presentar malaltia coronària i un 4,6% malaltia vascular perifèrica (*Taula 1*).

La **retinopatia** és la manifestació en la retina de la microangiopatia diabètica que, des d'una afectació de les estructures vasculars de la retina, evoluciona envers una afectació de la retina (retinopatia exudativa, isquèmica o proliferativa) que pot arribar a vitreoretinopatia.

La retinopatia diabètica afecta un 15-50% dels pacients amb DM2, i al voltant del 10% són retinopaties proliferatives (*Klein 1992*). Un 20-30% de les amaurosis registrades és com a conseqüència de la retinopatia diabètica (*Fernández-Vigo 1994*). La prevalença observada a l'estudi del NCDS (*Jurado 2009b*) va ser del 17,2% (*Taula 1*).

La població amb diabetis presenta un risc relatiu de pèrdua de visió 20 vegades superior al de la població sense diabetis. Les cataractes són 1,6 vegades més freqüents en la població diabètica, el glaucoma d'angle obert és 1,4 vegades més freqüent en diabètics (*Fernández-Vigo 1994b*) i, després de 20 anys del diagnòstic de la diabetis, pràcticament el 100% dels pacients amb DM1 i el 60% dels pacients amb DM2 presenten retinopatia diabètica (*Javitt 1996*). Les dades de l'Organització Nacional de Cecs de Espanya (ONCE), revelen que la diabetis és la tercera causa de deficiència visual entre els seus afiliats.

La **nefropatia** està present entre el 3 i el 35% de les persones amb DM2. El risc relatiu de patir insuficiència renal és 25 vegades superior entre les persones amb diabetis respecte a les que no la pateixen, i d'un 30 a un 50% de les persones amb diabetis, amb una evolució de la malaltia entre 10 i 20 anys, presenta algun grau d'afecció renal. Actualment la diabetis suposa la primera causa d'inclusió en programes d'hemodiàlisi a Espanya (*Amenabar 2000*).

S'han realitzat diversos estudis sobre la prevalença de les diferents fases de la nefropatia diabètica, a l'àmbit autonòmic de Catalunya (*Esmatjes 1998*), Canàries (*De Pablos 1998*), Extremadura (*Robles 1996*) i a l'estat espanyol (*Mur 1995; Esmatjes 1997*). En les poblacions estudiades, la prevalença de microalbuminúria és del 13% per la DM1 i del 23% per la DM2; la de macroproteinúria és del 4,6 al 5%, i la de insuficiència renal del 4,8 al 8,4% (*Mur 1995; Robles 1996; Esmatjes 1996-1997-1998; De Pablos 1998*). A l'estudi del NCDS s'ha observat un 5,7% de nefropatia establerta i un 25,4% de pacients amb microalbuminúria ($\geq 30 < 300$ mg)/24h. (*Jurado 2009a*) (Taula 1).

La **neuropatia** és una complicació de la diabetis que està present entre el 10 i el 40% de pacients en el moment del diagnòstic. Les neuropaties diabètiques són heterogènies i afecten les diferents parts del sistema nerviós, presentant diverses manifestacions clíniques que poden ésser focals o difuses. Les més comunes entre les neuropaties són la polineuropatia crònica sensitiva motora distal simètrica (PND) (*Vinik 2003*) i les neuropaties autonòmiques. La prevalença de la PND observada a l'estudi NCDS és del 23,13%. En realitat, el diagnòstic de la PND és un diagnòstic d'exclusió i el seu reconeixement precoç i el maneig apropiat en el pacient amb diabetis és important per diversos motius (*ADA 2009*):

- 1) Les neuropaties no diabètiques poden ésser presents en pacients amb diabetis.
- 2) Per les manifestacions de PND i de neuropatia autonòmica disposem de tractaments simptomàtics eficaços.
- 3) Fins el 50% de PND poden ésser asimptomàtiques, amb perill per als pacients de ferida cega als peus. Atès

que més del 80% d'amputacions segueixen a una úlcera de peu o ferida, la identificació precoç de pacients amb risc, l'educació i les cures apropiades de peus poden contribuir a reduir la incidència d'úlceres i, per tant, d'amputacions (*Boulton 2004a*).

4) La neuropatia autonòmica pot implicar cada sistema del cos.

5) La neuropatia autonòmica és causa d'augment de morbiditat i mortalitat, sobretot si la neuropatia cardiovascular autonòmica està present.

6) No tots els pacients amb disfunció dels nervis perifèrics ho deuen a la diabetis, la seva confirmació es pot establir amb electrofisiologia quantitativa, exploració funcional sensorial i autonòmica. La importància de la PND fa que es desenvolupi el tema amb profunditat més endavant.

2.1.3 Tractament i maneig de la diabetis tipus 2

Són molts els factors importants per al control metabòlic de la malaltia, millorar la supervivència i la qualitat de vida i reduir els costos associats a les seves complicacions (*Mata 2002*). Per tant el maneig de la DM2 exigeix un coneixement específic i profund per la seva direcció (*Siddons 1992*) i necessita d'actuacions en tots els nivells (*Philipps 2001*).

Per altra banda, l'associació entre la DM2 amb altres factors de risc, fa prioritari un maneig integral que hauria d'incloure un òptim control metabòlic i la prevenció secundària dels factors de risc cardiovascular (*UKPDS 38, 1998*) com la hipertensió arterial (HTA), el perfil de lípids i els components de la síndrome metabòlica (*Grundy 1999; Isomaa 2001*).

Segons l'Estratègia en diabetis del Sistema Nacional de Salut (*Ministerio Sanidad y Consumo 2007*), el tractament de la diabetis s'ha d'encaminar a reduir els nivells de glucèmia a valors propers a la normalitat. Amb això s'eviten descompensacions agudes com la síndrome hiperosmolar o la hipoglucèmia, es milloren els símptomes associats, es minimitza el risc de desenvolupar complicacions macrovasculars i microvasculars (retinopatia, nefropatia i/o neuropatia) i, també, es redueix la mortalitat.

Segons aquesta estratègia nacional, el tractament i el seguiment de la diabetis inclou intervencions a diferents nivells:

- Control dels nivells de glucèmia.
- Control de factors de risc cardiovascular.
- Tractament farmacològic.
- Modificacions d'estils de vida.
- Educació sanitària i autocontrol de la malaltia.

El control dels nivells de glucèmia és fonamental en especial per prevenir les complicacions de la diabetis (ADA 2009). El grau de control metabòlic s'avalua mitjançant dues tècniques:

- mesurant el nivell de glucosa en sang, normalment en dejú;

- o bé determinant el percentatge d'HbA1c (hemoglobina glicada) que reflecteix el valor mitjà de glucèmia d'uns tres mesos en una única mesura, presenta un fort valor predictiu de les complicacions de la diabetis (Straton 2000), es pot fer en qualsevol moment del dia sense preparació prèvia ni dejú i és la prova recomanada per al control de la diabetis.

Tant els estudis de Kumamoto (Ohkubo 1995) com el "United Kingdom Prospective Diabetes Study" (UKPDS 33 1998; UKPDS 34 1998; UKPDS 38 1998), que varen observar disminucions significatives de les complicacions neuropàtiques i microvasculars amb un control intensiu de la glucèmia; com altres estudis, inclosa una metanàlisi, (UKPDS 33 1998; UKPDS 34 1998; Straton 2000; Kuusisto 1994; Selvin 2004) donen suport al potencial del control intensiu de la glucèmia per reduir la malaltia cardiovascular.

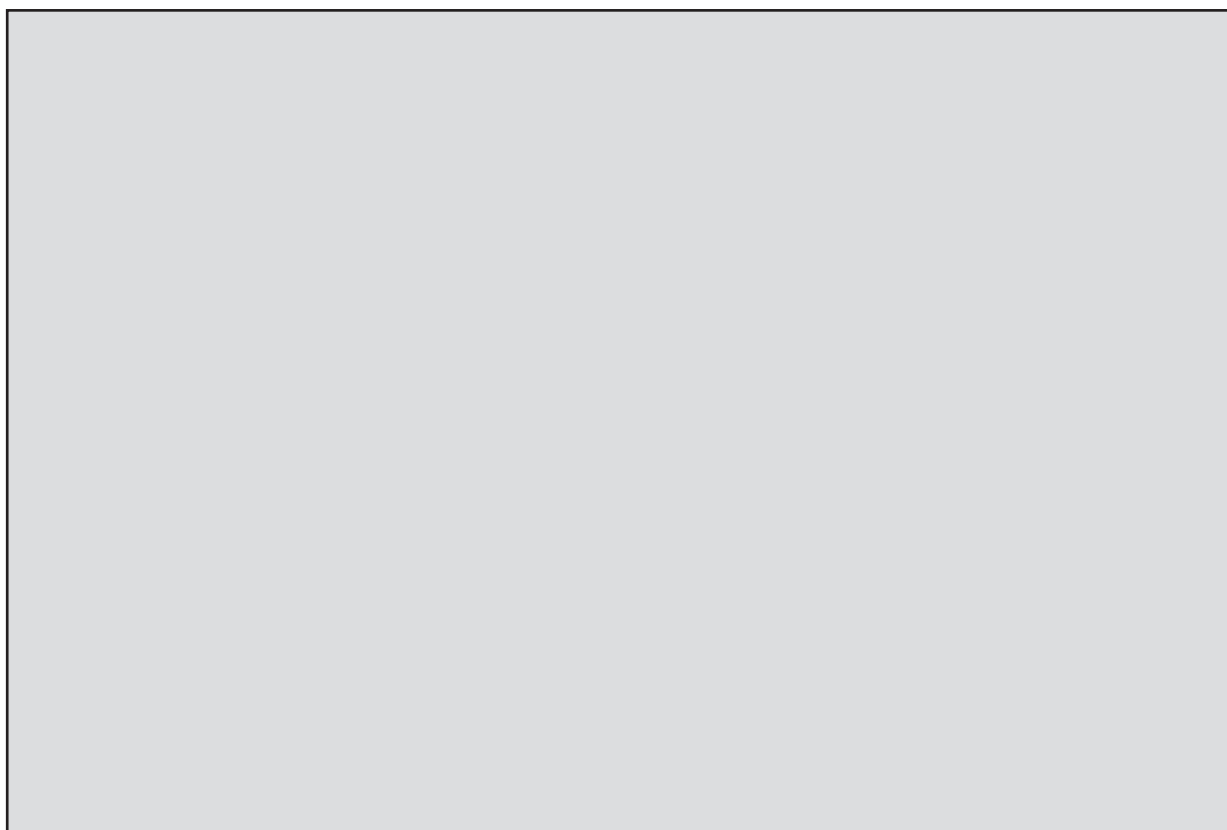
Malgrat que els resultats intermedis d'un important estudi suggerien que el grup amb control intensiu (HbA1c < 6,5%) presentava més risc de malaltia cardiovascular, la qual cosa representava una situació paradoxal (Dokken 2008) a l'hora de considerar convenient el control intensiu de la glucèmia, tant els resultats finals (The ADVANCE Collaborative Group 2008) com els d'un estudi derivat del UKPDS (Holman 2008a), descarten que el control intensiu suposi un major risc cardiovascular i confirmen que representa menys risc de malaltia renal, un important factor de risc de malaltia cardiovascular.

Ans al contrari, l'efecte del control intensiu suposa menys mort per causes cardiovasculars (Holman 2008b; Chalmers 2008). Encara que la polèmica continua (Duckworth 2008; Skyler 2009), aquests estudis suggereixen que la gènesi de les complicacions de la diabetis principalment es relaciona amb el control metabòlic de la glucèmia i de l'efecte de llegat que produeix (Chalmers 2008).

En general, es recomana que els valors de l'HbA1c s'acostin als normals en persones sense diabetis i, amb caràcter general, es consideren molt bons valors inferiors al 6,5% i bons els inferiors al 7%. Sempre tenint en compte l'edat, l'esperança de vida útil i les expectatives, condicions i possibilitats del pacient.

En relació al control dels **factors de risc cardiovascular** els objectius són: mantenir les xifres de pressió arterial sistòlica i diastòlica per sota de 130 mm/Hg i 85 mm/Hg respectivament; el colesterol HDL amb valors superiors a 40 mg/dl en homes i 50 mg/dl en dones, el colesterol LDL amb valors inferiors a 100 mg/dl; i els triglicèrids per sota de 150 mg/dl.

El tractament farmacològic, a més del necessari per a altres factors de risc com ara antihipertensius i antiagregants plaquetaris, es fonamenta en reduir la resistència a la insulina (metformina, glitazones); retardar l'absorció d'hidrats de carboni (inhibidors de les alfa glicosidasses); estimular la secreció d'insulina (secretagogues); compensar el dèficit amb l'administració d'insulina exògena (Gràfic 1).



Gràfic 1. Per falta de permisos de © s'omet l'esquema de Declaració d'acord general de l'Associació Americana de Diabetis i l'Associació Europea per a l'Estudi de la Diabetis.

Els objectius de les **modificacions d'estils de vida** es centren fonamentalment en la realització d'exercici físic i en seguir un pla de dieta adequat a les característiques del pacient, així com en evitar conductes de risc com ara l'hàbit de fumar.

Els aspectes relacionats **amb l'educació sanitària i autocontrol de la malaltia**, constitueixen un dels eixos principals en el tractament de la DM2. Donada la seva importància per a la prevenció de les complicacions i que és un dels temes principals de la present tesi, s'aprofundeix més endavant en aquest tema.

Dificultats i barreres per al bon control metabòlic

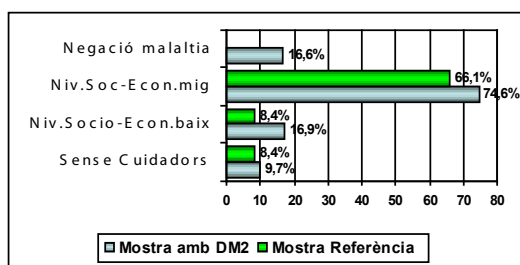
Malgrat les directrius de la pràctica clínica cada vegada més rigoroses pel control de la glucèmia, la posada en pràctica de les recomanacions ha estat una decepció ja que més del 60% de pacients no assoleix els objectius (*Del Prato 2005*).

Revisions com ara la de la Societat Global pel maneig eficaç de la Diabetis (*Del Prato 2005*) i altres estudis (*Nagelkerk 2006; Hsu 2006; Aljaseem 2001; Sprague 1999*) han identificat un nombre important de barreres que poden impedir a les persones amb diabetis assolir els objectius de control de la seva malaltia com ara:

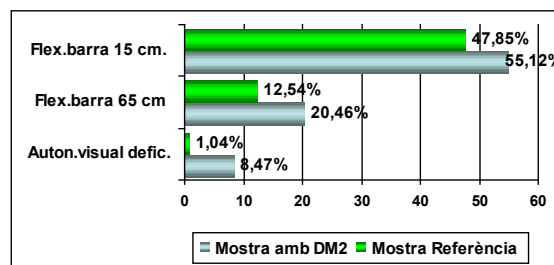
- Desconeixement d'un pla de dieta específic, baixa comprensió del pla de cures, impotència i frustració per falta de control glucèmic i progressió contínua de la malaltia malgrat l'adhesió al pla (*Nagelkerk 2006*).
- Problemes psicosocials que afecten les autocures, pacients amb problemes psicològics (*Hsu 2006*), barreres lingüístiques (*Hsu 2006*) i la capacitat autopercebuda (*Aljaseem 2001*).
- Barreres que potencialment afecten l'accés del pacient a la utilització de l'educació en diabetis (ED) i la baixa prioritat d'educació per part del pacient (*Sprague 1999*).
- Aspectes de conducta i educatius d'automaneig a la DM2 (*Veg 2007*).
- El fet que alguns professionals assistencials no inicien o no intensifiquen la teràpia quan està indicat (*Phillips 2001*).
- Analfabetisme de la salut o "Health Literacy" (*Schillinger 2002*).

- Analfabetisme matemàtic o “Health Numeracy” (Cavanaugh 2008).
- Altres barreres es relacionen amb aspectes físics i/o socials, com ara la manca de flexibilitat, problemes de visió, baix poder adquisitiu, la manca de sensibilitat dolorosa, tèrmica, tàctil i/o propioceptiva, molt importants a l'hora de les autocures del peu.
- A l'estudi NCDS (Jurado 2003, 2006, 2007 i 2009a), realitzat amb una mostra de població amb DM2 i una mostra de referència sense diabetis, es varen observar elevades prevalences de manca de flexibilitat i de sensibilitat, problemes de visió, així com una relació significativa entre un baix poder adquisitiu i la presència d'aquestes barreres.

La freqüència d'aquestes barreres fou significativament més elevada en la mostra amb DM2 (Gràfics 2 i 3).



Gràfic 2. Barreres psicològiques i socials observades en el NCDS. Font: elaboració pròpia.



Gràfic 3. Barreres per manca de capacitat visual i manca de flexibilitat observades en el NCDS. Font: elaboració pròpia.

2.2 LES COMPLICACIONS EN ELS PEUS I LA DM2

2.2.1 El peu diabètic

L'any 1995, l'OMS va definir **el peu diabètic** com a una síndrome resultant de la intervenció de factors sistèmics (angiopatia, neuropatia i infecció) i factors ambientals (estil de vida, higiene, calçat,...). L'anomenat peu diabètic és, per tant, un complex i heterogeni síndrome d'alteracions que afecta un de cada cinc pacients amb diabetis almenys una vegada durant la seva vida amb conseqüències importants tant de supervivència del membre inferior com de morbiditat general (*Levin 1995*). Segons recents estudis la incidència anual se situa entre l'1 i el 4,1% (*Reiberg 2001*) i la prevalença entre el 4 i el 10%, amb una incidència al llarg de la vida del 25% (*Lavery 2003; Singh 2005*).

Les úlceres o amputacions representen una important causa de morbiditat: la població diabètica té un 15% de risc de presentar una úlcera al llarg de la seva vida (*Reiberg 1996*); la diabetis és la causa més important d'amputació de membre inferior en països desenvolupats, i les úlceres als peus són la causa principal d'amputacions de membres inferiors en pacients amb diabetis (*ADA 2008b*); i les complicacions dels membres inferiors són una causa important d'hospitalització en pacients amb diabetis, de permanència a l'hospital i d'enorme consum de recursos per part d'aquests pacients (*Reiberg 1995*).

Segons els protocols de les directrius d'acords com el del **International Group Work in Diabetic Foot (1999)**, una patologia tan complexa fa necessària la participació d'un equip multidisciplinari, incloent-hi diabetòleg, podòleg, cirurgià vascular, radiòleg i especialistes en malaltia infecciosa, per al maneig i la direcció dels diversos aspectes de la patologia, i, segons la Declaració de la Conferència de Saint Vincent (DSV) (*Diabetes care and research in Europe 1990*), també la participació de la infermera especialitzada en diabetis.

Aquesta síndrome del peu diabètic és la conseqüència de les complicacions cròniques a llarg terme de la diabetis mellitus, la PND i la malaltia vascular perifèrica (MVP), i afecta els membres inferiors. En disminuir la sensibilitat davant dels traumatismes externs, la neuropatia perifèrica exposa les prominències òssies a pressions més elevades, que en el seu dia porten a un augment crònic del risc d'ulceració.

Per la seva part, la malaltia vascular perifèrica interfereix el procés de curació de les úlceres en reduir la quantitat d'oxigen al teixit i de substàncies nutritives en la úlcera retardant la seva curació (*Boulton 1994-1996; Murray 1995*). Les úlceres, sobretot les que tenen un component isquèmic, són propenses a la infecció i a conduir a una osteomielitis.

Epidemiologia del peu diabètic

Gràcies als nous coneixements i enfocaments per al seu tractament, la majoria d'amputacions de membres inferiors (AMI) són evitables (*Bakker 2005; Edmonds 2005*), però no s'ha reduït prou el nombre d'amputacions al món (*Bakker 2005*). Als EEUU, el nombre d'amputacions va augmentant: 36.000 (1980), 54.000 (1990), 86.000 (1996) i 92.000 (1998) (*Reiberg 2001*).

Tanmateix persisteix una diferència en la taxa d'amputació entre les persones amb diabetis i la població general, amb una taxa d'amputacions majors per any del 3,83 per 1000 en persones amb diabetis i del 0,38 per 1000 en la població general (*Wrobel 2001*). A més, es presenta una variació geogràfica en taxes d'amputació: Per exemple, al Regne Unit, s'ha demostrat una diferència marcada en taxes d'amputació entre quatre ciutats: Leicester, Leeds, Middlesbrough i Sheffield (*Canavan 2003*). Als EEUU, van observar una important variació geogràfica de taxes, ajustades per edat i sexe, d'amputació provocades per la diabetis (*Wrobel 2001*). També als Països Baixos es va trobar diferència entre les 27 regions de salut (*Van Houtum 1996*).

Una explicació d'aquesta variabilitat pot ser que l'accessibilitat als avantatges de les clíniques multidisciplinàries no sigui uniforme per a cada pacient amb diabetis. D'altra banda diferents estudis han demostrat una disminució en les taxes d'amputació mitjançant l'aplicació de treball multidisciplinari, una organització adequada dels serveis i l'aplicació dels recents avenços en el seu tractament, com ara al Regne Unit, Alemanya, Holanda i Espanya (*Calle-Pascual 2001a; Van Houtum 2004; Renzi 2006; Schofield 2006; Krishnan 2007; Kanade 2007; Trautner 2007; Canavan 2008; Peterson 2008*).

Lamentablement, els recursos d'atenció de salut no estan disponibles a tot arreu (*Bakker 2005; Edmonds 2005*). Hi ha mancances d'educació podològica i d'equips especialitzats en la cura dels peus i, a més, els governs no sempre aprecien la necessitat de fer despeses pel peu, per estalviar els costos subsegüents de tractar les complicacions (*Bakker 2005*).

Els costos del peu diabètic

Diferents factors influeixen en els costos com ara: intervencions per prevenir les úlceres, estratègies per curar les úlceres, control per prevenir les amputacions, i atenció als discapacitats per les amputacions (*Van Acker 2000*).

Als EEUU per a l'any 2001 es calculà una despesa de onze bilions de \$ (*Gordois, 2003a*) en úlceres i amputacions, al Regne Unit es calculà el cost anual de les complicacions als peus en la diabetis i fou de 456 milions de \$ (*Gordois 2003b*). Això sense incloure els tractaments postoperatoris ni les conseqüències que tenen per als pacients. Només es van tenir en compte els costos directes. Uns costos que podien augmentar en comptar amb les necessitats d'atenció i suport als discapacitats i de transport per a les cures. Per la seva part, els costos indirectes també són considerables com ara la pèrdua de productivitat, la mort prematura i la pèrdua de qualitat de vida.

Per exemple, els costos d'úlceres que no comporten amputació van de 1.000 a 17.000 \$ en preus de l'any 1998 (*Ragnarson 2004*). Un estudi demostrà que les hospitalitzacions i el tractament tòpic són, a curt termini, l'element més car dins dels costos totals, tant si es va arribar a l'amputació com si no (*Apelqvist 1994*).

El cost d'una amputació entre 1994 i 2000 es calculà entre 16.500 i 66.200 \$ (preus de 1998) i més del 70% de les despeses del peu diabètic es produeixen després de l'amputació. En un estudi a Suècia les conclusions foren que els costos més alts s'observaren en les hospitalitzacions, el suport dels serveis socials i l'atenció a domicili. Els costos aproximats (en preus de 1990) foren: 16.500 \$ quan les úlceres curaren sense grans trastorns circulatoris; 27.000 \$ en casos amb isquèmia; 44.000 \$ en amputació menor; 63.000 \$ en amputació major (*Apelqvist 1995*).

Un estudi amb models de simulació demostrà que la provisió d'atenció preventiva adequada per a les persones de risc o alt risc de desenvolupar úlceres seria d'una alta eficàcia econòmica (*Ragnarson 2001*), en canvi no ho seria en persones sense cap factor de risc. Els resultats s'han confirmat amb altres dos estudis europeus que asseguren que el control del peu diabètic segons les recomanacions actuals, que aconsellen una atenció preventiva multidisciplinària intensiva, tindrien com a resultat uns majors índexs de supervivència i reducció del nombre de complicacions diabètiques al peu (*Ortegon 2004; Rauner 2005*).

A Espanya, a l'àrea 7 de Madrid (*Calle-Pascual 2001b; Calle-Pascual 2008*) segons els autors, amb poca despesa es produí un estalvi superior als 72.000 € per cada 100.000 habitants/any.

Impacte psicosocial de les lesions de peu diabètic

La majoria d'úlceres de peu diabètic, a diferència de la resta de ferides cròniques, no causen dolor perquè hi ha lesions nervioses de causa diabètica, cosa que no coneixen la majoria de pacients (Vileikyte 2004). Al revés de les persones sense lesió nerviosa, que eviten caminar a causa del dolor; això fa que pensin que els seus estan sans i no descarreguin l'estrès mecànic i continuïn caminant sobre les úlceres retardant-ne la curació (Boulton 2003), amb limitacions d'activitats i associat al dolor emocional (Ragnarson 2000).

Varis estudis (Carrington 1996; Ragnarson 2000) destaquen el fet de notar un sentiment de pitjor qualitat de vida i estat de salut inferior en persones amb úlceres que aquelles que havien patit una amputació menor. El fet de patir úlceres s'ha associat jubilació anticipada, pèrdua d'oportunitats laborals i a una disminució de l'autoestima, amb una reducció de qualitat de vida (Vileikyte 2003; Brod 1998), en canvi no amb la depressió (Vileikyte 2005).

Els factors de risc d'úlceres en pacients amb diabetis

Els factors de risc de peu diabètic es diferencien en: a) factors relacionats amb la neuropatia perifèrica i malaltia vascular perifèrica; b) els relacionats amb el desenvolupament d'úlceres de peu; c) els relacionats amb l'amputació.

Els relacionats amb el desenvolupament d'úlceres als peus són:

-Úlceres/amputació prèvia. -Neuropatia sensorial-motora. -Malaltia vascular perifèrica. -Biomecànica: mobilitat articular limitada; prominències òssies; deformitats/osteoartropaties en el peu; callositats. -Traumatismes: calçat inapropiat; caminar descalç; caigudes/accidents; objectes dins les sabates. -Situació socioeconòmica: classe social baixa; mal accés a atenció sanitària; incompliment/ deixadesa; poca informació.

El factor de risc més important per al desenvolupament d'úlceres és la presència de neuropatia sensorial-motora, en canvi el factor de risc que es relaciona més amb l'evolució envers l'amputació és la malaltia vascular perifèrica, en especial associada a PND (Gershater 2009).

Els factors de risc de complicacions els podem establir en: **predisposants**, *primaris* com la polineuropatia i la macroangiopatia i *secundaris* com l'*arteriopatia* i el nivell socioeconòmic; **desencadenants** o precipitants: *extrínsecs* com els traumatismes mecànics, tèrmics i químics; i *intrínsecs* com les deformitats en els peus; **agreujants** on es trobarien la *infecció* i la *isquèmia*. A més, hi ha factors que *condicionen* les autocures.

- La **polineuropatia** i la **macroangiopatia** es descriuen ampliament més endavant.

Taula 2. Freqüència de factors de malaltia vascular perifèrica en el NCDS.

Variable	Mostra amb DM2 Freqüència/ Int. Confiança	Mostra de referència Freqüència/ Int. Confiança	Valor 'p'
Isquèmia perifèrica	4,56% (2,21-6,91)	0,98% (0,13-2,08)	0,012
Polsos tibials post. alterats	15,41% (11,34-19,48)	8,55% (5,39-11,71)	0,008
Polsos dorsals alterats	8,85% (5,39-12,06)	6,91% (4,04-9,77)	0,576

En la comparació de freqüències entre una mostra de pacients amb DM2 i una de referència aparellada per edat i sexe. Únicament l'alteració dels polsos dorsals no va ésser superior en la mostra amb DM2.
Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

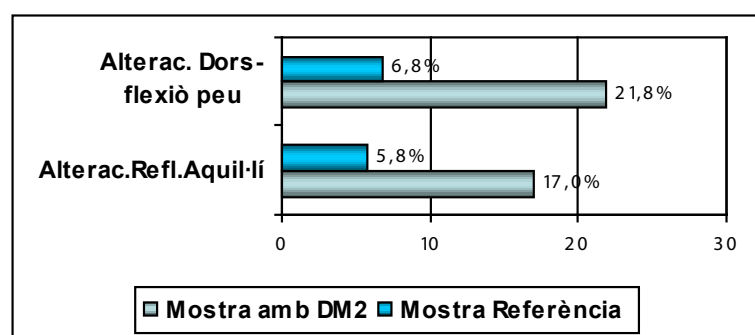
- La **dermopatia**, que pot ésser causada per alteracions neuropàtiques (hiperqueratòsis, tilomes, helomes); reaccions a la insulina (lipodistrofies); i altres (vesiculosos, acantosis, xantomes); infeccioses (onicomicosis, tina pedis). En general les queratopaties en el peu configuren zones preferents per a desenvolupar úlcera neuropàtica.

Taula 3. Freqüències de factors de risc relacionats amb revisions elementals d'higiene i calçat.

Variable	Mostra DM2 Freqüència/ Int. Confiança	Mostra de referència Freqüència/ Int. Confiança	Valor 'p'
'Micosis'	8,47% (5,34-11,6)	8,14% (5,07-11,22)	0,885
Higiene inadequada	23,45% (18,69-28,22)	13,07% (9,27-16,87)	0,001
Calçat inadequat	13,68% (9,82-17,55)	8,52% (5,37-11,68)	0,053

Factors com la higiene i calçat inadequats, de gran importància en el peu diabètic, foren més freqüents en la mostra amb DM2.
Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

- L'**artropatia** neuropàtica en la diabetis afecta un 5-10% de pacients, originada per una denervació osteoarticular provoca una desestabilització articular que ocasiona un mal repartiment de les càrregues i traumatismes repetits, desencadenant fragmentació, degeneració i sobrecàrrega del cartílag i fins i tot erosió de l'os.



Gràfic 4. Les freqüències d'alteracions en la dors-flexió del peu i del reflex aquil·lí observades foren significativament més elevades en els pacients amb DM2. Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

- El **nivell socioeconòmic**, que inclou poder adquisitiu, grau d'estudis, hàbits culturals, espiritualitat i creences de salut, condiona el grau de salut de les persones i, en el cas de la diabetis tipus 2, s'ha relacionat amb un major risc d'úlceres i d'amputacions (*Mason 1999*) i, en el cas del grau d'estudis, amb una major morbiditat i mortalitat (*Espelt 2008*).

Taula 4. Freqüències de factors de risc relacionats amb l'àmbit social i acceptació de la malaltia.

Variable	Mostra amb DM2	Mostra de referència	Valor 'p'
	Freqüència/ Int. Confiança	Freqüència/ Int. Confiança	
Sense cuidadors	9,775 8 (6,43-13,11)	8,47% (5,34-11,6)	0,576
Nivell socioeconòmic baix	16,94% (12,72-21,169)	8,47% (5,34-11,6)	0,002
Nivell socioeconòmic mig	74,59% (69,7-79,49)	66,12% (60,8-71,45)	0,022
Negació de la malaltia	16,61% (12,31-20,81)		

En la comparació de freqüències entre una mostra de pacients amb DM2 i una de referència, aparellada per edat i sexe, únicament la manca de cuidadors presentà valors similars. Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

Molts pacients presenten costums arrelades que afecten les cures dels peus, amb mals hàbits d'higiene, no acceptació de la malaltia, baix interès per la informació, demora en anar a consultar per lesions inicials i un deficient suport familiar i/o de cuidadors, que impliquen una major incidència de lesions i complicacions i una pitjor evolució.

- Els factors **extrínsecs** com els traumatismes mecànics per impacte localitzat intens (trepitjar un clau, un cop), o per impacte suau i sostingut que provoca necrosi isquèmica (sabates inadequades), tèrmics en posar-se prop d'una font de calor (bosses d'aigua calenta, estufes, temperatures molt baixes) que lesionen el peu quan estan anestèsics. Normalment no es perceben i, per tant, no s'eviten.

- Factors **Intrínsecs**, qualsevol deformitat en el peu o limitació articular provoca un augment de la pressió donant lloc a callositats que són lesions preulceroses i a on es localitzen la meitat de les lesions del peu (artropaties, dits en garra o martell, hallux valgus, hiperqueratosis, etc.).

Taula 5. Freqüències de factors de risc relacionats amb deformitats i alteracions de la pell.

Variable	Mostra amb DM2	Mostra de referència	Valor 'p'
	Freqüència/ Int. Confiança	Freqüència/ Int. Confiança	
Deformitats en els peus *	23,45% (18,69-28,22)	26,38% (21,63-31,34)	0,455
Hiperpressions arc ant. Peu	41,18% (35,63-46,72)	34,54% (29,16-39,91)	0,096
Pell seca	30,62% (25,43-35,8)	17,26% (13,01-21,52)	<0,001
Callositats	42,35% (36,79-47,9)	33,22% (27,93-38,52)	0,025
Clivelles	8,47% (5,34-11,6)	4,23% (1,97-6,5)	0,046

* Inclou: Dits en garra/martell, peu pla, peu cavus, prominències òssies, hallux valgus i altres. Menys les deformitats, que moltes vegades no són modificables, les freqüències de tots els altres factors foren més elevades en la mostra amb DM2.
Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

- La **infecció** es beneficia per l'absència de dolor (neuropatia) afavorint el desenvolupament de cel·lulitis o abscess i el mal control metabòlic que dona lloc a l'alteració dels mecanismes immunitaris. La **isquèmia**, a més, compromet l'aportació d'oxigen, nutrients i antibiòtics a la zona perpetuant i agreujant la lesió. La manca d'**autosuficiència**, que sovint presenta el pacient, de tipus visual per a detectar lesions incipients en els peus, o bé de tipus motora que no permet la mobilitat articular suficient per poder-se observar la planta del peu.

Taula 6. Freqüència de factors de risc relacionats amb l'autonomia visual i la mobilitat.

Variable	Mostra amb DM2	Mostra de referència	Valor 'p'
	Freqüència/Int. Confiança	Freqüència/ Int. Confiança	
Autonomia visual deficient*	8,47% (5,28-11,67)	1,04% (0,14-2,22)	0,000
Flexibilitat barra 65 cm alterada	20,46% (15,89-25,03)	12,54% (8,79-16,29)	0,008
Flexibilitat barra 15 cm alterada	55,12% (49,48-60,75)	47,85% (42,2-53,51)	0,068

* Autonomia visual: mesurada amb ortotips 0,4 a 30 cm. de distància. Tant l'autonomia visual deficient com la flexibilitat a la barra de 65 cm foren significativament més elevades en la mostra amb DM2, i la flexibilitat amb la barra de 15 cm mostrarà una tendència.
Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

- L'**atenció podològica deficient**, a conseqüència de l'edat avançada i el fet que, en general, els encarregats de l'avaluació podològica i pedicurs (professionals o no) no són conscients dels possibles danys que poden produir lesions (Urbancic-Rovan 2005). Menys del 20% de persones majors de 65 anys presenta una autosuficiència motora i visual adequades per realitzar les autocures dels peus, per la qual cosa, en absència de reflex dolorós, aquestes tècniques es tornen extremadament perilloses.

Les dades epidemiològiques de l'estudi NCDS, (Taulas 1 - 4, 6, 7) han observat importants prevalències de factors de risc predisposants, desencadenants i agreujants:

Taula 7. Comparacions dels principals paràmetres utilitzats per al diagnòstic de PND en el NCDS.

VARIABLE	Mostra amb DM2.				Mostra de referència.				
	Total mostra, amb PND i sense PND	amb PND	No PND	"p"	Comparació amb la de DM2 (amb i sense PND)	No DM	Vs. DM2	Vs. amb PND	Vs. No PND
Diapasó esc. Grad.	5,11 m/hz	3,46	5,61	<0,001	5,90	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
Neurotensiómetre	9,79 v	16,63	7,66	<0,001	6,94	<0,001	<0,001	<0,001	0,06
SW-MF 5.0710gr*	9,06	7,17	9,63	<0,001	9,62	<0,001	<0,001	<0,001	0,852
Reflex Aquilí	16,99%	39,44%	10,21%	<0,001	5,86%	<0,001	<0,001	<0,001	0,070
Sensibilitat al fred	22,25%	39,44%	17,45%	0,001	15,96%	<0,05	<0,001	<0,001	0,647
Sensibilitat dolorosa	11,40%	33,80%	4,66%	<0,001	4,58%	<0,01	<0,001	<0,001	0,962
NSS esc.modificada**	2,52	3,72	2,17	<0,001	2,05	<0,05	<0,001	<0,001	0,616
Dorsiflexió turmell	3,58%	9,86%	1,69%	<0,05	1,65%	0,129	<0,001	<0,001	0,952
Deformatat al peu	23,45%	32,39%	20,76%	0,063	26,38%	0,402	0,308	<0,001	0,124
Isquèmia perifèrica***	4,56%	12,68%	2,12%	<0,05	0,98%	<0,01	<0,01	<0,01	0,298

* Explorat segons criteris de Michigan. ** Puntuació de Síntomes. *** Amb palpació de polsos dorsals i tibials posteriors. Les dades s'expressen amb percentatges (%) i/o amb mitjanes. Menys la deformatat, les exploracions foren significativament pitjors en la mostra amb DM2. Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

En comparar una mostra de pacients amb DM2 amb una mostra de referència sense diabetis, les prevalències de pràcticament tots els factors de risc del peu analitzats varen ésser significativament més elevades en el grup de pacients amb DM2. Van destacar els factors relacionats amb l'autonomia visual, pell seca, higiene inadequada, manca de flexibilitat, callositats, clivelles, reflex aquilí absent o bé reduït, sensibilitats alterades (vibratòria, al dolor, tàctil, al fred, etc.) (Taulas 2-7; Gràfics 2-4), alguns dels quals es poden modificar i mostren que sovint les cures en el peu no es fan de manera correcta.

2.2.2 Fases de la síndrome del peu diabètic

El conjunt d'aquests tres components -la neuropatia perifèrica, la malaltia vascular perifèrica i la infecció- conjuntament amb un traumatisme, contribueixen a la progressió des d'una situació de perill no ulcerada a una síndrome aguda caracteritzada per la presència d'una úlcera clàssica de peu diabètic que pot causar una condició crònica a la fase postulcerativa i dur a una amputació menor (*Abboud 2000; Adler 1999*).

La identificació d'aquestes tres fases, diferents però interrelacionades, és important per determinar les mesures útils i necessàries per al maneig de la fase particular de la síndrome (*D'Ambrogi 2003*). A cada fase es mesurarien de diverses maneres les exploracions neurològiques, vasculars, biomecàniques o aspectes relacionats amb la infecció (*Singer 1994; Lazarus 1994; Giacomozzi 2002*).

- **Fase de preulceració:** Durant aquesta fase els objectius seran la identificació i la quantificació dels factors de risc, especialment la PND, la MVP i les deformitats, per crear un perfil de risc i planejar les intervencions preventives.
- **Fase ulcerativa:** La presència d'una lesió aguda transforma el peu en risc en una emergència clínica aguda amb un resultat potencialment pobre. En aquesta fase l'èmfasi hauria d'estar en caracteritzar la úlcera i la seva evolució per determinar l'estratègia terapèutica i avaluar l'evolució de les condicions clíniques, identificant la presència d'infecció i la potencial participació dels ossos en la lesió.

La classificació de les úlceres és important, perquè s'ha demostrat que avaluacions més pobres corresponen també resultats més pobres (*Armstrong 1998*) i el temps de curació, en absència de factors de complicació externs, depèn molt de la seva grandària (*Sheenan 2003*). La profunditat i la grandària es pot avaluar amb una simple inspecció, una ressonància magnètica o amb làser o radar. Per classificar les úlceres hi ha escales com la de la Universitat de Texas (*Lavery 1996*) i la del Grup de Treball Internacional del Peu Diabètic (*Schaper 2004*). Una altra classificació es basa en la contribució de les principals complicacions en el seu origen (neuropàtiques, isquèmiques i mixtes).

- **Fase postulcerativa:** En aquesta fase es seleccionen els paràmetres de seguiment per identificar possibles recaigudes i s'ajustaran les intervencions de rehabilitació. El peu no torna mai a ser com abans pels canvis biomecànics i/o funcionals. L'avaluació de la marxa i els augments de pressió plantar (*Frykberg 1998*), les alteracions musculars i la mobilitat articular, la duresa de la pell (*Piaggese 1999*), la necessitat d'ortosis (*Giacomozzi 2002*) i/o pròtesis, condicionaran les mesures de prevenció i protecció de recaigudes, així com en situacions de Charcot's (*Edmonds 1999; Armstrong 1997*).

2.2.3 La polineuropatia diabètica

La **polineuropatia diabètica** (PND) és una “polineuropatia sensitiva motora i simètrica” deguda a la diabetis que afecta predominantment el segment distal dels membres inferiors, caracteritzada per la presència de símptomes sensitius (positius) i de dèficit (negatius), una variable participació anatòmica i una participació muscular que poques vegades és important (*England 2005*). Aquesta definició permet destacar quatre aspectes fonamentals: la seva relació causal amb la diabetis; l'afectació predominant dels segments distals dels membres inferiors; la variable participació autonòmica; i la debilitat muscular; important com a marcador de la gravetat (*Cabezas-Cerrato 2007b*).

La seva **prevalença** varia molt d'uns estudis a altres, depenent dels criteris diagnòstics emprats i de la sensibilitat de les proves utilitzades, i augmenta amb el temps d'evolució de la diabetis i amb l'edat del pacient (*Cabezas-Cerrato 1998*). Així, la polineuropatia diabètica afectaria més del 40% de la població de pacients amb DM de llarga duració i amb més de 10 anys d'evolució de la malaltia (*Cabezas-Cerrato 1998*).

A Espanya només s'ha realitzat un estudi amb caràcter general, en el qual es va observar una prevalença global de PND del 22,7%, distingint entre pacients hospitalaris i d'atenció primària i el tipus de diabetis (*Cabezas-Cerrato 1998*) (Taula 8).

Taula 8. Estudis sobre la prevalença de la Polineuropatia diabètica.

Estudi	Població diabètica	Nombre mostra	DM I	DM 2	Prevalença Global	
					Subclínica	Clínica
Regne Unit	Hospital	6.487	22,7%	32,1%		28,5%
Itàlia	Hospital	8.757	-	-		28,2%
Espanya*	CAP (71%) Hospital (29%)	2.664	12,9%	24,1%		22,7%
Catalunya**	Assistència Primària	307	-	23,13%		23,1%
Rochester (EEUU)	Població diabètica general	380			35,5%	14%

* Estudi de la SED (*Cabezas-Cerrato 1998*). ** Estudi del NCDS (*Jurado 2009b*). Adaptada de *Cabezas-Cerrato (2007b)*.

Entre altres, podem destacar l'estudi del NCDS (FIS 01/0846), realitzat amb una mostra seleccionada de manera aleatòria en tres comarques d'atenció primària (*Jurado 2003*), que observa una prevalença de polineuropatia diabètica similar a l'estudi espanyol (*Cabezas-Cerrato 1998*) (Taula 8). El mateix estudi ha observat diferències significatives en relació a tots els paràmetres estudiat pel diagnòstic de PND entre una mostra aleatòria de pacients amb DM2 i una mostra de referència, ajustada per edat i sexe (Taula 9).

Taula 9. Freqüència de factors de risc relacionats amb el diagnòstic de polineuropatia diabètica.

Variable	Mostra amb DM2 Freqüència/ Int. Confiança	Mostra de referència Freqüència/ Int. Confiança	Valor 'p'
Polineuropatia diabètica	23,13% (18,38-27,87)	4,88% (2,46-7,31)	<0,001
Alteració sensibilitat vibratòria	5,11% (4,92-5,29)	5,9% (5,76-6,04)	<0,001
Alteració diapasó	44,77% (39,17-50,37)	26,38% (21,43-31,34)	0,000
Neurotensiómetre	9,78% (8,96-10,61)	6,93% (6,48-7,39)	<0,001
Insensibilitat SW-MF	17,92% (13,6-22,23)	8,2% (5,1-11,29)	<0,001
Alterac. Sensibilitat al dolor	11,4% (7,83-14,98)	4,58% (2,22-6,93)	0,003
Alterac. Sensibilitat al fred	22,55% (17,84-27,26)	15,96% (11,84-20,08)	0,041
Alterac. Sensibilitat al cotó	5,21% (2,71-7,71)	1,3% (0,3-2,58)	0,011

Tots els factors relacionats amb el diagnòstic de PND foren més freqüents en la mostra de pacients amb DM2 que en la mostra de referència. Font: elaboració pròpia amb dades del NCDS.

El risc relatiu de patir neuropatia entre els diabètics és 7 vegades superior al de la població general i l'elevada prevalença i morbiditat de la PND comporta un important patiment pels pacients (Benbow 1998) i un alt cost social i econòmic (Armstrong 1998; Mayfield 1998; Ollendorf 1998). Als EEUU s'estimà que la PND i les seves complicacions durant l'any 2001 originaren un cost de \$10.1 bilions en l'atenció de la DM2, representant el 27% del cost mèdic directe de la diabetis (Gordois 2003). El previsible augment de la DM2 en el futur pròxim (Wild 2004), incrementarà la càrrega de les cures de salut i el seu cost sòcio sanitari.

El principal factor de risc de desenvolupar PND és el mal control metabòlic, atès que la hiperglucèmia crònica, i només ella, està directament relacionada com a principal factor de desenvolupament de la PND (Martin 2006; UKPDS 38 1998).

La calcificació arterial dels membres inferiors, la tensió arterial (Tesfaye 2005), el perfil dels lípids (Vinik 2001), l'estil de vida (Smith 2006), el tabaquisme (nicotina), i altres causes addicionals (medicació neurotòxica; dèficit de vitamina B1-B6-B12 i abús de l'alcohol) (Gorson 2006) també influeixen en el desenvolupament de la polineuropatia.

D'altra banda, el fet que dins de la mateixa família, independentment del grau de control metabòlic, uns germans desenvolupin PND i altres no, indica un important component genètic com a factor de risc. Tanmateix, la PND augmenta amb el temps d'evolució de la diabetis i amb l'edat del pacient (Cabezas-Cerrato 1998; 2008b).

El **component essencial** del peu diabètic és la **PND**, ja que està considerada el factor de risc fisiopatològic més important d'ulceració en el peu, present en un 85% de pacients amb problemes de peu diabètic i està involucrada en el 50-75% d'amputacions no traumàtiques del peu en pacients amb diabetis (*Holzer 1998; Caputo 1994*).

L'afectació neurològica, tant del sistema nerviós perifèric, fonamentalment de les fibres petites i desmielinitzades, com del vegetatiu, representa possiblement la complicació més freqüent de la diabetis mellitus i el factor més important associat a la presència d'úlceres. La neuropatia diabètica té un començament lent i asimptomàtic, afectant les fibres sensibles, motores i autonòmiques:

- Les fibres sensibles del sistema nerviós perifèric sensitiu mantenen el reflex del dolor com a un sistema defensiu per evitar les autoagressions i un sistema d'alarma. Per exemple, la pèrdua d'aquesta percepció dolorosa fa que els pacients no se'n adonin de les molèsties en la utilització d'un calçat inadequat, una manipulació agressiva en la higiene, la utilització d'una font de calor externa, o d'aigua calenta, que provoquen una agressió perllongada i que pot conduir a una úlcera en el peu.
- Les fibres motores són les que mantenen de forma correcta la posició de les articulacions del peu que permeten una distribució adequada de les pressions. Quan aquestes fibres motores s'alteren (generalment per un mal control metabòlic), es pot produir una atrofia muscular que indueix deformitat òssia, modificant la biomecànica de la marxa i redistribueix les pressions.

La formació de callositats en els punts de pressió, conjuntament amb un aprimament del coixí del cap dels metatarsians, incrementa la pressió plantar i, per tant, la probabilitat de desenvolupar una úlcera. L'alteració de les fibres autonòmiques produeix una disminució de la sudoració, la pell s'asseca i apareixen clivelles, que representen una solució de continuïtat de la pell i contribueixen a les lesions.

Per diagnosticar-la, la Societat Espanyola de Diabetis (SED) (*Cabezas-Cerrato 2007b*) descriu la importància dels símptomes positius i negatius de la PND, la quantificació dels dolorosos, l'examen físic (que inclou la sensibilitat tàctil, dolorosa, al diapasó, exploració de reflex aquil·lí i l'artrocinesi) i els estudis d'electrofisiologia, donant-li la major importància a la percepció (o extinció) de la sensibilitat vibratòria, junt amb l'abolició o disminució del reflex aquil·lí. Internacionalment la PND és reconeguda com la presència de símptomes i signes de disfunció perifèrica dels nervis en gent amb diabetis (*Thomas 1997*), el seu diagnòstic no es pot establir sense un exhaustiu examen clínic dels membres inferiors i l'absència de símptomes no es pot assumir com a indicació de absència de signes.

El diagnòstic precoç de la PND és important. Les mesures de prevenció s'han de posar en pràctica en pacients amb PND i risc d'ulceració al peu (*Edmonds 1996*). Encara que algunes tècniques no estan disponibles en l'atenció primària (*Vinik 2005a; Price 2006*), tots els pacients haurien de passar una revisió anual de PND amb una avaluació completa, un seguiment i intervencions sobre factors de risc modificables (*UKPDS 33 1998; Tesfaye 2005; Vinik 2001; Smith 2006; Boulton 2008*).

El diagnòstic de la PND sovint es contempla únicament per detectar-la com a factor de risc d'ulceració en el peu, limitant les intervencions a prevenir possibles ferides i renunciant a una possible prevenció i/o intervencions en estats intermedis de PND, on hi ha diferents factors de risc de PND modificables, com ara el control metabòlic de la diabetis (*UKPDS 33 1998*), la tensió arterial (*Tesfaye 2005*), el perfil dels lípids (*Vinik 2001*), l'estil de vida (*Smith 2006*), causes addicionals (medicació neurotòxica; dèficit de vitamina B1-B6-B12 i abús de l'alcohol) (*Gorson 2006*), i s'investiga en nous medicaments i tècniques per tractar-la (*Price 2006; Vinik 2005b*), que possibiliten curar-la i/o endarrerir-ne l'evolució.

Per tant, això fa que encara sigui més important el seu diagnòstic precoç, donat que la progressió de la malaltia també es podria prevenir controlant els factors de risc de PND modificables (*Vinik 2001; Tesfaye 2005; Smith 2006*).

L'atenció primària és idònia per diagnosticar precoçment la PND

En aquest nivell és on la prevenció i la cura dels pacients és més eficaç i eficient (*Boulton 2000*), contribuint així a la reducció de la morbi-mortalitat i a evitar la saturació de serveis especialitzats. Els pacients es troben encara en fases incipients de la malaltia amb una transició entre signes i símptomes, moltes vegades mal definits, que permet fer un seguiment continuat a més llarg terme del pacient, possibilita la prevenció i l'estudi de la història natural de la PND, i permet avaluar tant els resultats intermedis (diagnòstic precoç de la PND) com finals de les intervencions (disminució d'úlceres i amputacions).

Mètodes disponibles per diagnosticar-la en l'atenció primària

Per diagnosticar la PND no disposem d'una "prova àuria estàndard". La declaració de consens de San Antonio (ADA 1988) aconsellà establir el diagnòstic en base a 5 categories: símptomes; examen físic; proves sensorials quantitatives; prova de la funció autònoma cardiovascular; estudis d'electrodiagnòstic.

Per categoritzar símptomes han desenvolupat diferents escales: l'Escala de Símtomes (NSS) (Dyck 1991) i el Perfil de Símtomes de Neuropatia (NSP) (Dyck 1986) (extenses i complexes); l'Instrument de Michigan (MNSI) (Feldman 1994); la Puntuació de Símtomes de Neuropatia Diabètica (DNS-score) (Meijer 2003); l'escala simplificada de Símtomes de Neuropatia (NSS) (Young 1993).

També s'han desenvolupat escales d'exploració física per al cribatge/diagnòstic de la PND, generalment combinades amb qüestionaris de símptomes: L'esmenta't MNSI, que es confirma amb la Puntuació de Neuropatia Diabètica de Michigan (MDNS) (Feldman 1994) una exploració clínica neurològica i mesures de conducció nerviosa; l'escala simplificada del NDS+NSS (Young 1993) classificant el diagnòstic segons la combinació entre símptomes i signes la Puntuació del NIS-LL de Brill (Bril 1999); el Sistema de Puntuació Clínica de Toronto (CSS) (Bril 2002); l'Avaluació de Neuropatia Diabètica (DNE) (Meijer 2003); La Puntuació Total de Neuropatia (TNS) (Bril 2002).

El diagnòstic de PND no pot basar-se només en les proves quantitatives sensorials (QST), recomanades al consens de San Antonio (ADA 1988), útils per mesurar el dany sensorial clínic i en estudis de recerca, però molts factors poden influenciar els resultats (Shy 2003).

Les proves d'electrodiagnòstic s'utilitzen com a proves de referència i es consideren l'eina més sensible per al diagnòstic de la PND (Feldman 1994; Cornblath 1999), però exigeixen un alt control, condicions específiques d'aplicació i experts per interpretar els resultats, amb limitacions per aplicar-les en atenció primària. Les proves de Funció Cardiovasculars Autònoma (cAFT) requereixen molt de temps, són cares i no semblen adequades a l'atenció primària.

Unes són complexes (Dyck 1991), costoses o poc apropiades en la pràctica diària d'atenció primària (Abbot 1998). Altres, més simples, com la sensibilitat vibratòria (Liniger 1990; Young 1994) o el SW-MF (Olmos 1995; Kumar 1991) amb alt valor predictiu pel risc d'úlceres (Perkins 2001; Young 1994) i de discriminació de PND severa (Meijer 2005), no s'ha demostrat que diagnostiquin la PND de manera aïllada (sense una avaluació clínica) en estadis precoços de la malaltia (Kamei 2005; Karstenbauer 2004).

Discrepàncies en el diagnòstic de la PND en l'atenció primària

El SW-MF i els VPT amb diapasó s'utilitzen freqüentment per diagnosticar la PND, però són tècniques que mostren una pobre correlació amb els mètodes tradicionalment acceptats (*Mayfield 2000*) i amb el Consens general de San Antonio (*ADA 1988*).

La PND bàsicament és una malaltia de fibres petites (*Vinik 1992; Vinik 2001*) i tant el diapasó, com el neurotensiómetre i el SW-MF avaluen la sensibilitat profunda amb les funcions de fibres nervioses gruixudes, però són incapaços de mesurar la disfunció de fibres nervioses petites, la debilitat muscular i/o els símptomes que es poden avaluar mitjançant una bona avaluació clínica neurològica. A més, s'ha observat que el SW-MF es un mètode summament poc fiable (*Bell-Krotoski 1997; Booth 2000; McGill 1998*) i amb baixa sensibilitat (*Puertas 2003; Jurado 2007*), per a una tasca tan crítica com la selecció de la PND.

Alguns autors rebutgen l'exploració clínica convencional amb l'avaluació de reflexes aquilins i la sensibilitat tèrmica, al dolor i vibratòria (amb diapasó de 128 cicles/seg), que és la base dels qüestionaris clínics més utilitzats, argumentant una baixa reproductibilitat relacionada bàsicament amb la experiència clínica de l'explorador (*Wraight 2005*). Potser això sigui aplicable fent servir el diapasó amb el mètode "on off", qüestió que alguns superen utilitzant diapasó d'escala graduada, considerant-lo com l'instrument més sensible i rendible per diagnosticar la PND i predir l'aparició de lesions en els peus (*Meijer 2005*).

D'altres autors recomanen utilitzar el SW-MF 10 g per al cribatge de pacients amb pèrdua i/o reducció de la sensació dolorosa, perquè és la més reproduïble (*Smieja 1999; Kumar 1991*), determinant la sensibilitat en 4 llocs a cada peu, identifica més del 90% de pacients en risc.

Alguns autors diuen que cal deixar l'elecció d'un instrument o altre com a prova de cribatge per detectar la presència de PND, en funció de la disponibilitat i preferències de l'equip professional, més que de les proves més favorables (*Calle-Pascual 2008*). Un enfocament que augmenta la dispersió en el diagnòstic de la PND, no permet conèixer la seva prevalença, i pot obligar a reiterar proves quan el seguiment dels pacients passa d'un servei a un altre.

Aquests autors (*Calle-Pascual 2008*) preconitzen que la qüestió fonamental radica en trobar la prova neurològica més adequada, sensible i específica, per estimar el risc de patir lesions en els peus. No obstant, es tracta de dues qüestions diferents: Una és el diagnòstic de la PND; l'altra és la capacitat de predicció del risc d'ulceració en els peus.

El diagnòstic precoç de PND permet actuar sobre factors de risc modificables contribuint a la prevenció primària de les lesions dels peus i també a la prevenció secundària estratificant el risc d'ulceració. Diagnosticar la PND exclusivament per estratificar/categoritzar el risc d'úlcer fa que s'utilitzin proves amb una elevada especificitat però baixa sensibilitat, deixant fora molts pacients amb PND, tal com es desenvolupa seguidament.

El NCDS va analitzar l'ús dels VPT i el SW-MF (Jurado 2007) i l'avaluació clínica neurològica va mostrar una relació significativa amb les proves d'electrodiagnòstic ($r=0.882$; $p<0.0005$), i una reproductibilitat intra i interobservador significativa en el seu ús (Taula 10).

Taula 10. Tests de Reproductibilitat de la sensibilitat vibratòria (Diapasó d'escala graduada) i SW-MF.

Reliability Analysis–Scale (Alpha)	Interobservador (CCI)	Significància	Intraobservador (CCI)	Significància
Neurotensiómetre:	0,9441	($p<0,001$)	0,9747	($p<0,001$)
Diapasó escala graduada	0,8927	($p<0,001$)	0,9501	($p<0,001$)
SW-MF by tècnica d'Olmos	Constant	($p<0,001$)	Constant	($p<0,001$)
SW-MF tècnica del MNDS:	0,9105	($p<0,001$)	0,9720	($p<0,001$)

CCI: Coeficient de correlació intra classe. Font: J. Jurado (Eur J Clin Inv 2009).

El neurotensiómetre i el diapasó d'escala graduada presentaren una alta especificitat i una baixa sensibilitat, i el SW-MF (tècniques d'Olmos i del MDNS), també presentà una alta especificitat i una baixa sensibilitat (Taula 11).

La prevalença de PND amb la prova de referència fou més alta que amb l'ús aïllat del diapasó d'escala graduada, neurotensiómetre, i el SW-MF (Taula 11). El diapasó d'escala graduada presentà millor sensibilitat, millors valors predictius positius i negatius que el neurotensiómetre. El SW-MF amb criteris del MDNS fou més sensible amb millors valors predictius positius i negatius que la tècnica d'Olmos (Taula 11).

L'estudi del NCDS va demostrar que amb l'utilització aïllada d'aquestes tècniques, molts pacients amb PND queden sense diagnosticar (Gràfic 5).

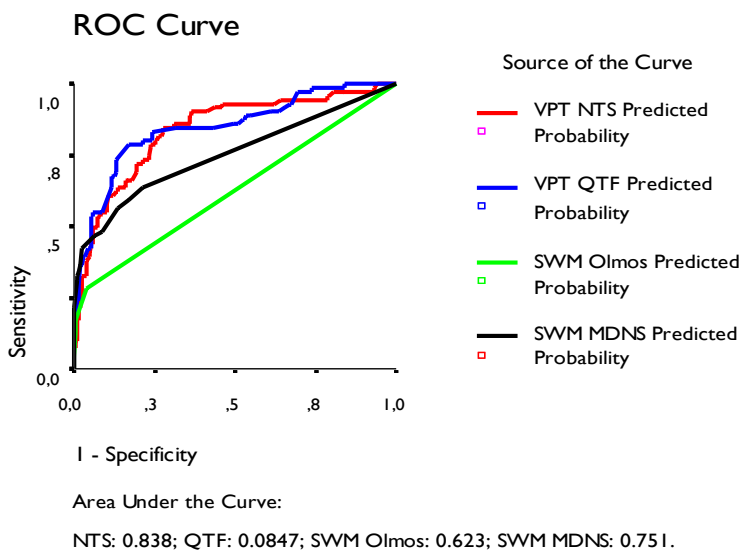
Taula 11. Estudis comparatius i diferents tècniques per diagnosticar la PND en pacients amb DM2.

	CNE (Reference)	VPT- NTS	VPT. QFT	SW-MF Olmos	SW-MF MDNS
PND Prevalence	23,17%	14,38%	6,34%	9,77%	11,40%
Sensitivity	100%	43,66%	52,11%	28,16%	42,25%
Specificity	100%	94,73%	94,46%	95,76%	97,88%
Positive Predictive Value	100%	72,09%	74,00%	66,66%	85,71%
Negative Predictive Value	100%	84,37%	86,71%	81,58%	84,22%
Correct Assessment	100%	82,60%	84,64%	80,13%	85,01%
Positive Likelihood Ratio		8,28	9,40	6,64	19,92
Negative Likelihood Ratio		0,59	0,50	0,75	0,59
Correlation Coefficient	1	0,466	0,532	0,340	0,532
Reproductibility (CCI)		VPT-NTS	VPT-QTF	MF Olmos	MF MDNS
Inter-observer		0,9441 (p<0,001)	0,8927 (p<0,001)	Constant (p<0,001)	0,9105 (p<0,001)
Intra-observer		0,9747 (p<0,001)	0,9501 (p<0,001)	Constant (p<0,001)	0,9720 (p<0,001)

CNE: Avaluació Clínica Neurològica; VPT: llindars de percepció de sensibilitat vibratòria; NTS: Neurotensiómetre; QTF: Diapasó d'escala graduada; SW-MF: (Monofilament); CCI: Coeficient de correlació intra classe.

Font: J Jurado et al. Nursing Clinics of North America, 2007.

El gràfic 5 representa el 100% de pacients amb PND diagnosticats amb la avaluació clínica neurològica utilitzada com a prova de referència. Les superfícies que queden sota cada corba representen el nombre de subjectes que són diagnosticats mitjançant cada tècnica de manera aïllada. Les superfícies que queden entre les corbes mostren la diferència de pacients amb PND que es diagnostiquen segons el mètode emprat.



	Positive Likelihood Ratio	Negative Likelihood Ratio
VPT NTS	8.28	0.59
VPT QTF	9.40	0.50
SWM Olmos	6.64	0.75
SWM MDNS	19.92	0.59

Gràfic 5. Prevalença de PND: sensibilitat i especificitat, likelihood ratio de quatre tècniques de cribatge: Sensibilitat i especificitat es varen determinar amb corba ROC. VPT-NTS: llindars de percepció de la sensibilitat vibratòria amb Neurotensiómetre, VPT-QTF: llindars de percepció de la sensibilitat vibratòria amb Diapasó d'escala graduada; SWM-Olmos: Monofilament amb la tècnica d'Olmos, SWM-MNDS: Monofilament amb la tècnica del MDNS). Font: Jurado et al. Nursing Clinics of North America 2007.

2.2.4 La malaltia vascular perifèrica

La MVP és una manifestació arterioscleròtica oclusiva de les extremitats inferiors i un marcador d'aterotrombosis d'altres llits vasculars. Es produeix un estrenyiment de les artèries limitant la quantitat de sang que pot arribar als teixits distals (*Comerota 2003; Olson 2004*). Més de la meitat de pacients amb MVP són asimptomàtics o tenen símptomes atípics, un terç presenten claudicació intermitent i la resta té formes més severes de MVP (*Hiatt 2001*). El símptoma més freqüent de MVP és la claudicació intermitent, definida per dolor, cramping o dolor als bessons, cuixes o natges, que es reproduïx en caminar i cessa en finalitzar. En casos extrems pot fer mal en descans.

La MVP és un important factor de risc d'amputació d'extremitat inferior, especialment en la diabetis (*Gershater 2009*), fins i tot en casos asimptomàtics és un marcador de malaltia sistèmica vascular coronària, cerebral i renal i de elevat risc d'infart agut de miocardi, accident vascular cerebral i de mort. Mentre que el factor de risc d'ulceració més important és la presència de PND, el factor que realment incrementa d'una manera substancial el risc de patir lesions en els peus és la presència de MVP (*McNeely 1995*).

La MVP té un gran impacte: El 27% de pacients amb MVP mostren progressió dels símptomes durant un període de 5 anys, amb pèrdua d'un membre, que sol donar-se en un 4%, hi ha un excés espectacular de la taxa d'esdeveniments cardiovasculars amb un 20% d'IAM, i un índex de mortalitat del 30% (*Weitz 1996*). En pacients amb isquèmia crítica, un 30% tenen amputacions i un 20% morirà en sis mesos (*Dormandy 2000*). A més, la presència d'amputació constitueix un important predictor de mortalitat per causa cardiovascular (*Resnick 2004*). El terme d'isquèmia crítica de membres es refereix a una condició caracteritzada per isquèmia crònica amb dolor en descans, úlceres o gangrenes atribuïbles objectivament a la malaltia arterial oclusiva.

L'afectació arterioscleròtica dels vasos mitjans i grans és molt freqüent en la DM2, sobretot a les artèries de la cama, de forma bilateral i segmentària. Provoca una disminució d'oxigen i nutrients i porta a la necrosi cutània (úlceres neuroisquèmica), dificultant la cicatrització de les ferides i el tractament de la infecció. Associat al 62% d'úlceres que no cicatritzen, és un factor de risc implicat en el 46% d'amputacions (*Sykes 1998*).

També la microangiopatia, amb l'alteració de les arterioles, capil·lars i vècules, a més de repercutir sobre la neuropatia també ho fa sobre el metabolisme cel·lular incidint en el procés de cicatrització i sobre la resposta vasodilatadora als estímuls de tipus mecànic.

La prevalença de la MVP, s'estima que afecta un 12% de persones en els EEUU i més de 27 milions en nord Amèrica i Europa (*Criqui 2001; Regensteiner 2002*). La prevalença en persones amb diabetis és difícil de determinar ja que molts pacients són asimptomàtics i la percepció del dolor pot estar amagada per la

presència de PND, això fa que sigui més probable que tingui lloc una úlcera isquèmica o gangrena. És una malaltia que es subestima (Diehm 2004), ja que el diagnòstic resulta difícil per la presència de neuropatia autonòmica o vegetativa i sensitiva perifèrica, el pacient no descriu de manera adequada el dolor i es refereix únicament a que ha deixat de caminar (ADA 2009).

Determinar la prevalença amb el nombre d'amputacions no sembla correcte i, per altra part, determinar-la amb l'absència de polsos i presència de claudicació és poc sensible, sembla que és millor fer-ho amb l'índex turmell/braç (ITB), validat amb una sensibilitat del 95% i una especificitat del 100% (Bernstein 1982), amb algunes limitacions per calcificacions, en ancians i en valors elevats artificialment en la diabetis. Utilitzant l'ITB la prevalença de MVP en majors de 40 anys, pot estar prop del 40% (Elhadd 1999), en pacients de més de 50 anys, prop d'un 20%, una prevalença més elevada de l'esperada a la diabetis (Hirsch 2001).

Els principals factors de risc de MVP són la diabetis, el tabaquisme (Novo 2002), l'edat, la HTA, el mal control metabòlic i la hiperlipidèmia (Diehm 2004; Criqui 2001). Entre un 20% (Murabito 1997) i un 41% (Novo 2002) de persones amb MVP, tenen diabetis. L'estudi UKPDS va demostrar que cada augment de l'HbA1c de 1% és associat amb un increment del risc de desenvolupar arteriopatia perifèrica del 28% (Adler 2002).

En persones amb diabetis, el risc augmenta amb l'edat, duració de la diabetis i la presència de PND, i cal destacar que en presència de diabetis la MVP està més fortament associada a la zona femoral-poplítea i tibial (per sota del genoll), mentre que altres factors de risc com ara el tabaquisme i la HTA s'associen a malaltia vascular proximal aorto-ilio-femoral.

Per al diagnòstic de la MVP, es recomana la identificació dels polsos perifèrics, estat de la pell i determinar la presència de símptomes de claudicació. Cal però, tenir en compte que l'afectació vascular perifèrica en pacients amb diabetis, amb molta freqüència, es caracteritza per la manca de símptomes clàssics de claudicació intermitent, sobre tot en les fases inicials, i més, amb pacients amb PND (Calle-Pascual 2004), que sol afectar a territoris més difosos i distals, i associar-se a calcificació de la mèdia de manera extensa.

El cribatge de la MVP basat en la palpació dels polsos pedis i en la història de claudicació intermitent (ADA 2003) estima una prevalença de MVP que oscil·la entre el 8,4 i el 23,1%. Unes xifres que es poden incrementar fins el 40% dels pacients explorats utilitzant l'eco-Doppler bidireccional amb l'estimació de l'ITB (Cavanaugh 1994) i la morfologia de l'ona del pols arterial.

El diagnòstic de MVP s'estableix amb un ITB<0,9 o quan els pacients presenten símptomes de claudicació intermitent, llevat dels pacients amb calcificacions arterials que, encara que tinguin MVP, presenten un ITB>1,25.

L'estudi del **UKPDS** trobà que només el 23% de pacients amb ITB < 0,8 presentaven símptomes de claudicació intermitent, fet que significa que per cada pacient amb símptomes de MVP ni hi ha tres que no expliquen símptomes. Si es tenen en compte aquestes dades, s'hauria de buscar un sistema de cribatge per a la detecció de la MVP en persones asimptomàtiques.

Clínica del peu: identificació del risc

La clínica neuropàtica presenta una sèrie de símptomes que es poden agrupar en positius i negatius a l'hora de fer-ne el diagnòstic (Taula 12).

Taula 12. Síntomes neuropàtics positius i negatius.

No dolorosos *	Síntomes positius	
	Dolorosos*	
- rigidesa	- formigueig	
- Inflat	- punxades (com agulles de cap)	
- com mitjons estrenyent-se	- com tall	
- com nusos dins les sabates	- opressió	
- formigueig	- cremant	
	- fredor	
	- batec	
	- lancinant	
	- dolor profund	
	- embalbiment	
	- al·lòdinia	
	- hiperalgèsia	
	Síntomes negatius	
	Disminució o incapacitat per percebre estímuls tàctils, desplaçament del pèl, pell, articulacions, etc.	
	Disminució o incapacitat de percebre estímuls freds, calents o nocius d'altre tipus.	
	Font: Cabezas-Cerrato (2007b).	

En la clínica d'isquèmia, el símptoma cardinal de la MVP és la claudicació intermitent, però la majoria de pacients són asimptomàtics. La claudicació intermitent s'origina durant l'exercici quan la demanda de sang i oxigen dels músculs de l'esquelet superen l'aportada (Olson 2004). És la incapacitat de caminar una distància concreta a causa de malestar o dolor en els músculs de la cama i que generalment es resol amb descans. La distància de marxa amb què apareix sol ésser constant, i s'escurça en pendents o pujant escales. Els signes físics inclouen signes tròfics d'isquèmia i disminució de polsos perifèrics.

Les úlceres isquèmiques sovint involucren la punta dels dits dels peus o el taló, són típicament doloroses a l'elevació i més molestes durant la nit (Halperin 2002). La taula 13 mostra una esquema de la seqüència en la avaluació clínica de la MVP.

Taula 13. Clínica del peu isquèmic.

Seqüència en l'avaluació clínica de la MVP

Claudicació intermitent	Dolor de peu
	Dolor als bessons
Peu fred	Dolor natges, maluc o cuixes
Dolor nocturn o en descans.	
Dolor nocturn o en descans que cedeix amb el declivi	
Pal·lidesa amb l'elevació del peu	
Retard del reemplenament venós amb l'elevació del peu	
Absència de polsos	
Pell brillant sense pèl	
Cornificació d'ungles (engruixades)	
Atrofia de pell i faneres	
Úlceres doloroses amb àrees necròtiques	
Gangrena	

Font : elaboració pròpia.

Clínica del peu mixta. Aquest tipus de classificació es caracteritza per la presència simultània de MVP i PND, la qual cosa fa que sigui un peu amb mala irrigació i, alhora, sense sensibilitat al dolor, tàctil i/o tèrmica, amb una pèrdua dels senyals d'alarma. En presentar mala irrigació, el tractament preventiu/curatiu de les infeccions es veu dificultat. Així doncs es tracta d'un peu amb alt risc d'ulceració i amputació. Tant els signes com els símptomes de PND i de MVP poden estar presents de manera més o menys destacada.

2.2.5 Caracterització del peu en risc i perfil de risc d'ulceració

La detecció de pacients diabètics amb peu de risc s'ha de basar en el diagnòstic precoç de la presència de PND. L'aparició de MVP i infeccions en les articulacions del peu, els hàbits i males costums de cures dels peus, incrementen el risc de patir lesions (*Apelqvist 2000*).

Encara que una situació propera a l'amputació també definiria un estat de risc en el peu, es considera que caracteritzar el peu de risc fa referència a la prevenció secundària, en la fase de preulceració. Durant aquesta fase els objectius són identificar i quantificar els factors de risc per a crear un perfil de risc i planejar les intervencions preventives.

Tot i que la prevalença dels components causants és molt més elevada, entre un 15% (*Levin 1995; Reiberg 1995*) i un 25% (*Boulton 2005c*) de pacients desenvoluparà la síndrome del peu diabètic almenys una vegada a la vida. Els acords internacionals classifiquen el nivell de risc de 0 a 3, amb uns perfils de risc d'ulceració formats per neuropatia, presència de deformitats i/o isquèmia perifèrica i amputació o úlceres prèvies (Taula 14).

Taula 14. Consens del Grup Internacional del Peu Diabètic, 1999*. Sistema de classificació del risc.

PERFIL DEL RISC	CATEGORIA DE RISC	Freqüència observada al NCDS
Sense Polineuropatia (PNPD)	0	76,62%
Con PNPD	1	13,46%
PNPD + Isquèmia perifèry/o deformitat del peu.	2	9,64%
Úlcera prèvia	3	1,28%

* *Apelqvist J et al. Diabetes Metab Res Rev. 2000 Sep-Oct;16 Suppl 1:S84-92.*

Seguint aquests acords, per establir la presència de neuropatia perifèrica sovint s'utilitza la sensibilitat al SW-MF de 5,07 gr. i la sensibilitat vibratòria amb neurotensiómetre o diapasó d'escala graduada. No obstant, és aconsellable realitzar una avaluació clínica neurològica i de símptomes, ja que la utilització aïllada de la sensibilitat vibratòria i/o el SW-MF pot deixar un elevat percentatge de pacients amb PND sense diagnosticar (*Jurado 2007*).

Resulta usual avaluar la MVP explorant els polsos pedis dorsals i tibials posteriors, característiques de la pell, ungles, etc. També es quantifica amb l'ITB i la tensió d'oxigen transcutàni (T_{cp}O₂). En tot cas, l'avaluació ha d'incloure els símptomes de claudicació intermitent i la història d'intervencions de revascularització. Les avaluacions clíniques de deformitats, que ha d'incloure la mesura del grau de moviment de les articulacions,

es fa a la planta i al dors del peu determinant la presència de dits garra, martell, supraductus, infraductus, ulls de poll, caps de metatarsians prominents, peu cavus pronunciat, peu de Charcot, exostosis, hallux valgus, pell seca, callositats, hiperpressions, edemes maleolars, clivelles, úlceres i infecció (en especial les micosis).

Segons les directrius d'acords internacionals, els perfils de risc d'ulceració estan formats de neuropatia, presència de deformitats i/o isquèmia perifèrica i amputació o úlceres prèvies (McNeely 1995), qualificant el nivell de risc de 0 a 3. (Taula 14) Recentment han proposat reestructurar (Lavery 2008) la classificació del IWGDF (Apvelvist 2000), introduint dues subcategories, una en el nivell de risc 2, la qual queda en 2A i 2B; i una altra en el nivell de risc 3, que queda en 3A i 3B, comparant-la amb la Texas Foot Risk Classification, que classifica el risc de 0 a 4 (5 categories) (Lavery 2008) (Taula 15).

Taula 15. Modificació de la classificació de risc del Grup Internacional del Peu Diabètic de 1999*.

SISTEMA DE CLASSIFICACIÓ DEL RISC.			
PERFIL DEL RISC	Categoria de risc	Perfil Proposat	Nova categoria de risc
Sense PND	0	Sense PND, censa MVP	0
Amb PND	1	PND, no MVP, no deformitats	1
PND + MVP i/o deformitat del peu	2	PND i deformitat, sense MVP	2A
		MVP	2B
Úlcera prèvia	3	Úlcera prèvia	3A
		Amputació prèvia	3B

PND: polineuropatia diabètica; MVP: isquèmia perifèrica. * Lavery LA et al. Diabetes Care 2008; 31(1) 154-156.

El problema amb aquestes classificacions sorgeix quan es tracta d'establir la presència de PND. Alguns autors (Calle-Pascual 2008), determinen la presència amb qualsevol de tres mètodes: mitjançant una puntuació ≥ 6 en el NDS (escala simplificada); amb els llinars de percepció vibratòria (neurotensiómetre > 25 mv; o diapasó d'escala graduada ≤ 2 mhz); o amb la insensibilitat al SW-MF.

Aquest criteris interpretatius del diapasó i del SW-MF representen un punt de tall utilitarista que suposa identificar únicament estadis molt avançats d'aquesta complicació, deixant al marge un elevat percentatge de pacients amb PND. Per exemple, una mostra de referència de 307 pacients sense diabetis del NCDS, mostrà un percentil 5 de ≤ 5 mhz en el diapasó d'escala graduada i 99 de > 18 v en el neurotensiómetre (Jurado 2007). Però és de suposar (no ho mencionen) que els autors consideren quatre punts d'exploració (Calle-Pascual 2008).

El NCDS (*Jurado 2007*), va observar una molt baixa sensibilitat i elevada especificitat del SW-MF per diagnosticar la PND, la qual cosa també deixa un munt de pacients amb PND sense diagnosticar-los. Si per al SW-MF, s'utilitzès un joc de monofilaments de diferent gruix i un mínim de 10 punts d'exploració –que requereix expertesa i temps–, probablement la sensibilitat seria més acurada (*Thomson 2008*).

La manca de criteris unificats per definir el diagnòstic de la PND, fa que aquesta classificació de risc del peu pugui esdevenir útil amb un criteri economicista, dins del context de la prevenció secundària però no primària (baixa sensibilitat) i amb una utilització “domèstica” i casolana, atès que els tres mètodes no presenten la mateixa validesa ni són comparables per diagnosticar la PND.

2.3 L'ATENCIÓ AL PEU DIABÈTIC

2.3.1 Cost - benefici del cribatge del peu diabètic

Per estimar la rendibilitat de la prevenció de les lesions en els peus en termes cost-benefici, s'utilitzen les següents estimacions (*Boulton 2005b*): una incidència anual d'úlceres als peus entre 2-6%, amb una reulceració del 50-70% durant els 5 anys següents; duració de 11-15 setmanes, i una taxa d'amputació del 15%.

Parlant en termes de cost-eficàcia segons el model de Markov (*Ragnarson-Tennvall 2001*), és recomanable que qualsevol estratègia preventiva tingui com a objectiu reduir la incidència d'úlceres als peus almenys en un 25%, perquè sigui rendible i estalviar en tots els pacients amb diabetis, llevat dels qui no tenen factors de risc específics.

És a dir, l'educació i les estratègies preventives s'han d'enfocar només a les persones amb peu de risc. Així, el tractament multidisciplinari hauria d'ésser rendible en termes de cost-eficàcia en comparació amb les cures per a persones amb diabetis i algun risc de patir lesions en els peus com ara polineuropatia diabètica i malaltia vascular perifèrica, deformitat òssia, úlceres prèvies, i altres, a cada subgrup.

No obstant això, aquestes estratègies preventives en aquells pacients amb l'únic risc de la diabetis, no són rendibles. A més d'assolir una reducció d'aparició d'úlceres d'almenys un 25%, s'haurien de tenir en compte altres factors de difícil avaluació, com ara l'adherència al programa d'educació i al tractament. L'incentiu per assolir l'acompliment és d'esperar que sigui baix quan les estratègies preventives corren a càrrec del pacient i el cost del tractament està cobert pel sistema sanitari públic. Aquests fets s'han demostrat en diversos països europeus i semblen assimilats per diferents autors com ara el grup de Madrid (*Calle-Pascual 2001a; 2002b; 2008*).

Aquest grup, a l'Àrea 7 de Madrid (*Calle-Pascual 2008*) amb un programa de cribatge que va avaluar més de 15.000 pacients i un programa continuat d'educació i tractament a més de 1.200 pacients amb PND diabètica, capacitaven els pacients o familiars/cuidadors per les cures dels peus i, quan no podien fer-ho de manera correcta, se'ls facilitava la quiropòdia de manera gratuïta amb el sistema sanitari públic (uns 200 pacients).

En l'esmentat estudi, un únic podòleg per a uns 500.000 habitants es feia càrrec del servei durant dues jornades de 8 hores setmanals es produïa un estalvi de 72.000 € per cada 100.000 habitants/any.

La seva anàlisi (*Calle-Pascual 2008*) sobre l'objectiu del cribatge es centra en un criteri economicista, enfocat sobre el cost-benefici d'evitar úlceres quan ja existeixen determinats factors de risc, obviant l'interès del cribatge quan aquests factors encara no estan clarament establerts. Ens diu que els programes de prevenció únicament són rendibles (en termes cost-benefici) actuant i educant només sobre la població amb aquests

factors de risc ja establerts. Però aquesta anàlisi, que tampoc considera com s'avaluen els factors de risc amb garanties d'una acurada especificitat, no té en compte el cost-benefici que pot produir la prevenció dels esmentats factors. Per exemple: als EEUU s'han comptabilitzat uns costos de la PND de 10,3 bilions (10,3 mil milions) de dòlars (Gordois 2003a). Això vol dir que les intervencions s'haurien d'ampliar als pacients que puguin tenir risc de PND que, en el cas de la DM2, poden ser en el mateix moment del diagnòstic.

També s'investiga sobre tractaments de la PND (Price 2006; Vinik 2005b) i, el què és més, es coneixen sobradament (UKPDS 33 1998; Tesfaye 2005; Vinik 2001; Smith 2006) factors de risc modificables de desenvolupar PND i sobre els quals es pot actuar i que, fins i tot amb criteris de cost-benefici, resultarien rendibles en baixar el patiment dels pacients i els costos socials.

Actuar només en presència de factors de risc ja establerts, que normalment es manifesten en estadis molt avançats, és contemplar el problema només des del punt de vista de resultats assistencials-curatius disfressat de prevenció i agreuja't amb criteris cost-econòmics, una visió estreta i reduïda enfocada únicament a la prevenció secundària, i que oblida del tot l'educació per la salut i la promoció de la salut, i els seus beneficis.

2.3.2 Prevenció de les complicacions en el peu

La prevenció primària del peu diabètic es basa, en primer lloc, en el control metabòlic de la glucèmia, fonamental (Mayfield 1998) per prevenir les complicacions (ADA 2009), tal com es va demostrar als estudis de Kumamoto (Ohkubo 1995) i de l'UKPDS al Regne Unit (UKPDS 33 1998; UKPDS 34 1998) amb disminucions significatives de complicacions neuropàtiques i microvasculars mitjançant el control intensiu de la glucèmia.

La prevenció primària es centra en evitar o retardar l'aparició de PND i de MVP, així com en potenciar al màxim les possibilitats del pacient. Per això és important que el pacient segueixi el tractament farmacològic, estils de vida adequats i gaudeixi d'educació en diabetis que contempli l'automaneig de la seva diabetis i el seu enfortiment.

La prevenció secundària, té com a objectiu central evitar les lesions del peu, en especial la presència d'úlceres i infeccions, atès que constitueixen un important pas previ a les AMI. Més del 50% de primeres úlceres reapareixen abans dels 5 anys després de la seva curació i més del 20% finalitzen en una AMI. Tot

pacient ha de conèixer la importància de les cures dels peus, disposar d'educació específica i, depenent del seu grau de risc d'ulceració, fer revisions per part de personal especialitzat i considerar la possibilitat de calçat especial. La [taula 16](#) mostra un exemple de programa de prevenció de lesions en el peu diabètic.

Taula 16. Exemple de programa d'atenció per a la prevenció de les lesions en el peu diabètic.

Peu de baix risc (graus 0 i 1)	Peu d'alt risc (graus 2 i 3)
Exploració anual en el grau de risc 0 i cada sis mesos en el grau 1. Exploració que inclou:	Exploració cada 3 mesos en el grau de risc 2 i cada mes en el grau 3
Forma i deformitats del peu, rigidesa articular i calçat.	Assenyalar amb claredat el risc a la història clínica
Estat de la pell del peu (fragilitat, clivelles, edema, callositats o úlceres)	Explorar els peus a cada visita
Polsos perifèrics i maleolars (és preferible mesurar l'ITB).	Identificar necessitats de consulta per altres especialistes
Sensibilitat tàctil, vibratòria i dolorosa (utilitzar l'escala reduïda del NSS+NDS)	Educació per les autocures
Antecedents de problemes en el peu des de l'última revisió	Assegurar-se que les persones grans o amb problemes reben l'ajut adequat per a les cures diàries
Problemes visuals i de mobilitat que no permetin les cures del peu	Assolir el millor control metabòlic *
Cures del peu i coneixements de les cures	
Educació per a les autocures	

* Amb el sobreentès que és un objectiu permanent. Adaptat d'Ascaso i Real 2007.

En la prevenció terciària, l'objectiu principal és evitar l'amputació i la base fonamental és la descàrrega d'altres pressions plantars, combinades amb un desbridament adequat ([Boulton 2004b](#); [Edmonds 2005](#)). Tant l'angioplàstia com la cirurgia vascular aporten bons resultats i augmenten la supervivència dels membres inferiors.

En la malaltia vascular perifèrica, la reconstrucció arterial és fonamental i el tractament estàndard continua essent el pont de la lesió femorodistal amb teixit autòleg (vena safena) o artificial (més sensible a la infecció). L'ús de *stents*, dispositius remots d'endarterectomia i altres tècniques de recanalització com l'angioplastia subíntima s'utilitzen quan les lesions són múltiples i les artèries distals estan calcificades, en particular en pacients amb PND. En presència d'una úlcera, cal comprovar si existeix infecció i, en cas afirmatiu, classificar-la en relació a la seva extensió i gravetat. Sistematitzar el diagnòstic i classificar les úlceres és necessari per utilitzar adequadament antibiòtics i altres tractaments per reduir l'evolució vers l'AMI.

2.3.3 El tractament del peu diabètic

Tractar el peu diabètic és difícil, pot semblar una fase terminal i una malaltia intractable, però no és una condició impossible. De fet, entre totes les complicacions a llarg termini de la diabetis, el peu diabètic és la que menys costos i inversions requereix per prevenir-la (Boulton 2000). Amb abundant energia, habilitat, paciència, entusiasme i la coordinació del tractament expert i multidisciplinari (Ortegon 2004; Rauner 2004), es poden assolir resultats sorprenentment bons, fen front únicament a les veritables necessitats que el peu diabètic exigeix. Per exemple, fa temps que a tot arreu s'ha acceptat que la descàrrega d'altres pressions plantars, combinades amb un desbridament adequat, són el pilar del tractament (Boulton 2004b; Edmonds 2004).

Darrerament l'angioplàstia i la cirurgia vascular han aportat resultats molt bons, contribuint a augmentar la supervivència dels membres inferiors. Davant l'evidència de malaltia vascular perifèrica, la reconstrucció arterial és fonamental i el tractament estàndard continua essent el pont de la lesió femorodistal amb teixit autòleg (vena safena) o artificial (més sensible a la infecció). Freqüentment les lesions són múltiples i les arteries distals estan calcificades, en particular en pacients amb PND, en aquests casos l'ús de *stents*, dispositius remots d'endartectomia i altres tècniques de recanalització emergeixen com a prometedors.

Els signes d'infecció sovint poden estar notablement disminuïts o absents a causa de la neuropatia i pobre circulació sanguínia i, que al peu diabètic, també hi ha una resposta sistemàtica reduïda a la infecció, en conseqüència el diagnòstic i el tractament de la infecció es consideren obligatoris (Boulton 2004a; Edmonds 2004; Bakker 2005). En presència d'una úlcera, primer cal comprovar si existeix infecció, de vegades les persones amb diabetis poden tenir úlceres en els peus sense símptomes relacionats i/o signes inequívocs d'infecció, i, en cas afirmatiu, classificar-la en relació a la seva extensió i gravetat.

Clínicament la infecció es defineix com la presència de secreció purulenta amb almenys 2 signes inflamatoris (tumor, calor, rubor, dolor i impotència funcional). Sistematitzar el diagnòstic i classificar les úlceres és necessari per utilitzar adequadament antibiòtics i altres tractaments per reduir l'evolució vers l'AMI. Cal prendre una mostra, després de desbridat i netejar la ferida per fer una tinció de Gram i un cultiu per detectar gèrmens aeròbics i anaeròbics (aquests en úlceres més profundes) i decidir l'utilització d'antibiòtics.

La radiografia convencional pot revelar canvis compatibles amb osteomielitis com ara l'existència d'alteracions òssies, imatges en sacabocados o fins i tot la presència de gas subcutani. No obstant això, els canvis d'osteomielitis moltes vegades s'estableixen de manera tardana, i la ressonància magnètica resulta l'exploració més sensible i específica, millor i més ràpida que l'estudi isotòpic amb leucocits marcats.

En algunes ocasions, en úlceres rebels amb isquèmia important, la utilització de la cambra hiperbàrica redueix el risc d'amputació principal en pacients amb diabetis i pot millorar la possibilitat de curació en 1 any (*Kranke 2004*), encara que se'n qüestiona l'efectivitat atès que l'evidència és molt dèbil (*Berendt 2006*) i manquen investigacions per confirmar-la (*Bennett 2004*) i és una teràpia cara amb una despesa que es dispara amb el temps de durada del tractament (*Chow 2008*).

Maneig general en l'atenció primària

- Davant **Hiperqueratosi (ulls de poll i durícies) o clivelles**: rentat i assecat dels peus i crema hidratant a base de lanolina o urea després, també vaselina salicílica al 10%.
- En **fisures**: neteja diària amb aigua i sabó, i també antisèptics suaus.
- En **deformitats (Hallux valgus, dits en martell,...)**: valorar la possibilitat de pròtesis de silicona o suports plantars (plantilles), preferentment per part d'un especialista podòleg o ortopeda.
- Amb **Ungla incarnata**: per regla general no tallar les ungles sinó llimar-les; fer servir calçat que no comprimeixi els dits i si és repetitiva s'aconsella tractament quirúrgic.
- La **micosi, peu d'atleta**, que apareix entre els dits i a la planta del peu, es tracta amb antimicòtics tòpics i evitant la humitat a la pell.
- En l'**Úlcera superficial**, convé descarregar la pressió sobre l'úlcer amb feltres de descàrrega i/o silicones, una neteja diària amb aigua i sabó (millor raig a pressió) i després aplicar antisèptics locals suaus que no tenyeixin la pell, i avaluar la lesió cada 2 o 3 dies.
- En cas d'**Úlcera profunda** cal fer repòs absolut del peu lesionat, descartar una possible infecció (considerant eritema al voltant de la lesió de més de 2 cm, dolor, temps d'evolució i profunditat). Es farà un desbridament acurat, eliminant els teixits necròtics i la hiperqueratòsi que cobreix la ferida. Després d'un cultiu i antibiograma, tractament antibiòtic i si la úlcer no segueix una evolució satisfactòria, per sospita d'osteomielitis i/o cel·lulitis o gangrena, es derivarà a l'hospital.

En general cal tenir en compte que les lesions neuropàtiques són de més bona evolució, ja que en no presentar problemes vasculars el tractament és més efectiu i l'acció sistèmica antibiòtica, millor.

2.3.4 Models d'atenció al peu en la diabetis

L'atenció òptima als pacients amb diabetis requereix de clíniques del peu que, per arribar al nivell d'excel·lència, normalment es desenvolupen en tres fases (*Van Acker 2005*).

- **El model bàsic**, per prevenir problemes del peu diabètic i evitar que els petits problemes es converteixin en catàstrofes. Aquesta prevenció es pot fer en un centre d'atenció primària. En aquest punt l'equip podològic està format per un metge i un infermer i/o podòleg, un d'aquests membres hauria, si fos possible, de visitar un centre d'excel·lència.

En aquest model mínim es podrien fer exploracions per detectar problemes del peu com callositats i petites ferides, i es proporcionaria tractament i cures preventives amb una gran importància per a la prevenció i cures del peu. Davant complicacions més greus, els pacients s'haurien d'enviar a un centre més equipat.

- **El model intermedi**, d'atenció preventiva i bàsica i d'organització de l'atenció adequada per a tot tipus de problemes de peu diabètic. Amb l'objectiu d'oferir els serveis i l'educació del model bàsic i, a més, oferir tractament per a tot tipus d'úlceres i infeccions i educació sobre cures personals.

En aquesta fase s'hauria de disposar de cirurgia, infermer/podòleg diabetòleg, i ortèsic, un model que probablement es desenvoluparia a un hospital. La situació ideal seria que la clínica podològica intermèdia també pogués oferir suport a altres professionals sanitaris de la comunitat.

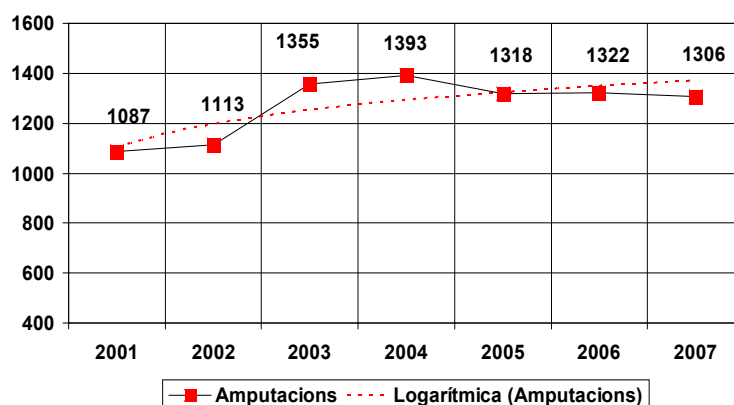
- **Centres d'excel·lència** i centres de tercer nivell especialitzats que ofereixin diagnòstic i tractament òptims i generin millors serveis al peu diabètic per tot arreu. Els seus membres seran experts en el camp, incloent experts en fisioteràpia, dermatologia, psiquiatria i educació sanitària terapèutica. Admet pacients derivats des de centres regionals o d'altres països i els tractaments estaran disponibles en el mateix lloc. El seu objectiu és minimitzar els índexs d'amputació incloses persones amb problemes avançats del peu.

2.4 ELS PROBLEMES DEL PEU EN LA DIABETIS A CATALUNYA

El cens oficial a Catalunya de l'any 2006 era de 7.094.216 habitants, dels quals 4.698.868 tenien 30 o més anys d'edat. Malgrat probablement la seva prevalença hagi augmentat, es pot calcular que hi ha unes 483.983 persones amb DM2 (diagnosticades o no). D'aquestes, un 50% (240.991) presentaven algun grau de neuropatia i un 40% (193.593) algun tipus d'alteració vascular perifèrica, i entre un 15% (Levin 1995; Reiberg 1995) i un 25% (Boulton 2005c) de pacients presentaran la síndrome de peu diabètic durant les seves vides.

Amb aquests percentatges representaria que a Catalunya la síndrome del peu diabètic afectaria entre 72.597 i 120.996 persones, això suposa que 14.519 (el 3%) persones amb DM2 han patit, pateixen o patiran úlceres als peus i que 4.840 (un 1%) persones amb DM2 han patit o patiran amputació als peus. Les dades de què disposem mostren que les amputacions a Catalunya, segons la informació del registre d'altres hospitalàries (CMBDAH) (menors i/o majors), foren de 1.087 per a l'any 2001, 1.113 per al 2002, 1.355 per al 2003; 1.393 per al 2004; 1.318 per al 2005; 1.322 per al 2006 i 1.306 per al 2007 (Gràfic 6).

Encara que no disposem de distribució per tipus d'amputació (majors o menors), l'augment entre 2001 i 2004 ha estat del 28,15%. Durant l'any 2005 es varen reduir un 5,38% i s'ha mantingut estable durant els anys 2006 i 2007. Molt lluny dels objectius de la Conferència de Saint Vincent i fa que els successius objectius del Pla de Salut de Catalunya 2002-2005 (pàgina 280), que contemplaven reduir-les en un 50%, esdevinguin utòpics (Castell 2006).



Gràfic 6. Comunitat Autònoma de Catalunya: Nombre total d'amputacions d'EEl per any en pacients amb diabetis. Font: elaboració pròpia amb dades del Servei Català de la Salut.

La informació procedent del GEDAPS (Grup d'Estudi per a la Diabetis a l'Atenció Primària), durant un període de 10 anys, entre 1993-2002, mostrà un descens en la prevalença de lesions, úlceres i amputacions al llarg del període de 10 anys, 1993-2002 (*Roura 2005*).

Tanmateix el nombre de nous diagnòstics, a causa d'un major percentatge de persones garbellades, va augmentar sensiblement durant els deu anys de durada de l'estudi, amb pacients més joves i amb menys temps d'evolució de la diabetis i, per tant, amb menys probabilitat d'haver desenvolupat les complicacions del peu.

L'evolució entre l'any 1993 i l'any 2000 fou de 18,6 a 18,7 amputacions estandarditzades per edat i per 1.000 altes, quan l'objectiu per a l'any 2000 s'havia establert en 9,3 segons el Pla de Salut de Catalunya (*Castell 2006*). A causa de l'important augment d'immigració, els percentatges relatius podrien baixar durant uns anys, però el nombre d'amputacions sembla estabilitzat amb la possibilitat que augmenti en envellir-se la població.

Una bona organització de la cura del peu millora espectacularment els resultats (*Krihshan 2008; Canavan 2008; Peterson 2008*). A Catalunya el servei no està prou ben desenvolupat i el Catsalut no contempla la assistència podològica en l'atenció primària, on no es fa o, en part, la fan professionals que freqüentment no estan qualificats per a la majoria de patologies del peu diabètic, i l'assistència "especialitzada" és a càrrec de serveis on, amb sort, disposen de material de descàrrega i altres. Algunes ABS i centres hospitalaris disposen de col·laboracions esporàdiques d'aquest tipus de servei, però molts pacients han de recórrer a serveis privats, amb despeses econòmiques que limiten la disponibilitat, o a casals d'avis que proporcionen assistència de "pedicura".

Malgrat el progrés, queda un considerable **espai per a la millora** (*Boulton 2004a; Edmonds 2004; Bakker 2005*), amb mancances d'educació podològica i d'equips especialitzats en la cura dels peus, perquè els governs no sempre aprecien la necessitat de fer despeses per estalviar els costos subseqüents de tractar les complicacions als peus (*Bakker 2005*)

Estudis a l'entorn Europeu, Suècia (*Larsson 1995*), Dinamarca (*Holstein 2000*), Itàlia (*Faglia 1998*) i Regne Unit (*Edmonds 2001*) han demostrat que amb l'atenció multidisciplinària es pot assolir una reducció d'amputacions majors. Als Països Baixos (*Van Houtum 2004*) la contribució de clíniques multidisciplinàries va reduir les AMI i la millora de les cures del peu. A Espanya, l'aproximació al diagnòstic i tractament del peu diabètic complicat, mitjançant una via clínica multidisciplinària (*Martínez 2004*) va disminuir les amputacions majors

sense augment de l'estada hospitalària i amb disminució de costos. A Madrid, (*Calle-Pascual 2008*) es va reduir l'aparició de la primera úlcera en més d'un 85% i la incidència d'AMI en més del 50% (*Calle-Pascual 2001a*), basant-se en la informació del registre d'AMI (*Calle-Pascual 2002a*) per a identificar els factors de risc associats a les AMI, planificar les estratègies preventives i avaluar-ne l'eficàcia i la coordinació entre diferents serveis involucrats pel tractament i seguiment d'aquests pacients.

A Catalunya disposem de molt poca informació sobre el tema i, per millorar-ne el servei, es fa necessari generar coneixement, especialment en l'atenció primària on la promoció de la salut i la prevenció dels problemes del peu poden ésser més efectius.

2.5 LA INFERMERIA

2.5.1 Marc Infermer Assistencial en la DM2

Malgrat que els Estàndards de l'ADA (*Funnell 2008*) representen una referència a nivell mundial sobre els diferents aspectes relatius a l'atenció a persones amb diabetis, diferents anàlisis i propostes, geogràficament i socialment més properes, influencien de manera més directa el nostre context. En referència a l'assistència infermera a persones amb diabetis, no es pot dir que existeixi un marc normatiu propi i, en la pràctica, l'assistència infermera es basa en diferents protocols que pretenen recollir, en més o menys mesura, recomanacions institucionals alhora que complementar una normativa poc específica.

La **Conferència de Saint Vincent** i la seva Declaració (DSV), el primer intent seriós a nivell europeu, feia una referència explícita sobre la infermera en la diabetis, pressuposant-li una educació bàsica amb un coneixement fonamental sobre la diabetis i les seves causes, per la qual cosa pot oferir importants contribucions. En parlar d'infermera com a membre de l'equip d'atenció diabètica, considera que **l'ED és la clau** per a una atenció i cures de la diabetis amb èxit.

Recomana **educació complementària** apropiada per al nivell de desenvolupament infermer, i que els països han de considerar el treball d'atenció diabetològica a l'educació postbàsica i postgraduada infermera: el currículum hauria de contenir temes que garanteixin que les infermeres obtenen un **coneixement profund** de la malaltia, el seu tractament, les seves complicacions, les necessitats especials dels diversos grups de pacients, i altres temes, incloent la teoria educativa i els models d'avaluació.

Per assolir les metes i objectius de la DSV, els països han de reforçar **l'educació bàsica infermera** perquè pugui enfrontar-se a la creixent prevalència de la diabetis en la població i del problema de salut que representa; conèixer la necessitat d'infermeres qualificades com a elements essencials en l'atenció i les cures a les persones amb diabetis com a membres iguals d'un equip multidisciplinari diabetològic; i reforçar les qualitats professionals, desenvolupant un sistema **d'educació postbàsica** capaç d'edificar el coneixement, l'experiència, la competència i l'autoritat infermera en la pràctica de les seves atribucions.

- **L'“Ordenació de recursos per a l'atenció sanitària de les persones amb diabetis”**. (Ministeri de Sanitat i Consum 1996) una resposta, entre altres, a l'avaluació de la OMS als cinc anys de la DSV (*Bergrem 1995*), per a l'atenció primària, contemplava:

1. Funcions assistencials de: prevenció primària; detecció precoç de la DM tipus II; control i seguiment dels pacients; educació diabetològica; prevenció de complicacions agudes; detecció precoç de les complicacions cròniques; derivació a l'atenció especialitzada segons programa; suport a l'adaptació al seu medi social i rehabilitació adequada.

2. Prestacions de proves complementàries d'anàlisis i prestació farmacèutica.

3. Funcions de formació: en el diagnòstic i tractament, educació del diabètic, tècniques de comunicació i avaluació de qualitat de les actuacions.

4. Recursos estructurals, humans i materials.

- La Llei 44/2003, de 21 de novembre, **d'Ordenació de les Professions Sanitàries, en el seu article 7**, determina que: **1.** Correspon, en general, als diplomats sanitaris, dins de l'àmbit d'actuació perquè els faculta el seu corresponent títol, la prestació personal de les cures o els serveis propis de la seva competència professional en les distintes fases del procés d'atenció de salut, sense menyspreu de la competència, responsabilitat i autonomia pròpies dels distints professionals que intervenen en tal procés. **2.** Sense perjudici de les funcions que, d'acord amb la seva titulació i competència específica correspongui desenvolupar a cada professional sanitari, ni de les que puguin desenvolupar altres professionals, són funcions de cada una de les professions sanitàries de nivell diplomant les següents: a) Infermers: correspon als diplomats universitaris en *Infermeria* la direcció, avaluació i prestació de les cures infermeres orientades a la promoció, manteniment i recuperació de la salut, així com a la prevenció de malalties i discapacitats.

- **La Estratègia en Diabetis del Sistema Nacional de Salut (Ministeri de Sanitat i Consum 2007).** Pretén ésser una eina de coordinació per al Sistema Nacional de Salut i establir un conjunt d'objectius a assolir a totes les comunitats autònomes. Entre altres, prioritza la promoció de la salut, disminuir les amputacions, i la formació en ED. A Espanya, les intervencions globals en problemes estan limitades, són factibles activitats de cribatge i estratificació del risc, però sense prestacions uniformes i estructurades per derivar i tractar el peu de risc, ja que varien entre les diferents comunitats autònomes. Així, els resultats de l'Estudio INESME (2007) posen de manifest que hi ha una manca de comunicació i coordinació entre nivells assistencials i una disparitat de prestacions entre les diferents autonomies. A Catalunya, on entitats com la Gedaps han elaborat guies sobre la diabetis, i l'Institut Català de la Salut està finalitzant una altra, s'observen els mateixos problemes de comunicació i coordinació entre nivells assistencials, i disparitat de prestacions, aguditzats per la varietat de proveïdors i la manca d'un pla integrat d'assistència a la diabetis.

- **La Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2.** Ministeri de Sanitat i Consum | 4 de novembre de 2008. En el seu Punt 13.1. "Contenido de las visitas de enfermería", contempla un paper fonamental del personal infermer en el control i l'educació de la persona diabètica i resumeix el contingut de la consulta infermera en: *Anamnesi* [hipoglucèmies, símptomes d'hiperglucèmia, rampes/ parestèsies, claudicació intermitent, dolor

toràcic, lesions en els peus, consum de tabac]; *Avaluació de l'acompliment* [alimentació, exercici, tractament farmacològic, higiene i cures dels peus, objectius terapèutics]; *Exploració* [Pes (IMC), examen dels peus, pressió arterial, glucèmia capil·lar, examen de zones de punció]; *Avaluació de la llibreta d'autocontrol*; i *educació diabetològica*. No obstant, reserva les exploracions amb el SW-MF i dels polsos pedis als metges.

- La **normativa dels EAP** (*Decret 84/1985*), que s'havien de fonamentar en l'esperit de la Declaració d'Alma-Ata, contempla la promoció de la salut en les seves funcions, però estem lluny de desenvolupar-la de manera adient.
- Els diferents **Plans de Salut de Catalunya**, on la diabetis es prioritza, consisteixen en successives descripcions assistencials genèriques i incompletes i declaracions d'objectius rutinàries, sense un pla integral ni sistemes de registres adequats. València (*Plan de Diabetes de 2006*) i Andalusia, són les Autonomies que han aplicat les recomanacions. A Catalunya, malgrat la creació del Consell Assessor sobre la Diabetis, tot ha quedat a mig camí.

2.5.2 L'educació en diabetis

La importància de l'ED en el tractament de la DM2 i per superar les barreres que impedeixen assolir els objectius dels pacients, està suficientment provada (*Kuusisto 1994; Mayfield 1998; Mayfield 2000; Selvin 2004; Del Prato 2005; ADA 2009; Nagelkerk 2006; Holman 2008b; Chalmers 2008*). L'acord general és que ha d'ésser de la màxima qualitat, amb un programa intensiu i ben dissenyat (*Mayfield 1998; ADA 2006, Loveman 2008*) i, segons aconsellen els experts (*Funnell 2008*), que s'ha de dur a terme de manera especialitzada més enllà de la preparació acadèmica. L'ED és fonamental per a l'enfortiment i la promoció de la salut en persones amb diabetis, i també **és la contribució més important** per a la prevenció de les lesions del peu.

Nombrosos treballs han avaluat la relació entre l'ED i el control de la glucèmia en la DM2 (*Kuusisto 1994*).

Uns mostren resultats mínims en les intervencions d'infermeria no especialitzada (*Selvin 2004*), altres un efecte positiu de la infermeria especialitzada, (*Del Prato 2005*) però que no qüestionaven si el nivell assolit podria ésser sostingut en el temps (*Nagelkerk 2006*). També s'ha demostrat la seva importància en la prevenció terciària de complicacions tardanes de la diabetis com ara que, junt amb l'exploració periòdica del peu, l'ED comporta una reducció en l'aparició de lesions i amputacions (*Mason 1999*).

L'ED ha d'assolir un bon **equilibri** entre els objectius fonamentals: Que el pacient estigui ben informat, que participi i presenti bona adherència al tractament; (ADA 2009; Delamater 2006). Que prengui les seves decisions i assumeixi la seva responsabilitat com a conseqüència del seu enfortiment ("empowerment") (Anderson 2005).

Principals enfocaments en l'ED

La evidència disponible (Wagner 1996; Anderson 2000; Funnell 2000; Vrijhoef 2001; Funnell 2003; Dijkstra 2004; Ziemer 2005; Berlowitz 2005; Anderson 2005; Peyrot 2005; Funnell 2005; Shah 2005; Delamater 2006; Kenealy 2004; Ministerio Sanidad Consumo 2007; ADA 2009; Anderson 2008; Moser 2008; Norwegian Knowledge Centre for the Health Services 2008), permet identificar diferents elements que determinen i/o caracteritzen la pràctica actual en ED: **a)** Una educació orientada a enfortir el pacient; **b)** una infermeria de pràctica experta; **c)** una organització adequada dels serveis; **d)** unes polítiques educatives oportunes.

a) Relacionats amb l'ED, coexisteixen diferents enfocaments i conceptes (Gràfic 7):

- **Els estàndards** d'assistència mèdica a la diabetis (ADA 2009), amb recomanacions i guies per a la prevenció de les complicacions i per assolir els objectius i educació orientada envers l'automaneig/ l'autodirecció del pacient. Fonamentats amb l'evidència i/o el consens científic, els estàndards consideren l'ED amb col·laboració multidisciplinari. El seu enfocament és de caràcter institucional, amb objectius basats en el grau d'acompliment per part del pacient. Els estàndards de l'ADA també recullen l'enfortiment o "empowerment" –un aspecte rellevant que es desenvolupa més endavant– del pacient, són elements imprescindibles per assolir l'automaneig/autodirecció de la diabetis. (Funnell 2008).
- El concepte d'**adherència**, es basa en la resposta del pacient en el compliment del tractament. Respon a un model dissenyat per tractar problemes aguts, amb el professional com a autoritat responsable del diagnòstic, tractament i dels resultats, i una educació preceptiva al pacient de "**s'ha de fer així**" (Delamater 2006). En augmentar les malalties cròniques, el model es va traslladar a aquests pacients utilitzant estratègies de motivació de la conducta per promoure el compliment o l'adhesió.
- El concepte d'**inèrcia clínica** (el "deixar-se anar" habitual). L'assistència mèdica habitual sovint no detecta les necessitats en els pacients amb malaltia crònica, fins i tot amb sistemes de prestació integrats (Wagner 1996). Orienta l'educació a tractar objectius terapèutics i la pràctica a problemes a on resoldre símptomes dels

pacients és insuficient (*Phillips 2001*). Amb una mesura de procés lligada als resultats del control glucèmic (*Grant 2007*), pretén millorar el maneig clínic (*Berlowitz 2005*). Centrada en els resultats dels pacients des del punt de vista professional i institucional, amb: sobreestimació de les cures proporcionades; utilització de motius “suaus” per evitar intensificar la teràpia; manca d'educació i entrenament i pràctica organitzada i orientada envers l'assoliment d'objectius terapèutics.

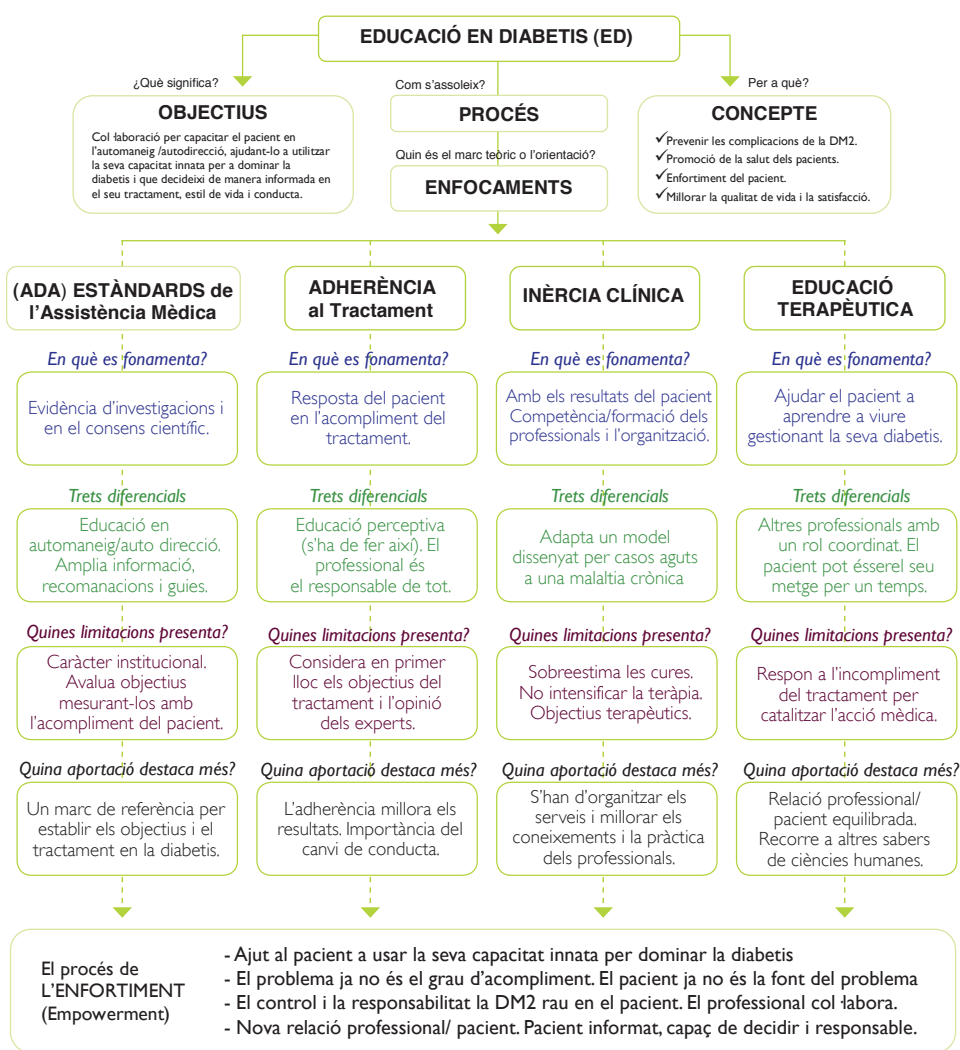
- **L'educació terapèutica**, constitueix una resposta estructurada i organitzada al problema de l'incompliment terapèutic. Amb un paper coordinat per a cada professional, pretén catalitzar l'acció mèdica, mantenir el seguiment de la medicació i millorar l'adhesió al tractament, recorrent a altres coneixements de les ciències humanes (*Golay 2005*). Representa un canvi de concepcions de la salut, pel qual el pacient és capaç d'ésser el seu propi metge durant un període donat. Introdueix una relació equilibrada entre el professional i el pacient, afavorint l'autonomia del pacient.

- El concepte d'**enfortiment** (“Empowerment”), es basa en ajudar al pacient a descobrir i a utilitzar la seva capacitat innata per assolir el domini de la diabetis (*Anderson 2005; Funnell 2005; Funnell 2003*). No es tracta d'una autorització, és una utilització d'estratègies que ajuden el pacient en el procés, amb ED per prendre decisions informades, avaluant les diferents opcions de tractament, acordant objectius autoseleccionats i proporcionant informació sobre la importància del seu paper (*Funnell 2003*).

L'enfortiment del pacient configura un nou paradigma amb una nova definició de papers: sense controlar la vida del pacient, els professionals passen a desenvolupar un paper de col·laboració. El problema ja no és el grau de compliment / no compliment, ni la font del problema és el pacient; el control de la diabetis i la responsabilitat de solucionar els problemes del pacient recauen en ell mateix (*Anderson 2005*). Considera que, en el pas d'un model agut a un model crònic, **compliment i adhesió** són conceptes disfuncionals en les cures de la diabetis (*Anderson 2000*), i la **inèrcia clínica** una conseqüència que obvia el punt de vista del pacient. La importància de l'enfortiment del pacient està recollida als estàndards de l'ADA (*Funnell 2008*) i amb una excel·lent revisió molt recent (*Loveman 2008*).

El gràfic número 7 mostra un mapa conceptual que relaciona l'enfortiment del pacient amb diferents enfocaments de l'ED. L'enfocament de l'ED és obert però, sembla que incloure l'enfortiment del pacients es va consolidant i es va integrant amb diferents conceptes clàssics sobre els canvis conductuals i l'esperitualitat (*Newlin 2008*). Per exemple a Dinamarca (*Petersen 2008*), tenint en compte l'enfortiment més com a una filosofia que com a una teoria, han iniciat un programa per a un estudi prospectiu d'ED grupal, en el qual consideren 5 aspectes bàsics: L'empowerment d'Anderson i Funell (*Anderson 2005*); el sentit de coherència d'Antonovsky (*Antonovsky 1991*); les creences en el canvi dels estils de vida i la motivació per l'autoeficàcia

segons Bandura (*Bandura 1982*); les etapes del canvi de DiClemente i Prochaska (*Prochaska 1983*); les condicions individuals i el compromís invertit, més que la estratègia per fer el camí, de Dalum (*Dalum 2008*).

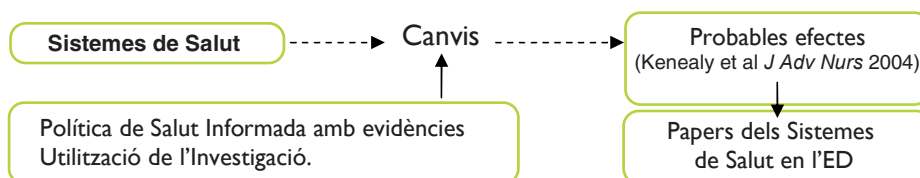


Gràfic 7. Mapa conceptual de diferents enfocaments en l'educació en diabetis (ED). Font: elaboració pròpia.

L'orientació actual de l'ED contempla conceptes integradors amb un gran protagonisme del potencial del pacient i un elevat component de promoció de la salut, que defugen de visions monodisciplinars, fent que exigeixi especialització i una actualització continuada. En el peu, l'educació no pot anar deslligada d'una ED i unes cures, més que amb una manera integral, amb una visió hol·lística, fins i tot quan l'ulceració als peus ja és present (*Ribu 2004*).

Organització dels servis d'educació en diabetis

La diabetis comporta un elevat component d'autogestió per part dels mateixos pacients, que proporcionen el 99% de les seves cures i necessiten adquirir pràctica i disposar de sistemes d'assistència sanitària capaços de preparar-los i donar-los suport eficaç a llarg termini (*Anderson 2008*). Per això s'hauran de redefinir els papers dels professionals i els dels pacients, un canvi difícil però essencial (*Funnell 2000*). Probablement els canvis del sistema de salut tenen un efecte substancial sobre els seus papers educatius (*Kenealy 2004*) (Gràfic 8), per tant les polítiques de salut han d'ésser informades i convé investigar per millorar els sistemes de salut (*Norwegian Knowledge Centre for the Health Services 2008*).

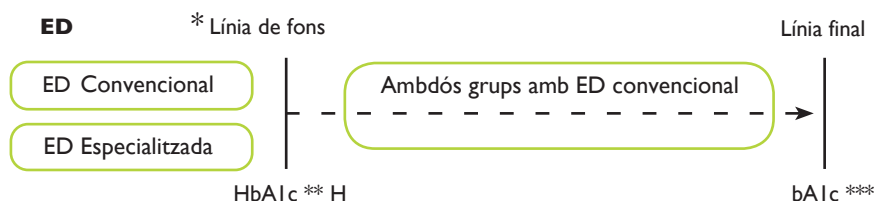


Gràfic 8. Esquema dels canvis dels sistemes de salut i els efectes sobre els seus papers educatius i la necessitat de polítiques de salut informades amb evidències. Font: elaboració pròpia.

Política educativa

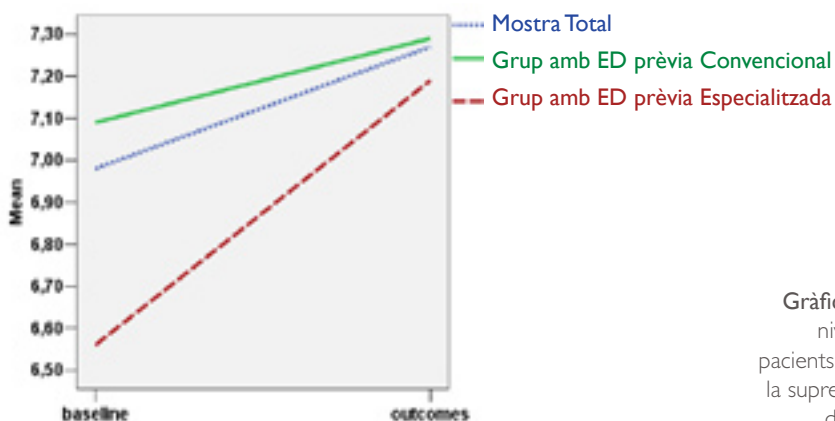
En el nostre àmbit, infermeria i la majoria de metges no estan especialitzats en diabetis, i els centres d'atenció primària no disposen d'infermeria i/o metges especialistes. Sense comprovacions prèvies, els responsables de política sanitària tendeixen a sobreestimar la capacitat dels equips d'atenció primària a proporcionar una ED d'elevada qualitat. Malgrat les carències, es succeeixen canvis no ben justificats en política educativa. Per exemple, està demostrat que la ED millora els nivells d'hemoglobina glicosilada (HbA1c) (*Price 2007*) i, encara que no és freqüent, es suprimeixen programes especialitzats en ED malgrat que existeixen poques dades sobre els seus efectes a llarg termini (*Loveman 2008*).

A Catalunya, el NCDS ho ha estudiat: En els centres d'atenció primària de 3 comarques, es va dur a terme un estudi observacional prospectiu tipus rentat ("washout") després de la supressió d'un programa d'ED especialitzada (Gràfic 9), amb una mostra aleatòria simple, seleccionada amb programa informàtic, de 276 pacients amb DM2.



Gràfic 9. Esquema del disseny de l'estudi. ED: Educació en diabetis. HbA1c: Hemoglobina glicosilada. * Supressió de l'ED Especialitzada. ** Avaluació inicial. *** Avaluació final als cinc anys.

Els resultats varen ésser que: a) l'ED especialitzada contribueix a un millor grau de control metabòlic; b). El pas de rebre ED especialitzada a ED convencional es relaciona amb un deteriorament del control metabòlic, probablement provocat per la pèrdua de l'efecte temporal sostingut de l'ED especialitzada; c). Amb l'ED convencional els resultats tendeixen a empitjorar amb el pas del temps. (Gràfic 10)



Gràfic 10. Evolució dels nivells d'HbA1c dels pacients, abans-després de la supressió del programa d'ED especialitzada.

Suprimir un programa especialitzat en educació de diabetis sense garanties de substituir-lo per un altre igualment eficaç, constitueix un error similar al de suprimir un tractament efectiu (Beckett 2008), que pot afectar la qualitat assistencial; els resultats indiquen la conveniència de desenvolupar programes estructurats, millorar la pràctica de l'ED convencional i disposar d'infermeria especialitzada en diabetis en l'atenció primària. Els educadors han de disposar de temps i recursos per assolir les necessitats de qualsevol programa estructurat i també s'ha de tenir ben clares les necessitats d'educació, des d'un principi, a l'hora d'establir un programa d'educació (Loveman 2008).

2.5.3 Infermeria d'atenció primària

En l'actualitat, en el col·lectiu d'infermeria coexisteixen dos tipus de formació de grau: els d'Ajudant Tècnic Sanitari (ATS) des de l'any 1967 i els Diplomats Universitaris en Infermeria, des de l'any 1981. Davant la complexitat de la DM2 la formació bàsica en ambdós casos sembla insuficient.

Fins l'any 1999, la formació en diabetis i en ED, ha estat basada fonamentalment en cursos de formació continuada que, en la majoria de casos, no superaven les 20 hores lectives. Uns amb un caire més pràctic i altres més teòrics; uns des d'una perspectiva mèdica i altres amb una tímida incursió a la visió infermera i, en principi, els de més nivell solien estar reservats per a metges. Molts cursos eren promoguts, finançats i/o subvencionats per la indústria i per programes institucionals. No va ésser fins l'any 1999, quan es va dur a terme un curs de postgrau d'especialització per a infermeres educadores en diabetis (amb experiència prèvia) amb suficient rigor, profunditat i durada (300 hores lectives).

El Curs ENDCUP (European Nurses Diabetes Collaborative University Project) va estar promogut per la Societat Europea d'Infermeria en Diabetis (FEND), es va dur a terme simultàniament a tres universitats europees, entre elles la UAB. El curs tenia com a objectiu principal formar infermeres capaces de formar-ne d'altres i donar un impuls a la figura de la infermera especialista en diabetis. No sembla que se n'hagi optimitzat la seva disponibilitat.

També la Universitat de Barcelona, desde fa temps i de manera continuada, ofereix un títol pròpi de postgrau sobre atenció i educació a les persones amb diabetis.

El marc teòric infermer i la pràctica avançada

Les diferents orientacions analitzades (estàndards d'assistència, adhesió al tractament; inèrcia clínica i enfortiment del pacient) precisen de mestratge professional en diabetis (Funnell 2008), de serveis adequats i capacitat per interrelacionar amb el pacient (Ziemer 2005; Shah 2005; Anderson 2008; Moser 2008; Dijkstra 2004). En aquest context, el marc teòric infermer té recursos per orientar la pràctica des del punt de vista de la disciplina, i per desenvolupar tot el potencial de la infermeria, com per exemple:

- En la **competència** en les cures. La filosofia de Benner (Benner 1982) confereix una importància essencial a la capacitat pràctica de la infermeria que, sota un marc teòric, assoleix el màxim nivell en habilitats amb la seva capacitat intuïtiva -sorgida en gran part de l'experiència- per proporcionar les cures adequades, i amb un enfocament fenomenològic dóna una major percepció de la vivència de la salut (Benner 1994).

- En l'**establiment** de les necessitats. El marc conceptual de Orem (*Kumar 2007*), amb una visió global de la gestió de cures, permet determinar amb gran senzillesa les necessitats d'autosuficiència del pacient i estructurar les prestacions amb els serveis d'infermeria. Té en compte l'atenció multidisciplinària –imprescindible en la diabetis– i centra en la capacitat del pacient la responsabilitat de la seva autocura i en el qual els sistemes d'infermeria cobreixen el dèficit de autocures.

- En els processos d'**interacció**. La teoria intermèdia de Peplau (*de Ataide 2002*), permet aplicar la pràctica d'infermeria avançada amb el desenvolupament de les relacions interpersonals, centrades en la relació entre la infermera i el pacient. La infermeria és "capaç de comprendre la pròpia conducta per ajudar a altres persones a identificar quines són les seves dificultats i aplicar els principis sobre les relacions humanes als problemes que surten sobre qualsevol nivell d'experiència".

Aquest enfocament triangular pot complementar i millorar l'adaptació d'una única teoria per guiar les intervencions infermeres per a la prevenció dels problemes en els peus a la diabetis (*Scollan-Koliopoulos 2004*).

Infermeria especialitzada en diabetis

Davant els requisits de les cures, especialment en la educació en diabetis, que exigeix la complexitat de la DM2, la infermeria ha de respondre adequadament amb un alt nivell d'especialització (*Funnell 2008*) i una visió hol·lística del context.

Per les característiques epidemiològiques de la DM2 i la necessitat d'actuar ja al primer nivell assistencial, els esdeveniments futurs probablement augmentin el paper infermer d'atenció primària en la diabetis (*Kenealy 2004*). Això farà que necessiti de coneixements, habilitats i actituds que van més enllà de la ciència conductual i de les seves demostracions (*Anderson 2008*), amb una capacitat pròpia i un model que defineixen la naturalesa essencial de la pràctica de la infermeria avançada (*Goulet 2003*).

Integrant coneixements, competència i capacitat per identificar les necessitats i interrelacionar amb el pacient, la infermeria especialista en diabetis pot desenvolupar un paper rellevant, per la seva demostrada eficàcia en cures de pacients externs amb diabetis (*Vrijhoef 2001*) i perquè ajuda a superar les diferents barreres (*Nagelkerk 2006; Hsu 2006; Aljaseem 2001; Sprague 1999; Peyrot 2005*). La seva competència com a especialista constitueix un important suport per l'automaneig/autodirecció (*Moser 2008*); millora l'adhesió

a les mesures de procés i la majoria de indicadors de resultats intermitjos (*Dijkstra 2004*); trenca la inèrcia clínica intensificant la teràpia (*Ziemer 2005*), i possibilita millors cures (*Vrijhoef 2001*; *Sah 2005*).

2.5.4 Marc d'atenció al peu diabètic

La DSV exposa que la clau de l'èxit en el tractament del peu diabètic rau en organitzar un programa regular de cribatge destinat a identificar tots els pacients amb risc de desenvolupar úlceres de peu. És essencial, per tant, la creació d'un registre, adaptat al sistema local de salut de totes les persones amb diabetis de manera que puguin ésser citades per a un cribatge periòdic i ésser identificades si estan en grups de risc.

El cribatge l'ha de fer personal **adequadament entrenat**, sense tecnologia complexa, cal disposar de centres especialitzats per al diagnòstic precís dels problemes de cama i del peu, però el pes més important del treball pot ésser suportat fora del nivell hospitalari. Per la investigació i el diagnòstic diferencial neuropàtic es important tenir instal·lacions per l'estudi electrofisiològic i l'avaluació quantitativa de vibració i l·lindar tèrmic, però no en la atenció clínica rutinària. Són més útils instruments senzills com un diapasó graduat.

En el cas de peu isquèmic, els pacients amb malaltia vascular significativa haurien de tenir accés a les més modernes tècniques d'investigació d'ultrasonografia doppler i arteriografia, possibilitant l'angioplàstia o la reconstrucció arterial quirúrgica quan està indicat. A nivell rutinari un simple aparell Doppler és de gran utilitat en absència de polsos pedis.

Cada membre de l'equip d'atenció diabetològica hauria d'entendre i practicar els principis de protecció del peu, oferint ajut ràpid a anomalies precoces i proporcionar educació i suport per a la prevenció d'ulceració i infecció a les persones classificades de risc.

L'equip global d'atenció diabetològica hauria d'estar integrat per un metge, una infermera especialista o educadora i un podòleg, amb fàcil accés a: ortopeda que dissenyi suport plantar i calçat adequat; radiòleg; cirurgia vascular i cirurgia ortopèdic.

L'educació és la contribució més important per a la prevenció de les lesions del peu, i per l'equip d'atenció sanitària el primer objectiu ha d'ésser incrementar en tots els implicats en l'atenció del pacient diabètic la comprensió de les raons i els perills inherents al desenvolupament de les lesions del peu diabètic, i establir un programa educatiu.

Les **recomanacions de la DSV són**: les persones implicades en l'atenció diabetològica han d'estar informades dels perills de la malaltia del peu i educades en els principis de la seva prevenció; s'ha d'establir un equip d'atenció al peu diabètic i proporcionar educació continuada i ensinistrament a l'equip i als pacients.

2.5.5 Atenció infermera i problemes del peu en la DM2

Segons la "Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias", els professionals infermers poden dur a terme en els peus les mateixes actuacions que la resta del cos humà. Per tant, estan capacitats per prestar cures en callositats, durícies o ungles encarnades, així com per a les cures que precisen l'atenció del peu diabètic. L'esperit de la Declaració d'Alma Ata (1978) recull que l'atenció primària constitueix un del focus imprescindibles per a la promoció de la salut, que representa el primer pas per a una millor salut, i per a la prevenció primària, secundària i terciària de la DM2. La declaració d'Alma Ata i la DSV, otorguen un destacat paper a les infermeres en la promoció, l'educació i la prevenció de la salut.

La possible incorporació de professionals especialitzats el peu, com ara els podòlegs, al sistema de salut públic comportaria una gran millora en l'assistència als pacients amb problemes en els peus, no obstant el seu paper sembla més restringit a una prestació més assistencial-curativa. En canvi les infermeres, per la seva proximitat al pacient i la seva continuïtat en la prestació de cures, que inclouen la promoció, educació, prevenció i cures assistencials, presenten unes possibilitats que van molt més enllà.

El paper general. L'escenari que comporten les úlceres i/o les amputacions als peus de persones amb diabetis és un problema d'una gran magnitud que abasta aspectes socials, psicològics, econòmics i de qualitat de vida. L'abordatge dels problemes del peu en pacients amb DM2, que en primer lloc passa per assolir un bon control metabòlic de la diabetis, inclou una actuació multidisciplinària tal com aconsellen la DSV i els Estàndards de l'ADA (Funnell 2008). A Catalunya, malgrat els diferents Plans de Salut, no s'han assolit ni els objectius dels plans ni les recomanacions de la DSV de 1989. Amb una atenció integral, des del metge de família, el podòleg, l'endocrinòleg, cirurgians vasculars, fins al treballador social, en un moment o altre han d'intervenir. No obstant, i amb una visió que transcendeix la curativa - assistencial, és amb la promoció i la prevenció per a la salut on es pot actuar amb més eficàcia per evitar-los i/o reduir-los (Gràfic 11).

És un paradigma on conflueixen condicionants mèdics, sanitaris, socials i humanístics, i on la infermera aporta una visió hol·lística com a verdader professional de les cures, que li permet integrar-les, i que constitueix l'eix canalitzador de l'educació en diabetis (Schmidt 2008). La planificació del pla de cures infermeres ha

de contemplar les necessitats físiques, psicològiques, socials i específiques del pacient i de la seva família. L'educació diabetològica millora les cures (*Neder 2003; Corbett 2003*) i, juntament amb l'exploració periòdica en persones diabètiques comporta una reducció en l'aparició de lesions i amputacions (*Mason 1999*).

En relació amb el factors de risc, el seu paper ha de considerar diferents aspectes relacionats amb: La neuropatia sensitiva-motora; la malaltia vascular perifèrica; les úlceres i/o les amputacions prèvies; els traumatismes (calçat inapropiat, caminar descalç, caigudes i/o accidents, cossos estranys a les sabates); la biomecànica (ulls de poll, deformitats, prominències òssies, mobilitat articular limitada); la pèrdua total o parcial de l'agudesesa visual; la situació socioeconòmica (ancians que viuen sols, dificultats en l'accés a l'atenció sanitària, manca d'informació); la incapacitat d'arribar-se als peus sense ajut; la presència d'altres complicacions com ara la nefropatia.

Taula 17. Principals factors de risc d'ulceració en el peu amb diabetis.

FACTORS DE RISC	
* Edat avançada	* Disminució/dificultats de la visió
Temps d'evolució de la diabetis	Mal control metabòlic
* Absència de sensibilitat (polineuropatia)	Calçat no adequat
Malaltia vascular perifèrica	Antecedents d'úlceres i/o amputació
Deformitats i/o hiperqueratòsis en el peu	Nivell socioeconòmic baix
* Mobilitat articular disminuïda	Alcoholisme
Obesitat	*Aïllament social
	Higiene deficient dels peus

* Factors que limiten la capacitat d'autocures del pacient. Adaptada de Ascaso i Real (2007).

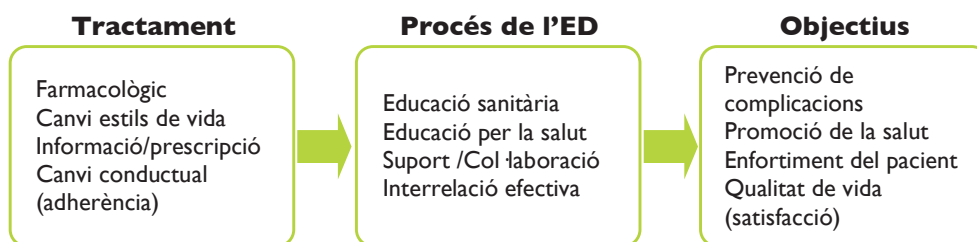
Les cures en el peu diabètic presenten tot un seguit de factors a tenir en compte difícils d'enumerar de manera exhaustiva, a la taula 17 s'exposa un resum general dels factors més freqüents de risc d'ulceració en els peus. El paper infermer, sota un fons d'enfortiment del pacient, consisteix en informar i educar el pacient i/o familiars perquè aquest/s assoleixi/n la capacitat i autosuficiència en les seves autocures, i gestionar la compensació parcial o total d'aquestes per part dels serveis infermers quan és necessari.

En la detecció dels problemes (screening), encara que en la pràctica sovint ja ho fa, l'infermer pot i ha de desenvolupar, un paper més important en la identificació i el cribatge de problemes i de factors de risc en el peu, mitjançant: Entrevista, observació i proves del peu, registrant els símptomes positius i negatius de polineuropatia i de claudicació intermitent; explorant de la sensibilitat tàctil, vibratòria, dolorosa i tèrmica;

explorant els polsos pedis i tibials posteriors i, quan s'escau, l'ITB amb Doppler; detectant la presència de deformitats; explorant l'estat i l'aspecte de la pell i les ungles; determinant la temperatura dels peus. Durant el criatge és aconsellable incorporar l'educació del peu (Yetzer 2004).

En la classificació de les troballes, cal tenir en compte que, per a una transmissió d'informació efectiva, és necessari gaudir d'un registre complet de les troballes i d'una adequada classificació segons el nivell de risc. En el peu de baix risc o peu normal: amb la sensibilitat intacta; els polsos presents; absència de deformitats; no antecedents d'úlceres i/o AMI; sense infecció. En peu d'alt risc: sensibilitat limitada; absència de polsos perifèrics; deformitats severes; antecedents d'úlceres i/o amputació.

En l'educació específica pel peu, que s'ha demostrat que millora les cures (Neder 2003; Corbett 2003), a més dels diferents continguts i enfocaments (educació sanitària, educació per a la salut, educació terapèutica, educació en diabetis) i promoció de la salut, el més important és desenvolupar un paper d'informació sobre el risc per al pacient i la família, un paper d'enfortiment del pacient i de capacitat del pacient, família i cuidadors, en tècniques d'autocures del peu (higiene i exploració del peu) (Schmidt 2008)



Gràfic 11. Esquema del procés educatiu en la diabetis.

En l'educació específica sobre el peu diabètic cal tenir en compte que existeixen moltes diferències de gradients en necessitats educatives entre els pacients. Unes depenen del grau de risc, atès que no és el mateix en pacients sense complicacions que quan alguna d'elles està present (PND, MVP, deformitat); altres depenen de la capacitat de comprensió i els coneixements dels pacients i/o cuidadors; altres depenen de la capacitat d'autocures dels pacients, si tenen cuidadors per assolir la tasca o si depenen dels serveis socials i sanitaris. Així, per a cada pacient, la educació sobre el peu ha d'ésser a mida.

Tanmateix cal tenir en compte que l'ED per la prevenció secundària d'ulceracions pot ser igual d'efectiva en l'atenció primària com en l'atenció especialitzada (Lincoln 2008).

En el seguiment per a la prevenció, amb el disseny del programa educatiu i el seguiment més freqüent i continuat d'aquests pacients és crucial. Quan s'estableix el seguiment, s'ha de tenir en compte que no perceben el dolor; i en perdre el reflex de la sensibilitat dolorosa, alguns hàbits es poden tornar perillosos. La inspecció diària dels peus resulta crucial per detectar lesions incipients més fàcils de tractar. En pacients amb baix risc: cribatge anual del peu; educació en autocures/automaneig; - En pacients d'alt risc: destacar clarament el risc en els registres; explorar el peu a cada visita (almenys cada 3 mesos); identificar la necessitat de derivar-lo al metge/especialistes; educació per autocures/automaneig; assegurar-se que els pacients no autosuficients reben l'ajut necessari; col·laborar i informar per a un millor control metabòlic.

En identificar necessitats educatives, establint un programa d'educació en diabetis i avaluant els resultats; En cas de mancances de visió i/o motores per les autocures, capacitar una altra persona propera (cuidadors informals) en les cures diàries dels peus, és fonamental.

En el tractament, el seguiment de les proves diagnòstiques periòdiques; recomanacions de calçat; identificar la necessitat d'assistència podològica; identificar la necessitat de col·laboració del treballador social; aplicar els tractaments en les situacions interdependents; la gestió de les cures.

En la rehabilitació. Per millorar la irrigació de l'extremitat inferior caminar és un exercici ideal, perquè posa en marxa la sonda muscloesquelètica constituïda per els bessons, que és més eficaç quan els bessons són prou elàstics i flexibles per realitzar una bona contracció i relaxació muscular. Cal que aquest exercici s'adeqüi a la edat i als antecedents cardiovasculars, controlant-lo per a la freqüència cardíaca aconsellable i segons les possibilitats de cada pacient (*Bowman 2008*).

Un factor afavoridor de les úlceres als peus és la reducció del grau de mobilitat de l'articulació del peu que, quan està reduïda, la biomecànica del peu es veu afectada, produint-se sobrecàrregues i un mal treball plantar. Igualment, curada la úlcera o després d'una amputació, el peu no torna mai a ser com abans pels canvis biomecànics i/o funcionals.

Per augmentar l'elasticitat i mobilitat de les articulacions es poden aconsellar diferents exercicis fent circumval·lacions amb el dors del peu solant a terra. En conjunt, la infermera ha de conèixer les diferents alternatives amb les quals pot aconsellar i els professionals de referència als qui derivar el pacient. Tanmateix ha de treballar els aspectes relatius a l'acceptació/negació de la situació.

En la promoció de la salut. L'educació en diabetis transcendeix l'educació per la salut i l'educació terapèutica i, juntament amb l'enfortiment del pacient, incorpora valors i elements propis de la promoció de la salut. La

DM2 és una malaltia de llarg recorregut, que cada vegada es diagnostica més precoçment, que apareix a edat més jove, i que al pacient li comporta conviure-hi amb ella durant tota la vida.

Des del punt de vista de la promoció de la salut s'entén que, malgrat les situacions de dependència en la DM2 són més elevades, no comporta una situació de dependència i/o incapacitat ni un dèficit de qualitat de vida per al pacient que no es puguin afrontar, ja d'antuvi, mitjançant el seu enfortiment, perquè pugui desenvolupar la seva màxima capacitat a tots els nivells, tant en els aspectes físics, com psicològics i/o socials.

En presència de PND, cal fer-los comprendre que no perceben estímuls de la sensibilitat dolorosa, tèrmica i/o tàctil, a diferència de les persones sense PND que s'adonen d'un tallat d'ungles massa intens, del calçat que fa mal o produeix fregament, de quan es claven un clau o es fan un tall amb vidre, o d'una font de calor propera. Això es pot assolir aplicant un estímulo en diferents punt del cos perquè puguin comparar la seva capacitat de percepció. També s'ha d'avaluar la seva autosuficiència (visual i motora) i si necessita atenció podològica i subministrar-li educació per a una correcta inspecció diària del peu.

En presència de MVP, intensificar l'ED sobre el control dels factors de risc; fer el seguiment periòdic del pacient: (monitorització de polsos, ITB, aspecte i temperatura de la pell, control de la medicació); reforçar els consells sobre estils de vida i fer un seguiment acurat dels signes i símptomes de dèficit de circulació, amb coordinació interdisciplinari.

2.5.6 Investigació Infermera sobre el Peu Diabètic

La infermeria, en especial a Espanya, s'ha limitat a investigar aspectes col·laterals dins de l'ED, a estudis descriptius, amb base metodològica i validesa externa molt febles (*Orihuela 2005*), i a transcripcions i/o còpies literals de guies que, malgrat la seva aparent abundància, en essència no aporten res substancial, amb algunes excepcions (*Ramon-Cabot 2008*).

Els problemes del peu en la DM2 representen un ampli camp on investigar, però la infermeria no s'ha decidit a desenvolupar una línia de recerca que abasti àmpliament els diferents aspectes dels problemes del peu, llevat d'excepcions com ara la línia del NCDS.

A diferència d'altres visions més o menys reduccionistes, l'enfocament hol·lístic infermer va més enllà d'una actitud comprensiva o integrada, i les seves possibilitats inclouen investigar sobre l'ED, la prevenció dels problemes al peu, les cures infermeres, els processos de millora de resultats, les cures interdependents en l'atenció integral, sobre la visió hol·lística, creences i espiritualitat dels pacients, els aspectes socials, etc.

Però també ho pot fer sobre aspectes dels quals tradicionalment defuig com ara sobre les mateixes complicacions del peu, els marcadors de risc, la gestió dels serveis, les polítiques sanitàries en salut i en serveis, la DM2 i les seves complicacions com a causa de dependència, etc. El seu potencial és elevat, i els seus límits només depenen de com desenvolupi la seva capacitat i enfoqui l'augment de la seva competència i expertesa.

3. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI



3. Justificació de l'estudi

Les lesions en els peus de persones amb diabetis són problemes excessivament freqüents en tots els països. L'evidència mostra que el peu diabètic comporta un gran patiment pels pacients i elevats costos directes i indirectes en la despesa sanitària (*Apelqvist 1994; Apelqvist 1995; Mayfield 1998; Van Acker 2000; ADA 2003; Reiber 1999*), encara que no s'arribi a l'amputació (*Gordois 2003a; Gordois 2003b*).

La pregunta de com es pot reduir la morbiditat i la mortalitat d'aquesta afecció i la taxa d'AMI encara no té una resposta clara (*Calle-Pascual 2008; The Global Lower Extremity Amputation Study Group 2000*). Però la millor via per prevenir la malaltia del peu diabètic i l'amputació és prevenir la formació d'una úlcera (*Reiber 1999*).

Amb estratègies d'intervenció precoç es poden prevenir les úlceres de peu i les amputacions (*Litzelman 1993; Vinik 1995; Mayfield 1998*) conservant la qualitat de vida dels pacients (*Rijken 1998; Benbow 1998; Meijer 2001*) i millorant les despeses socials i econòmiques que ocasiona el peu diabètic (*Vinik 1995; Armstrong 1998; Gordois 2003*).

El 85% d'AMI van precedides d'una úlcera en el peu, un 85% de les quals tenen un important component neuropàtic que, amb un diagnòstic precoç i un correcte control es pot solucionar en l'atenció primària. Mitjançant una estratègia coordinada en la provisió de cures i una ED adequada és possible reduir el nombre d'úlceres i, per tant, baixar l'índex d'amputacions entre un 49% i un 85%, i reduir la despesa i el patiment.

L'atenció primària, per proximitat i possibilitat de seguiment del pacient, és l'àmbit idoni per fer tasques de promoció de la salut i de prevenció de les complicacions en els peus, per això els professionals d'atenció primària, han de tenir coneixements sòlids sobre la diabetis i les complicacions en el peu, capacitat, habilitats i mitjans per, amb una organització adient, proporcionar unes cures i una ED adequades.

Tot i la demostrada eficàcia en la reducció d'AMI, limitar i/o centrar els problemes del peu en el cribatge del risc d'ulceració comporta, en part, una renúncia a la prevenció primària i/o a les possibles intervencions en estats intermedis de PND. Sembla una solució a curt termini, però en realitat representa un retard en la solució. La promoció de la salut i la prevenció primària dels problemes, en canvi, apareixen com a camins més prometedors i ambiciosos, especialment a llarg termini.

Durant els darrers anys, la responsabilitat de l'assistència de la DM2 a Catalunya ha anat passant, cada vegada més, de les unitats multidisciplinàries especialitzades a l'atenció primària. Bona part del què pot fer la infermeria d'atenció primària es relaciona amb una ED orientada a l'enfortiment del pacient i la promoció de la salut; la prevenció i detecció precoç dels problemes del peu; l'organització de les cures i dels serveis d'infermeria; les tasques de col·laboració multidisciplinària en el seu tractament; i la formació dels professionals.

Per dur-ho a terme, la infermeria ha d'estar capacitada, amb habilitats tècniques i d'interrelació i una actitud adequades, assolint un alt grau d'expertesa i gaudint de formació, de mitjans tècnics i d'una organització que ho faciliti.

No es coneixen estudis que, a l'àmbit de Catalunya, analitzin el tema i, per tant, sembla necessari generar evidència al respecte i aspirar a que els resultats puguin influir sobre els qui tenen capacitat de decisió en l'organització i el subministrament de l'atenció sanitària, perquè emprenguin iniciatives al respecte.

En l'apartat de l'estat del tema d'aquesta memòria s'han exposat la importància de les complicacions en el peu en la DM2 i la possibilitat de reduir-les amb un paper rellevant de la infermeria d'atenció primària, analitzant el problema des del punt de vista del potencial infermer d'atenció primària.

L'orientació del projecte d'investigació es centra en conèixer de què disposa, les activitats que desenvolupa, i què li manca a la infermeria per desenvolupar el seu potencial.

Una part d'aquesta realitat es pot conèixer a través dels responsables dels centres, que són els qui millor coneixen les característiques dels professionals i les activitats de formació continuada que reben, així com les activitats comunitàries o grups de persones que no queden reflectides a les històries clíniques.

Una altra part de la realitat es pot conèixer a través dels registres de les històries clíniques, que són útils i necessaris per tenir constància dels problemes, per detectar-ne de potencials i poder avaluar-ne la progressió epidemiològica amb la fi de poder comprovar l'efectivitat de les intervencions preventives i assistencials i analitzar les possibles mesures adequades i oportunes al respecte.

Aquesta tesi, per tant, pretén identificar espais de millora que permetin prendre decisions basades en l'evidència, investigant com a resposta a la pregunta: Què pot fer la infermeria d'atenció primària i què és el què fa, en els problemes del peu en pacients amb DM2 a Catalunya?

4. HIPÒTESIS i OBJECTIUS



4. HIPÒTESIS i OBJECTIUS

4.1 Hipòtesis

La hipòtesi del treball d'investigació postula que:

- a) La infermeria d'atenció primària desenvolupa bona part de les activitats relacionades amb els problemes del peu diabètic.
- b) Les activitats es centren preferentment en tasques de col·laboració interdisciplinar i en detectar factors de risc d'ulceració.
- c) Les activitats d'ED (educació en diabetis) són més properes a l'educació (informació) sanitària que a l'enfortiment del pacient i la promoció de la salut.
- d) Existeix gran variabilitat entre centres en relació a les activitats i registres de dades.
- d) La Infermeria d'atenció primària no disposa de les tècniques, mitjans, eines ni de la formació especialitzada que li caldrien per poder desenvolupar el seu potencial.
- d) Els registres d'activitats i problemes són insuficients i inadequats per avaluar el risc i les necessitats dels pacients, així com per al trànsit complet d'informació.

4.2. Objectius

Objectiu Principal

Identificar el tipus d'activitats que realitza la infermeria d'atenció primària en relació amb els problemes del peu en la diabetis tipus 2 en l'àmbit territorial de Catalunya, mitjançant entrevistes personals a professionals clau i l'auditoria dels registres en les històries clíniques.

Objectius Específics

- Conèixer les característiques dels centres (localització, tipus de gestió i població atesa), la disponibilitat de material, instrumental i instal·lacions específics per a l'atenció al peu diabètic, i conèixer la disponibilitat d'especialistes i el tipus de centre de referència.
- Descriure quins professionals fan les revisions/exploracions dels peus, la disponibilitat d'infermeria educadora i/o especialitzada en diabetis, i el tipus de formació continuada o de postgrau que reben els professionals d'infermeria.
- Identificar i quantificar les activitats i els continguts d'ED específica adreçats a la millora de l'autocura del peu per als pacients.
- Identificar, quantificar i analitzar els registres sobre complicacions, incidències i activitats de revisions i exploracions del peu.
- Determinar si els registres de les històries clíniques permeten establir la presència de polineuropatia diabètica, malaltia vascular perifèrica i el peu de risc, així com la possibilitat d'estratificar el grau de risc d'ulceració.

5. MATERIAL I MÈTODES



5.1 Àmbit de l'estudi

L'estudi s'ha dut a terme a l'àmbit territorial de la Comunitat Autònoma de Catalunya. La recollida de dades es va realitzar en 36, aproximadament un 10%, de les 352 Àrees Bàsiques de Salut (ABS) existents.

5.2 Període i disseny de l'estudi

Es tracta d'un estudi descriptiu multicèntric amb un tall transversal observacional. En el seu apartat de memòria, elaboració de qüestionaris i selecció de mostres, es va començar el gener de 2007. El treball de camp es va iniciar el mes de setembre de 2007 i es va finalitzar en el mes de setembre de 2008.

5.3 Criteris d'inclusió i exclusió

1. Per determinar el perfil i activitats dels professionals d'infermeria, adjuntes o direcció dels equips d'infermeria que pertanyien a les ABS seleccionades.

2. Per l'anàlisi dels registres de problemes, activitats i exploracions dels peus, els criteris d'inclusió foren persones amb més de 15 anys diagnosticades de diabetis mellitus, segons criteris de l'OMS, que constaven en el cens de les ABS seleccionades. Els criteris d'exclusió foren històries amb diagnòstic de diabetis mellitus gestacional, no patir diabetis mellitus, persones difuntes i/o traslladades a un altre lloc de residència.

5.4 Obtenció de les dades

Fonts d'informació: Les dades relacionades amb les característiques de les ABS es varen obtenir del Servei Català de la Salut, de l'Observatori d'Atenció Primària de l'IDIAP, les disponibles al Servei Català d'Estadística i de les entrevistes amb les direccions d'infermeria i/o mèdiques. Les entrevistes es varen dur a terme de manera personal en el centre o bé per via telefònica dels centres amb un qüestionari dissenyat expressament (Annex I, pàg. 179).

Les dades individuals dels registres es varen extreure directament de les històries clíniques informatitzades o amb suport paper de la mostra seleccionada, des del mateix centre o des de la unitat informàtica de la corresponent SAP. Es varen tenir en compte els registres que contenien amb un marge d'un any abans de la comprovació, SÍ/ NO, amb independència de la seva freqüència.

Per als registres es va utilitzar un quadern de recollida de dades específic per a cada història i per les dades del centre (Annex II, pàg. 181). Les dades es varen transferir a una base de dades Acces i, des d'allí, a una base de dades SPSS versió 13 per a Windows. Les dades es varen entrar per duplicat, amb correccions successives.

5.5 Aspectes ètics

L'estudi, que es va emmarcar en el projecte d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries ETS PI0690324, comptà amb el vist i plau dels comitès d'ètica i científic de l'Institut d'Investigació en Atenció Primària (IDAIP) Jordi Gol (P06/43).

Confidencialitat de les dades. Es va garantir la confidencialitat de les dades de les ABS, durant i subseqüentment a la seva extracció, amb un xifrat i una dissociació de la identificació dels centres. Les entrevistes es varen fer a responsables de serveis i/o centres, per la qual cosa es va comptar amb la corresponent autorització jeràrquica dels responsables últims. Pel que fa la presència i/o absència de registres en les històries clíniques, malgrat que no es va recollir cap dada personal ni cap vàlua de resultats, es va eliminar la possibilitat de la seva identificació de manera immediata. No es va conservar cap dada, xifrat, ni codi que permeti identificar a quina historia corresponen els registres.

Consentiment. Per a la recollida de dades dels diferents serveis assistencials es va comptar amb l'autorització del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya i la col·laboració de les direccions de les diferents institucions.

L'estudi no va contemplar exploracions, determinacions analítiques, intervencions, dades personals, ni contactes i/o entrevistes amb els pacients. Les dades relatives als registres de problemes i activitats es varen obtenir de manera anònima i no requeriren de consentiment informat, atès que no inclouen cap dada personal.

5.6 Justificació de la grandària de la mostra

La grandària de la mostra inclou determinar el nombre d'ABS i el de les històries clíniques a seleccionar en cada centre, tenint en compte certes condicions i variables:

L'estimació del CCI (coeficient de correlació intraclasse) per a les variables procés a les ABS està entre 0,05 i 0,15, i si es tracta de mesures de resultat el CCI és generalment menor de 0,05. Per al càlcul de la grandària mostral, tenint en compte que escollim aleatòriament ABS, s'ha considerat el nombre de individus d'un disseny aleatori simple multiplicat per l'efecte disseny, assumint un coeficient de correlació intra-classe de 0,08.

Per al càlcul de la grandària mostral del disseny aleatori simple, s'ha acceptat un risc alfa de 0,05, per a una precisió +/- 0,05 unitats percentuals en un contrast bilateral per a una proporció estimada de 0,4.

La selecció mostral es va fer per conglomerats bietàpics: en la primera etapa es varen seleccionar les ABS (Àrees Bàsiques de Salut) estratificades per localització (urbana, semiurbana i rural) atenent a la classificació de la Generalitat de Catalunya ([Llei 31/1991](#)) i la seva distribució geogràfica (Regions Sanitàries), amb la deguda proporció entre centres gestionats per l'Institut Català de la Salut i per altres entitats.

En la segona etapa, mitjançant mostreig aleatori simple, es varen escollir les històries clíniques en cada centre de manera proporcional al seu cens.

Dins de cada estrat (urbà, semiurbà i rural), el nombre d'ABS va ésser proporcional al nombre d'ABS global i aquestes ABS es distribuïren de manera més o menys homogènia a cada regió sanitària segons la seva composició ([Taules 18 i 19](#)). Per prevenir possibles pèrdues es va escollir una ABS de reserva a cada estrat, regió sanitària i localització, en cas que es neguessin a participar:

Taula 18. Comparació de les ABS existents i de la mostra seleccionada, per estructura Rural/Urbana.

Estructura R/U de Catalunya:			Estructura R/U de la mostra:		
R/U	Compte d'ABS	%	R/U	Compte d'ABS	%
Rurals	115	32,67%	Rurals	12	33,33%
Semiurbanes	35	9,94%	Semiurbanes	4	11,11%
Urbanes	202	57,39%	Urbanes	20	55,56%
Total ABS	352		Total ABS	36	

El nombre d'individus es va escollir proporcionalment a la densitat de població i extensió de les ABS. La grandària mostral va resultar en 36 ABS amb clústers de 55-65 individus, amb un total 2.321 històries clíniques. El càlcul mostral es va fer amb el programa granmo 5.2.

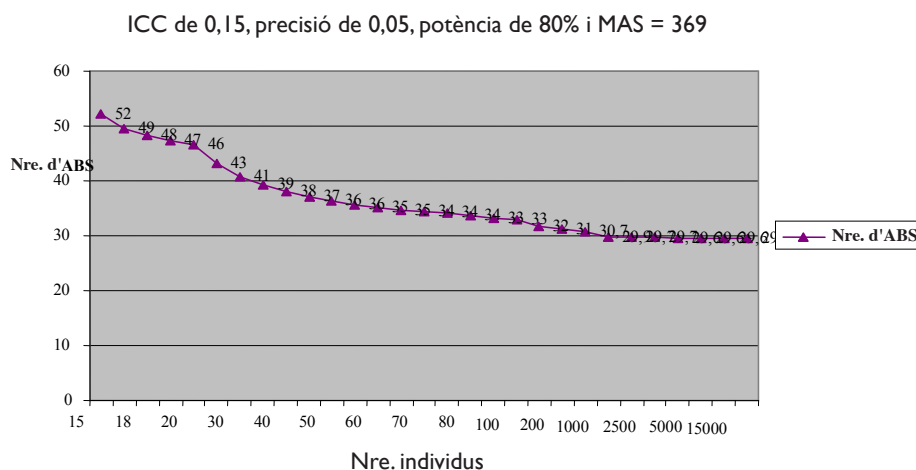
Taula 19. Mostra de les ABS seleccionades.
Distribució per regió sanitària i tipus d'ABS (Rural, semiurbana i urbana)

Regió sanitària	Tipus ABS (Rural, semi; urbana)			Total
	Rural	Semiurbana	Urbana	
ALT PIRINEU I ARAN	3	0	0	3
BARCELONA	0	1	9	10
CAMP DE TARRAGONA	0	2	3	5
CATALUNYA CENTRAL	2	0	3	5
GIRONA	2	1	3	6
LLEIDA	3	0	1	4
TERRES DE L'EBRE	2	0	1	3
Total	12	4	20	36

El nombre total d'històries clíniques a estudiar es va determinar amb un total de 2.321. Les estimacions per a les variables de procés d'atenció primària van estar en valors entre 0,05 i 0,15, comparades amb els de les variables de resultat que es varen estimar generalment com a menys de 0,05.

Variable procés

Variable procés: Efecte disseny: 4,9-6,1; ICC: 0,15; MAS= 369; nombre de subjectes per clúster: 65; mostra total d'històries: 2.258, ajustada proporcionalment al cens de cada ABS va quedar en 2.231; nombre d'ABS: 35-36. Per al MAS: la població assumida va ésser de 475.883 subjectes, acceptant un risc alfa de 0,05 per a una precisió de +/- 0,05 unitats percentuals amb un contrast bilateral. Per a una proporció estimada de 0,4, es precisa una mostra aleatòria poblacional de 369 subjectes. Es va estimar una taxa de reposició del 0.

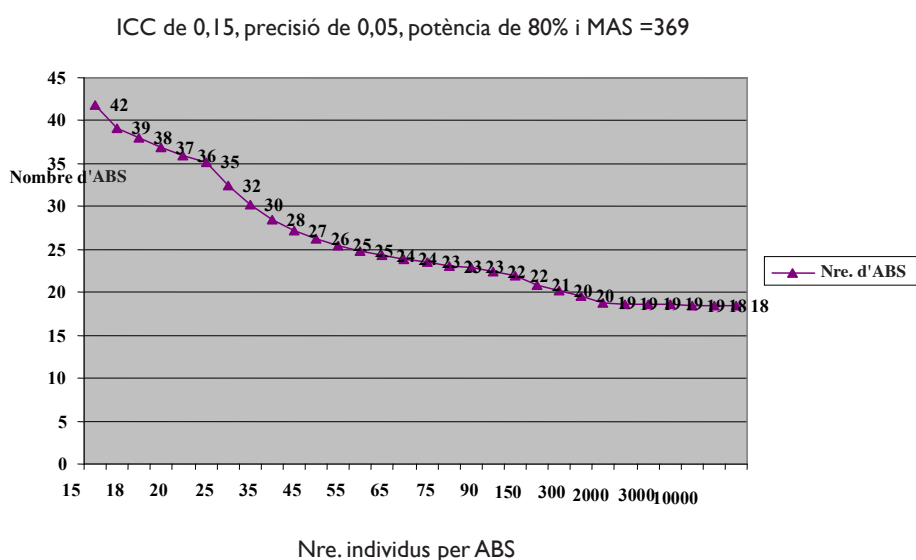


Gràfic 12. Determinació del nombre d'ABS i nombre de persones per a cadascuna.

Taula 20. Efecte disseny segons nombre d'ABS, subjectes per centre i grandària de la mostra total.

ICC	Efecte disseny	Nre. individus per cluster	Nre. individus totals	Nre. de ABS
0,08	2,1	15	782	52
	2,3	17	841	49
	2,4	18	871	48
	2,4	19	900	47
	2,5	20	930	46
	2,9	25	1077	43
	3,3	30	1225	41
	3,7	35	1373	39
	4,1	40	1520	38
	4,5	45	1668	37
	4,9	50	1815	36
	5,3	55	1963	36
	5,7	60	2111	35
	6,1	65	2258	35
	6,5	70	2406	34
	6,9	75	2553	34
	7,3	80	2701	34
	8,1	90	2996	33
	8,9	100	3291	33
	12,9	150	4767	32
16,9	200	6243	31	
24,9	300	9195	30,7	
80,9	1000	29859	29,9	
160,9	2000	59379	29,7	
200,9	2500	74139,5	29,7	
240,9	3000	88899,5	29,6	
400,9	5000	147939,5	29,6	
800,9	10000	295539,5	29,6	
369	1200,9	15000	443139,5	29,5

Variable resultat: 0,05 acceptant un risc alfa de 0,05 per a una precisió de +/- 0,05 unitats percentuals amb un contrast bilateral per a una proporció estimada de 0,4, es precisa una mostra aleatòria poblacional de 369 subjectes, 369 assumint que la població era de 475.883 subjectes. Es va estimar una taxa de reposició del 0. Variable resultat: efecte disseny: 2-2,2; ICC 0,05; precisió: 0,05; potència: 80%; MAS = 369; nombre de subjectes per centre: 20-21.



Gràfic 13. Determinació del nombre d'ABS i nombre de persones per a cadascuna.

Taula 21. Efecte disseny segons nombre d'ABS, subjectes per centre i grandària de la mostra total.

ICC	Efecte disseny	Nre. individus per clúster	Nre. individus totals	Nre. d'ABS
0,05	1,7	15	627	42
	1,8	17	664	39
	1,9	18	683	38
	1,9	19	701	37
	2,0	20	720	36
	2,0	21	738	35
	2,2	25	812	32
	2,5	30	904	30
	2,7	35	996	28
	3,0	40	1089	27
	3,2	45	1181	26
	3,5	50	1273	25
	3,7	55	1365	25
	4,0	60	1458	24
	4,2	65	1550	24
	4,5	70	1642	23
	4,7	75	1734	23
	5,0	80	1827	23
	5,5	90	2011	22
	6,0	100	2196	22
	8,5	150	3118	21
	11,0	200	4041	20
	16,0	300	5886	20
51,0	1000	18801	19	
101,0	2000	37251	19	
126,0	2500	46476	19	
151,0	3000	55701	19	
251,0	5000	92601	19	
501,0	10000	184851	18	
369	2501,0	50000	922851	18

5.7 Instrumentalització de variables

Variables referides a les ABS

El nombre d'habitants es va obtenir del Servei Català de la Salut i l'observatori d'atenció primària de l'IDIAP, pel tipus d'ABS es considerà rural, semiurbana i urbana. Mitjançant entrevista amb les direccions d'infermeria i/o, en el seu cas, mèdica, preguntes tancades i respostes dicotòmiques llevat del centre de referència, a especificar (Annex I, pàg. I 79).

Es va recollir informació sobre els centres: si l'ABS estava localitzada en un centre d'atenció primària (amb especialitats o sense), o en un hospital (especialitzat o no); si les històries clíniques estaven informatitzades o no, o si ho estaven parcialment.

Es va determinar la presència/disponibilitat d'especialitats: Endocrinologia, Traumatologia, Cirurgia Vasculardermatologia, Radiologia, Rehabilitació i/o Fisioteràpia, Servei Ortopèdic; i Podologia, i quin era el centre de referència per als problemes en els peus.

Es va recollir informació sobre la disponibilitat de material i instal·lacions com ara de feltres i/o silicones, instrumental de podologia o d'exploració del peu (neurotensiómetre; SW-MF, diapasó, podoscòpi, pedígraf, banc de marxa, programes computaritzats).

Variables referides a les activitats

Mitjançant entrevista amb les direccions d'infermeria i/o, en el seu cas, de medicina, amb preguntes de caràcter tancat es varen recollir les dades de les ABS sobre:

- Quins eren els professionals que feien les revisions i/o exploracions dels peus, si eren a càrrec d'infermeria, del metge, conjuntes metge-infermera o bé a càrrec d'un podòleg, i l'existència d'infermera educadora o especialista en diabetis (amb formació de postgrau universitari o màster).
- El tipus de formació de postgrau que rebien els professionals d'infermeria; les activitats amb programes de cribatge i/o preventives comunitàries sobre el peu diabètic; si es feia educació grupal.
- El tipus de protocol de les tècniques d'exploració del peu.

Variables referides als registres

Pel que fa a l'existència de registres en les 2.321 històries analitzades, es va considerar si estaven presents durant el període d'un any previ a l'estudi, independentment de la freqüència amb què una mateixa variable estava registrada i dels seus continguts o resultats (únicament es considerà si el registre hi constava o no).

Es varen revisar totes les històries clíniques seleccionades (les electròniques en els centres completament informatitzats, les electròniques i les de paper en els centres on encara es conservaven aquestes, i les de paper en els centre sense informatitzar) i consultades es va considerar l'existència de:

- Registres sobre problemes o complicacions actives (peu de risc; claudicació intermitent; neuroisquèmia; neuropatia; isquèmia perifèrica) en el peu dels pacients, independentment de la seva presència i/o absència. És a dir, es va considerar tant si hi constava una complicació com si hi constava la seva absència o res (Sí registres / No registres).
- Registres sobre incidències de processos resoltos o conclusos en relació amb el peu (úlceres, úlceres infectades, ferides, amputacions, micosis, cel·lulitis, osteïtis).
- Registres dels continguts de les activitats d'educació a pacients (ús de callicides, tallat d'ungles, bany, visita periòdica al podòleg, utilització de plantilles, utilització de calçat adequat, utilització de mitjons i mitges, autocures del peu).
- Registres d'activitats d'inspecció/revisió del peu (higiene, estat de la pell, pell macerada, hiperqueratòsi, ungles, prominències òssies, galindons, genu varo, dit en garra/martel, peu cavus/pla, peu de Charcot, altres anomalies).
- Registres d'exploracions del peu (polsos pedis dorsals, polsos tibials posteriors, índex turmell braç (ITB), reflex aquil·lí, percepció de la sensibilitat vibratòria, sensibilitat dolorosa, sensibilitat al fred, sensibilitat al SW-MF, sensibilitat propioceptiva, barestèsia) i anamnèsis sobre símptomes de neuropatia.

Possibilitat d'establir la presència de PND*

- La possibilitat d'establir-ne la seva presència es va avaluar considerant l'existència d'un mínim de registres (qualsevol registre d'absència/presència de problemes de neuropatia, MVP, neuroisquèmia, o d'exploració de la sensibilitat vibratòria amb diapasó i amb SW-MF).

Possibilitat d'establir la presència de MVP**

- La possibilitat d'establir-ne la seva presència es va avaluar considerant un mínim de registres (qualsevol registre d'absència/presència de problemes d'isquèmia, claudicació o d'exploració dels polsos dorsals o tibials, i exploració de l'ITB).

Possibilitat d'establir la presència de peu de risc

- Es va avaluar –sense estratificar-ne el grau– d'una manera elemental considerant l'existència de registres d'un mínim de paràmetres: els que permetien determinar la presència/ absència de PND*, MVP**, i els registres d'amputació prèvia o de diagnòstic del peu de risc.

Possibilitat d'estratificar el grau de risc del peu

- Es va avaluar considerant l'existència dels suficients registres que permetien establir la presència de PND* i de la MVP**, junt amb els registres sobre deformitats.

5.8 Anàlisi de les dades

Totes les dades es varen analitzar amb el paquet estadístic SPSS (Inc Chicago) versió 13.0 per a Windows.

Les variables qualitatives i la grandària de les mostres, es varen descriure amb el nombre de casos i de percentatges, per a cada centre i quan es varen comparar amb el total; les quantitatives amb la mitjana i desviació típica.

La comparació de mitjanes es va realitzar amb proves "t" per a dades independents i la comparació de dades qualitatives (freqüències) amb proves de Khi quadrat (χ^2).

La relació entre la possibilitat d'establir el peu de risc i estratificar-ne el grau, i les diferents variables es va analitzar amb regressió logística bivariant.

Els intervals de confiança foren del 95%, el nivell de significació fou del 5% ($\alpha=0,05$) i totes les proves foren bilaterals.

6. RESULTATS



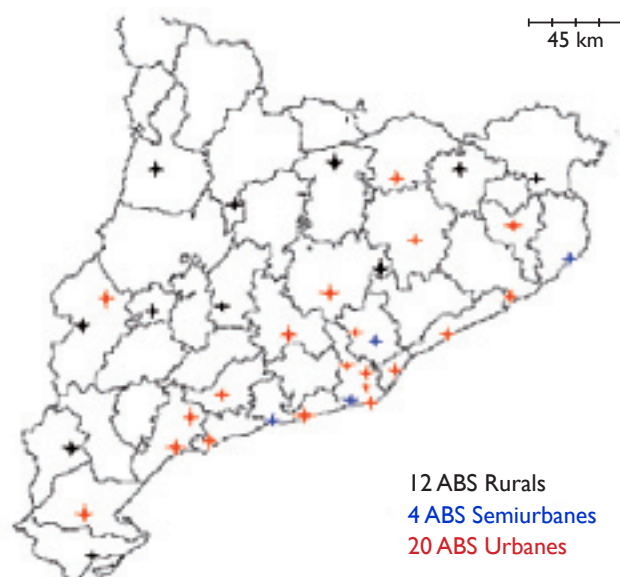
6.1 Descripció de les ABS

Les ABS incloses

El total de les 36 ABS seleccionades varen acceptar participar; 26 eren gestionades per l'Institut Català de la Salut (72,50%) i 10 (un 27,5%) eren gestionades per 10 entitats diferents alienes a l'ICS, proveïdores del Servei Català de la Salut.

Tipus d'ABS

Per localització-estructura, 12 de les ABS (33,33%) eren d'àmbit rural, 4 semiurbanes (11,11%) i 20 urbanes (55,55%), una mostra molt ajustada al total de Catalunya. La seva distribució geogràfica es pot observar al Gràfic 21 i per regions sanitàries a la taula 23. La proporció pel tipus de gestió (a càrrec de l'ICS o bé aliena) no fou significativament diferent per a cada tipus d'ABS (Taula 22 i 23).



Gràfic 14. Àmbit territorial de Catalunya: distribució territorial i tipus de les ABS seleccionades.

La distribució per regions sanitàries i tipus d'ABS es descriu a la taula 22, i per entitat gestora i tipus d'ABS a la taula 23.

Taula 22. ABS incloses: Distribució per regió sanitària i tipus d'ABS.

Regió sanitària	Tipus d'ABS			Total
	Rural	Semiurbana	Urbana	
ALT PIRINEU I ARAN	3	0	0	3
BARCELONA	0	1	9	10
CAMP DE TARRAGONA	0	2	3	5
CATALUNYA CENTRAL	2	0	3	5
GIRONA	2	1	3	6
LLEIDA	3	0	1	4
TERRES DE L'EBRE	2	0	1	3
Total	12	4	20	36

La distribució d'ABS urbanes i semiurbanes coincideix amb aquelles regions amb més concentració de població en grans ciutats, mentre que les rurals ho fan amb zones d'alta muntanya o de gran dispersió.

Les Unitats Bàsiques Assistencials (UBA)

L'estructura funcional a l'atenció primària està representada per l'Unitat Bàsica Assistencial (UBA), normalment formada per un metge i una infermera que treballen coordinadament.

El nombre total de UBA per a majors de 15 anys, en les ABS estudiades va ésser de 532. La mitjana d'UBA per ABS fou de $14,77 \pm 6,37$, amb un mínim de 4 i un màxim de 26.

Taula 23. Mostra de les ABS incloses, per entitat de gestió i tipus d'ABS.

Entitat de gestió	Tipus d'ABS			Total
	Rural	Semiurbana	Urbana	
ICS	10	2	14	26
No ICS (gestió aliena)	2	2	6	10
Total	12	4	20	36

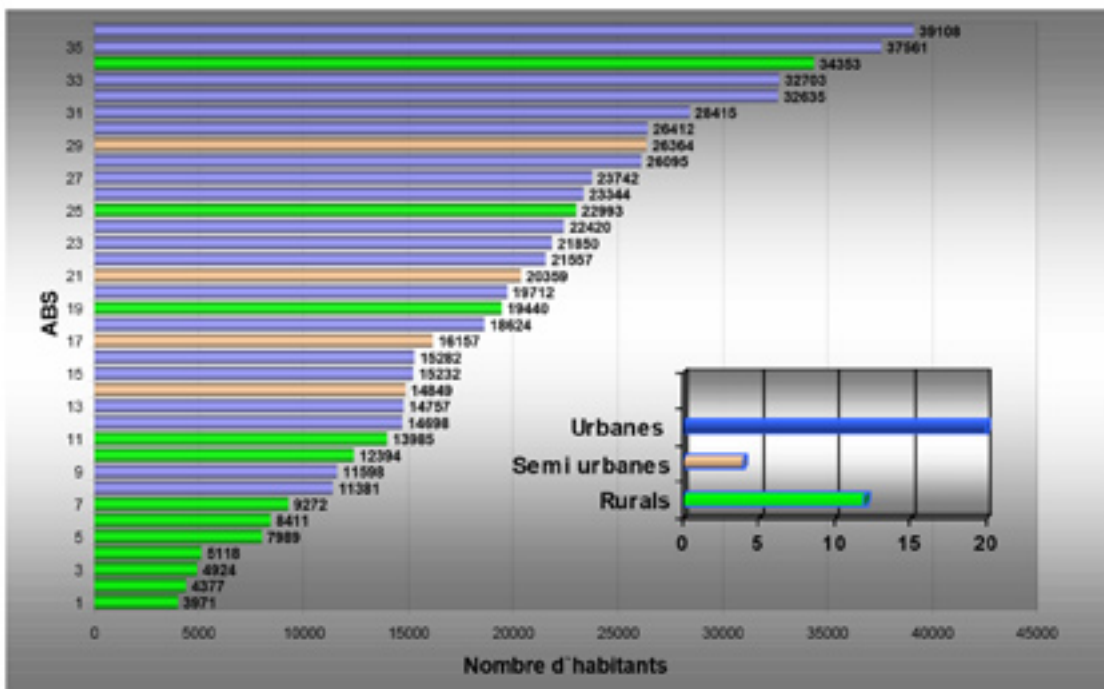
A les proves de significació no s'observen diferències significatives entre els percentatges de tipus d'ABS segons l'entitat de gestió ICS-No ICS ($p=0,417$).

Població atesa a les ABS

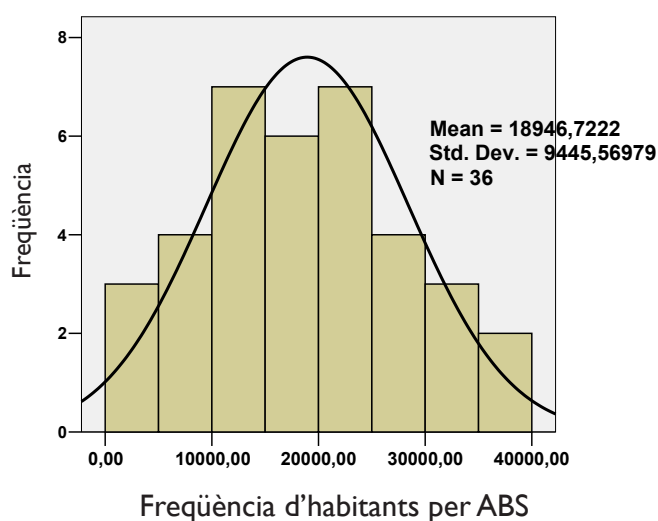
La mitjana d'habitants per ABS fou de 18.946,72 ± 9.445,57, la més petita 3.971 habitants i la més gran 39.108 (Gràfic 15, taula 24) amb una distribució normal (Gràfic 16).

Per nombre d'habitants tampoc s'observaren diferències entre ABS gestionades per l'ICS (19.459,35 ± 9.986,48 hab) i les gestionades per entitats no ICS (17.613,90 ± 8.197,66 hab) (p=0,607).

La cobertura poblacional de totes les ABS representava de 682.082 habitants, un 10% aproximat del total del cens poblacional de Catalunya corresponent a l'any 2007.



Gràfic 15. Nombre d'habitants en les ABS seleccionades. Els tests de normalitat donaren una significació de 0,200.



Gràfic 16. Histograma de la població de les ABS agrupades.

Tipus de suport de les històries clíniques

Del total, 34 ABS presentaven història amb suport electrònic (97,06% d'històries) i 2 ABS únicament amb suport paper (2,94% d'històries).

Els programes electrònics que utilitzaven les ABS foren: L'ECAP (27 centres; 77,38% de població); el programa Omi (4 centres; 11,91% de població); altres programes (3 centres; 7,93% de població); sense cap programa informàtic (2 centres; 2,77% de la població).

La grandària de la mostra de les històries consultades

De 2.321 històries seleccionades 2.215 (95,40%) acompliren els criteris d'inclusió (Taula 24).

Taula 24. Nombre d'històries seleccionades, pèrdues i històries incloses per centre.

Centre	Nombre d'històries		Total Incloses
	Seleccionades	Pèrdues	
1	28	0 (00,0%)	28 (100%)
2	33	0 (0,00%)	33 (100%)
3	14	1 (7,10%)	13 (92,9%)
4	70	0 (00,0)	70 (100%)
5	125	4 (3,20%)	121 (96,8%)
6	117	2 (1,70%)	115 (98,3%)
7	130	12 (9,2%)	118 (90,8%)
8	17	0 (00,0%)	17 (100%)
9	13	0 (0,00%)	13 (100%)
10	42	9 (21,4%)	33 (78,6%)
11	52	9 (17,3%)	43 (82,7%)
12	75	5 (6,7%)	70 (93,3%)
13	30	2 (6,7%)	28 (93,3%)
14	21	5 (23,8%)	16 (76,2%)
15	31	0 (0,00%)	31 (100%)
16	110	4 (4,60%)	106 (96,4%)
17	50	3 (6,00%)	47 (94,0%)
18	53	0 (0,00%)	53 (100%)
19	79	1 (1,30%)	78 (98,7%)
20	43	0 (0,00%)	43 (100%)
21	46	0 (0,00%)	46 (100%)
22	96	3 (3,10%)	93 (96,9%)
23	52	10 (19,2%)	42 (80,8%)
24	71	7 (9,90%)	64 (90,1%)
25	95	7 (7,40%)	88 (92,6%)
26	84	0 (0,00%)	84 (100%)
27	81	1 (1,20%)	80 (98,8%)
28	100	0 (0,00%)	100 (100%)
29	67	0 (0,00%)	67 (100%)
30	140	13 (9,30%)	127 (90,7%)
31	85	1 (1,20%)	84 (98,8%)
32	83	3 (3,60%)	80 (96,4%)
33	58	0 (0,00%)	58 (100%)
34	43	0 (0,00%)	43 (100%)
35	42	0 (0,00%)	42 (100%)
36	45	4 (8,90%)	41 (91,1%)
Total	2321	106 (4,60%)	2.215 (95,4%)

Analitzant les 106 pèrdues, la distribució per motius es pot observar a la [taula 25](#).

El cens de la diabetis en les ABS

De les 36 ABS estudiades, 15 (41,38%) tenien el cens actualitzat. La resta de les 21 ABS presentaren des d'un 1,2% fins un 23,8% d'errors en el cens (Taula 24 i 25).

Taula 25. Percentatges de les causes de pèrdues.

		Freqüència	Percent	Percent vàlid	Percent acumulat
Vàlid	No diabetis	18	17,0%	17,0%	17,0%
	Gestacional	4	3,8%	3,8%	20,8%
	Difunt	81	76,4%	76,4%	97,2%
	Trasllat	3	2,8%	2,8%	100,0%
	Total	106	100,0%	100,0%	

Les defuncions foren la causa més important de pèrdues, seguit del cens amb diagnòstic incorrecte.

Presència d'especialitats en els centres

En 4 centres, que representaven un 11,08% de la població, s'observà relació amb prestació de servei de podologia, bé al centre o fora, amb conveni, i només en un cas de manera gratuïta (Taula 26).

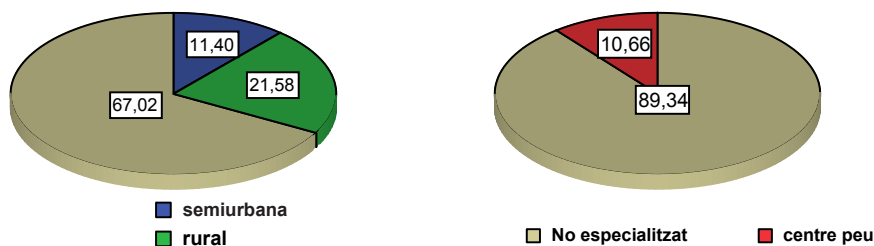
Taula 26. Presència de serveis especialitzats, percentatges d'ABS amb el servei, i percentatges de la població estudiada, amb cobertura teòrica.

Especialitat	Centres	% de centres	% de població
Endocrinologia (fitxa)	9 centres	(25,00%)	26,89%
Endocrinologia (sessions)	5 centres	(13,88%)	14,08%
Traumatologia	3 centres	(8,33%)	7,14%
Cirurgia vascular:	2	(5,55%)	5,47%
Dermatologia	3	(8,33%)	8,29%
Podologia periòdica al centre	2	(2,77%)	4,01%
Podòleg de referència gratuït	1	(2,77%)	3,20%
Podòleg fitxa amb conveni	1	(2,77%)	3,87%
Rehabilitació:	4	(11,11%)	11,94%
Ortopèdia	1	(2,77%)	2,05%
Radiologia	3	(8,33%)	8,95%

La presència fixa d'endocrinòleg o amb sessions periòdiques s'observà en 14 centres, abastant un total del 40,97% de la població.

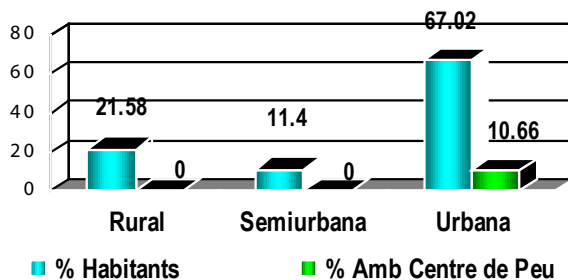
Centres de referència per als problemes en els peus

29 ABS tenien com a centre de referència un hospital de la XHUP (51,71% de la població); 1 ABS tenia com a centre de referència un hospital de la XHUP i un hospital regional; 6 ABS tenien com a centre de referència un centre d'especialitats (13,04% de la població); 12 ABS tenien com a centre de referència un hospital regional (37,29% de la població).



Gràfic 17. Esquerra: Distribució per tipus d'ABS dels percentatges de població. Dreta: Percentatges que disposaven com a referència d'un centre de peus diabètic especialitzat.

Un 10,66% de la població tenia com a referència un centre especialitzat en peus diabètics.



Gràfic 18. Percentatge d'habitants per tipus d'ABS que disposaven d'un centre de peus com a referència.

3 ABS (totes urbanes) tenien de referència un centre amb especialitzat en peus diabètics (Gràfic 18).

6.2 Els professionals

La responsabilitat de les revisions i les exploracions en els peus.

En el 69,4% dels centres (N=25) les activitats d'exploracions als peus les realitzava infermeria i en el 30,6% de centres (N=11) metges i infermeria conjuntament. La infermeria intervenia directament en el 95,8% dels casos (en un 23,47% de casos amb col·laboració amb el metge). En un 7,9% dels casos, després els podia derivar al podòleg.

Les exploracions, en un 68,1% de casos les feien només infermeres i en un 4,2% de casos només podòlegs (en el centre). Un centre comptava amb podòleg de referència gratuït; un amb podòleg de pagament fix al centre, 2 centres amb podòleg concertat (4,4%), ambdós fora del centre (Taula 27).

En analitzar el tipus d'intervenció (sola o amb col·laboració amb el metge) segons si l'entitat estava gestionada per l'ICS o per altres entitats, s'observà un major protagonisme infermer en les ABS gestionades per l'ICS ($p=0,001$) (Taula 27).

Taula 27. Distribució de les ABS segons entitat gestora i els professionals responsables.

Professional responsable	Entitat gestora		Total
	ICS	No ICS	
Infermeria	22	3	25
Infermeria + metge	4	7	11
Total	26	10	36

Significació estadística: $p = 0,001$.

Presència d'Infermeria educadora en diabetis o especialitzada

Un 8,3% de centres (N=3) comptaven amb infermeres educadores en diabetis (no especialitzades) que representen un 10,41% de la població. Cap dels 36 centres comptava amb un professional infermer referent expert (especialitzat en diabetis amb màster o amb postgrau universitari amb un mínim de 300 hores, en diabetis).

6.3 Activitats de formació d'infermeria

Un 55,6% dels centres (N=20) havien desenvolupat cursos/tallers de formació en peu diabètic per a infermeria, que representen un 61,55% de la població estudiada; l'altre 44,40% de centres (N=16), que representaven un 38,45% de la població, no havien desenvolupat cap curs/taller específic sobre el peu diabètic.

6.4 Disponibilitat de material, instrumental i instal·lacions

Únicament un centre comptava amb un mínim de 6 entre els 7 paràmetres analitzats sobre la disponibilitat d'instal·lacions i instrumental per a l'exploració podològica del peu. Només un 16,66% de centres (n=6) utilitzaven el podoscòpi per a les exploracions del peu (34 centres en disposaven a les consultes de pediatria) (Taula 28).

Taula 28. Disponibilitat i/o utilització de material, instal·lacions i instrumental d'exploració podològica en els centres.

Material/instal·lacions disponibles	Nombre de centres	% de centres	% de població
Material de descàrrega i/o silicones	4	(11,11%)	9,18%
Instrumental de podologia	2	(5,55%),	7,07%
Instal·lacions de podologia	2	(5,55%),	7,07%
Programa informatitzat	1	(2,77%)	3,87%
Utilització de podoscopi	6	(16,66%)	20,44%
Utilització de pedigrafia	1	(2,77%)	3,87%
Banc de marxa	1	(2,77%)	3,87%

Només 2 centres disposaven almenys d'un diapasó d'escala graduada, la resta dels centres que utilitzaven diapasó ho feien amb el mètode on off.

Pel que fa a barres per explorar la sensibilitat tèrmica, alguns professionals utilitzen les subministrades per Roche Diagnòstics i altres un diapasó.

Dels 36 centres, només s'ha pogut constatar que 2 centres utilitzen un SW-MF validat i homologat, i no per part de tots els professionals.

S'ha observat una gran varietat de tipus de SW-MF, els més freqüents eren els subministrats per Bayer Diagnòstics® i Roche Diagnòstics®.

Els centres de gestió ICS, i la majoria dels gestionats per altres entitats, contempen el sistema Olmos per explorar la sensibilitat al SW-MF.

Els protocols no recullen les diferents tècniques i/o definicions operacionals adequades per dur a terme les esmentades exploracions.

6.5 Activitats preventives comunitàries de peu diabètic

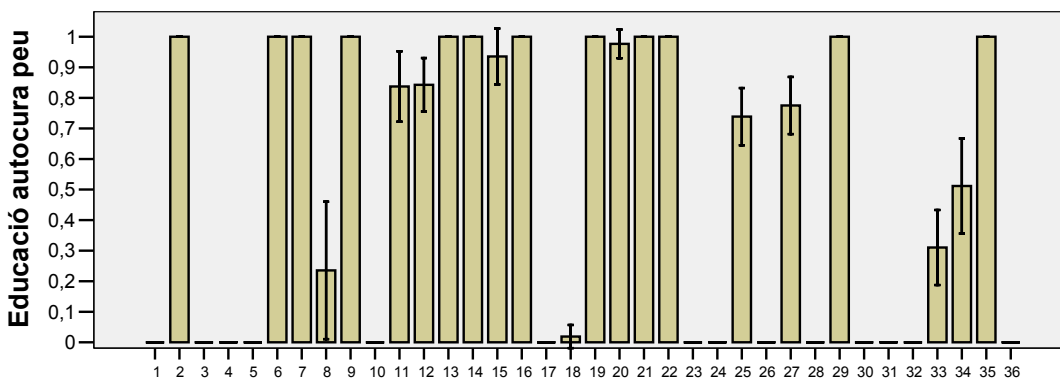
Un 25% dels centres (N=9), que representaven un 27,82% de la població, feien activitats comunitàries específiques sobre les cures al peu diabètic.

Un 19,44% dels centres (N=7), que representaven un 25,9% de la població, manifestaren que feien campanyes de detecció precoç de peu diabètic.

6.6 ACTIVITATS D'EDUCACIÓ EN AUTOCURES DEL PEU ALS PACIENTS

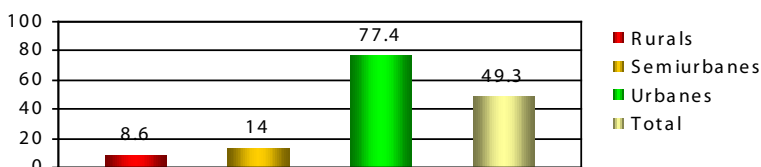
Mentre 35 ABS (97,22%) (97,95% en població) deien fer activitats específiques d'educació per al peu, un 50,7% d'històries no presentaven registres (Taula 38; Annex III, pàg.184).

Registres d'activitats educatives en autocures del peu



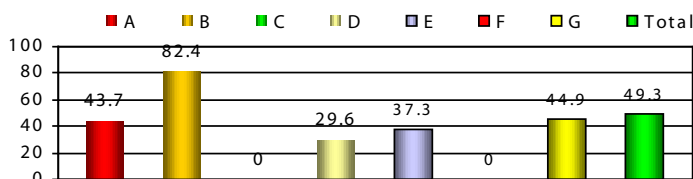
Gràfic 19. Percentatges d'històries amb registres d'activitats educatives d'autocures per ABS (IC:95%). El valor 1 correspon al 100%.

14 ABS no presentaren cap història amb registres i una ABS va presentar un 1,9% d'històries amb registres. En 12 ABS el 100% d'històries presentaven registres.



Gràfic 20. Percentatges d'històries amb registres d'educació en autocures del peu per tipus d'ABS.

Les ABS urbanes presentaren percentatges d'històries amb registres d'educació d'autocures als pacients significativament més elevades ($p < 0,001$).

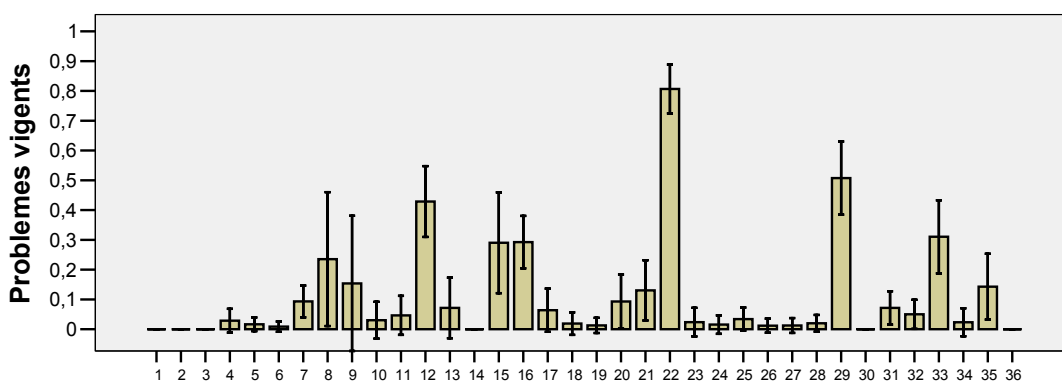


Gràfic 21. Percentatges de registres d'educació en autocures per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

En dues regions sanitàries cap ABS presentava històries amb registres específics.

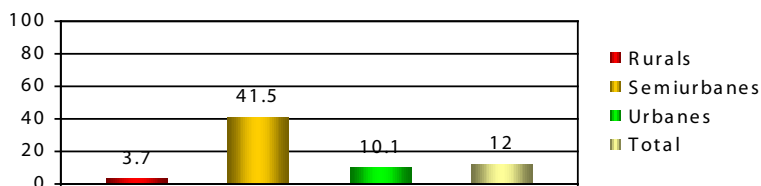
6.7 ELS REGISTRES DE PROBLEMES EN ELS PEUS

Registres de complicacions actives: S'observaren un 12% (n=265) d'històries amb registres de problemes actius en el peu (peu de risc: 5%; claudicació intermitent: 3,8%; neuroisquèmia: 1,7%; neuropatia: 5,8%). Més detalls a l'annex III, taula 37, pàg. 183.



Gràfic 22. Percentatges d'històries amb registres de problemes de complicacions vigents per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

En una ABS es registraren un 80,6% de pacients amb problemes actius en el peu; 6 centres no presentaren cap registre de problemes en el peu (Taula 29).



Gràfic 23. Percentatges de registres de problemes de complicacions registrades per tipus d'ABS.

Les ABS semiurbanes presentaren més registres i les rurals més baixos ($p < 0,001$).

Taula 29. Percentages d'històries amb registres de problemes vigents en el peu per regió sanitària.

Regió sanitària	Registres de problemes vigents peu de risc				Total Històries
	Històries sense registres	% de regió	Històries amb registres	% de regió	
A	334	98,5%	5	1,5%	339
B	174	71,0%	71	29,0%	245
C	195	95,1%	10	4,9%	205
D	230	65,0%	124	35,0%	354
E	280	98,6%	4	1,4%	284
F	85	96,6%	3	3,4%	88
G	652	93,1%	48	6,9%	700
Total	1950	88,0%	265	12,0%	2215

Les lletres en majúscula a la columna de l'esquerra diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

5 regions no arribaren a un 5% de registres de qualsevol problema vigents en el peu.

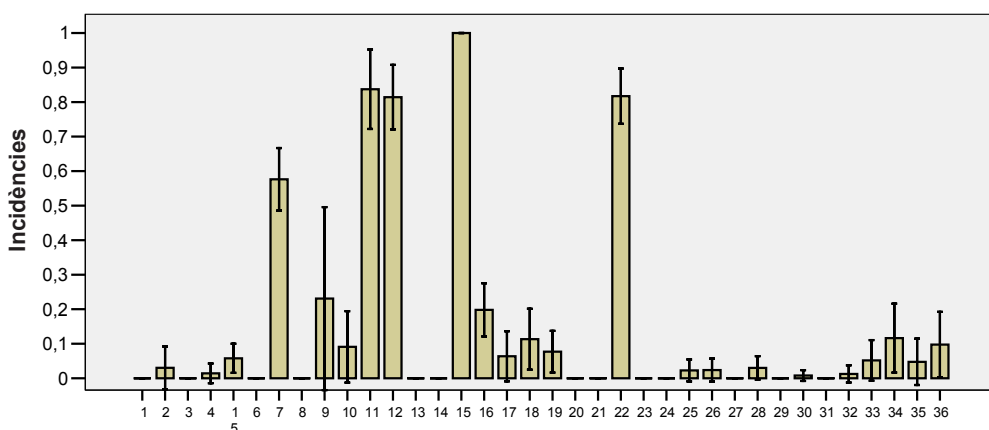
Registres d'incidències en el peu

Taula 30. Percentatges d'històries amb registres d'incidències* en els peus.

Registres d'Incidències	Percentatges d'històries		Centres amb registres		Centres sense registres	
	% amb registres		Nombre	% centres	Nombre	% centres
Úlceres	13,8%		16	44,44%	20	55,56%
Úlceres infectades	0,27% (6 casos)		20	55,56%	12	44,45%
Ferides	0,13% (3 casos)		3	8,33%	33	92,67%
Amputacions	0,31% (7 casos)		7	19,44%	29	80,56%
Micosis	1,35% (30 casos)		12	33,33%	24	66,67%
Cel·lulitis	0,27% (6 casos)		2	5,55%	34	94,45%
Osteïtis	0,04% (1 cas)		1	2,77%	35	97,23%
Stent-Bye Pass	0,49% (11 casos)		4	11,11%	32	88,89%

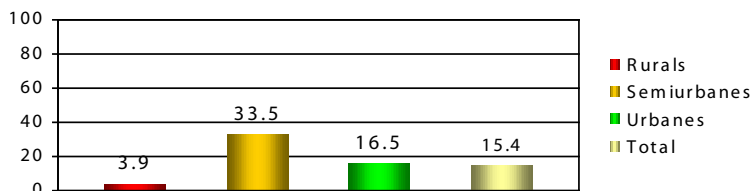
* Qualsevol incidència (Úlceres, úlceres infectades, ferides, amputacions, micosis, cel·lulitis, osteïtis..)

El major percentatge d'incidències registrades va ésser sobre episodis d'úlceres, comparat amb la resta les superava amb una proporció aprox. de 5,5 a 1 (Taula 3 i taula 39, annex III, pàg. 185).



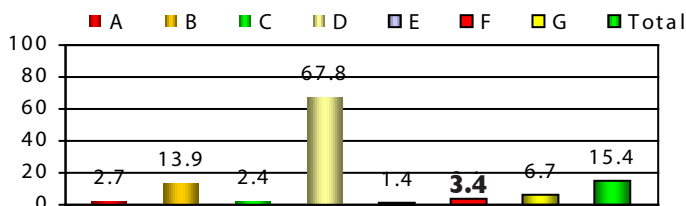
Gràfic 24. Percentatges d'històries amb registres d'incidències per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%. *Qualsevol incidència (Úlceres, úlceres infectades, ferides, amputacions, micosis, cel·lulitis, osteïtis).

13 ABS no presentaven cap història amb registres, 10 ABS > 10% i 5 ABS > 50%.



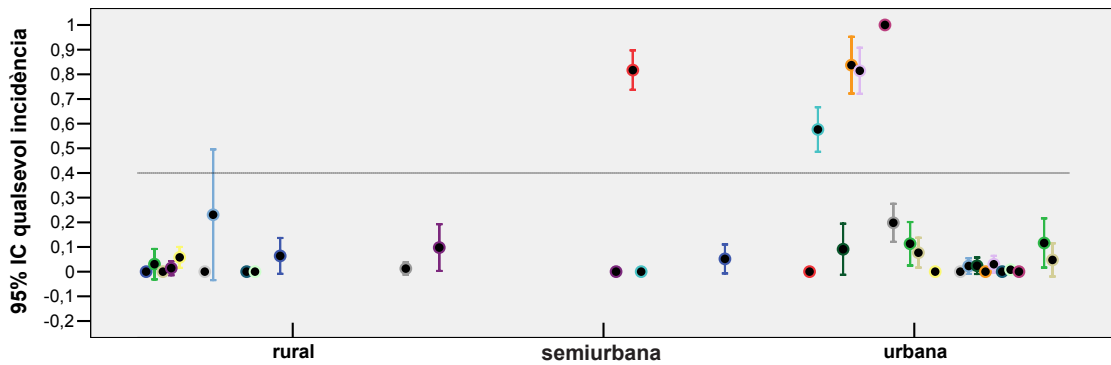
Gràfic 25. Percentatges d'històries amb registres d'incidències per tipus d'ABS.

Les ABS semiurbanes presentaren percentatges d'històries amb registres superiors als de les ABS rurals i urbanes ($p < 0,001$) i les urbanes respecte a les rurals ($p < 0,001$).

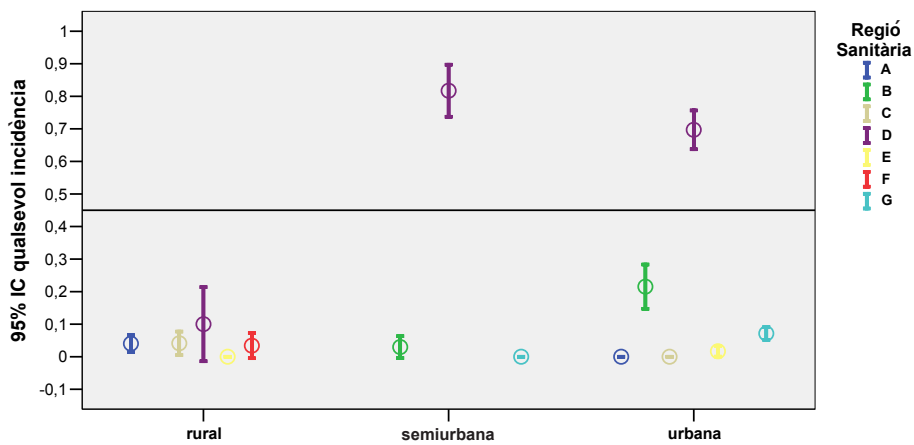


Gràfic 26. Percentatges de registres d'incidències per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries

Únicament en una regió, el percentatge d'històries amb registres va superar el 50%.



Gràfic 27. Variabilitat dels registres d'incidències per centre, agrupats per tipus d'ABS. Únicament s'observen cinc centres per sobre de la mitjana i entre ABS semiurbanes i urbanes. La longitud de les línies verticals indiquen el grau de variabilitat dels registres de cada centre.



Gràfic 28. Variabilitat dels registres d'incidències per tipus d'ABS i regió sanitària. La longitud de les línies verticals indiquen el grau de variabilitat dels registres de cada centre.

Únicament una regió sanitària superava la mitjana, i ho feu en ABS urbanes i en ABS semiurbanes. Cap ABS rural arribà a la mitjana de registres.

6.8 Contingut de les activitats d'educació a pacients

El contingut més freqüent d'activitats educatives en el peu fou el descrit com "autocures del peu" i el menys freqüent el bany. Totes plegades voltaven prop de la tercera part d'històries, amb només una tercera part de centres. (Taula 31).

Taula 31. Registres de les activitats d'educació en el peu.

Continguts	Registres	Centres amb registres		Centres sense registres	
	% del total històries	nombre	% centres	nombre	% centres
Ús de callicides	21,9%	8	22,22%	28	77,78%
Tallat d'ungles	31,7%	10	27,77%	26	72,23%
Bany	11,9%	4	11,11%	32	88,89%
Visita periòdica al podòleg	26,1%	9	25%	27	75%
Utilització de plantilles	26,6%	9	25%	27	75%
Utilització de calçat adequat	31,8%	18	50%	18	50%
Utilització de mitjons i mitges	31,7%	10	27,77%	26	72,23%
Autocures del peu *	39,7%	17	47,22%	19	52,78%

* Autocures descriuen en general consells al pacient sense especificar-ne el contingut.

Un 97,22% dels centres (N=35), que representen un 97,95% de la població, manifestaren fer activitats d'educació específica per al peu en pacients amb diabetis però únicament un 53,6% presentaven registres. Cap història presentava els 7 paràmetres estudiats, un 9,6% en presentaven 6; el 14,9%, 5; el 2,3%, 4; el 3,1%, 3; el 2%, 2; el 10,8%, 1; i un 57,4%, cap.

Els **registres d'educació en autocures** dels peus foren **menys freqüents** en les ABS **rurals** que en les semiurbanes i urbanes (17,8% ; 48,3% ; 45,9% ; $p < 0,001$).

Els registres sobre continguts d'ús de callicides en l'educació sobre autocures dels peus, foren **menys freqüents** en les ABS **rurals** que en les semiurbanes i urbanes (17,8% ; 39,4% ; 20,5% ; $p < 0,001$). Els del tallat d'ungles en l'educació sobre **autocures** dels peus, foren menys freqüents en les ABS rurals que en les semiurbanes i urbanes (17,8%; 34,6%; 31,7%; $p < 0,001$).

Els de continguts de visita regular al **podòleg** en l'educació sobre autocures dels peus, foren **menys freqüents** en les ABS **rurals** que en les semiurbanes i urbanes (12,2%; 39,4%; 28,7%; $p < 0,001$). Els registres sobre continguts d'ús de plantilles en l'educació sobre autocures dels peus, foren **menys freqüents** en les ABS **rurals** i **semiurbanes** que en les urbanes (0%; 0%; 13,4%; $p < 0,001$).

Els d'ús de mitges i mitjons en l'educació sobre autocures dels peus, foren **menys** freqüents en les ABS **rurals** que en les semiurbanes i urbanes (12,2%; 39,4%; 29,6%; $p < 0,001$). Els de **calçat** inadequat en l'educació sobre autocures dels peus, foren menys freqüents en les ABS **rurals** que en semiurbanes i urbanes (12%; 64%; 42,5%; $p < 0,001$).

Les ABS rurals presentaren menys registres en la majoria de continguts educatius.

6.9 Registres d'activitats d'inspecció del peu

Els conceptes més freqüentment registrats sobre la revisió/inspecció del peu en els pacients amb diabetis foren la higiene, seguides de les altres anomalies i de l'estat de la pell i hiperqueratòsi.

Els menys freqüents, els específics de la presència de deformitats (Taula 32).

Taula 32. Percentatges de registres de revisió dels peus, per nombre d'històries i nombre de centres.

Revisió estat dels peus Concepte Revisat	Amb Registres	Centres amb registres		Centres sense registres	
	% d'històries	nombre	% centres	nombre	% centres
Higiene *	37,8%	22	61,11%	14	38,89%
Estat de la pell	18,2%	14	38,88%	22	61,12%
Pell macerada	0,5%	3	8,33%	33	91,67%
Hiperqueratòsi	11,8%	8	22,22%	28	77,78%
Ungles	13,4%	9	25%	27	75,00%
Prominències òssies	7,25%	4	11,11%	32	88,89%
Galindons	0,7%	6	16,66%	30	83,34%
Genu varo	0,13% (3 casos)	2	5,55%	34	94,45%
Dit en garra/martell	0,13% (3 casos)	3	8,33%	33	91,67%
Peu Cavus/Pla	0,36%	2	5,55%	34	94,45%
Peu de Charcot	0,09% (2 casos)	1	2,77%	35	97,23%
Altres anomalies	25,8%	17	47,22%	19	52,78%

* Els registres d'higiene estaven descrits de manera genèrica, la resta estaven especificats.

Les ABS rurals presentaren significativament menys registres d'inspecció d'higiene en els peus que les semiurbanes i les urbanes (20,3%; 32,2%; 44,7%; $p < 0,001$);

Les ABS rurals presentaren menys registres sobre l'estat de la pell que les urbanes i les semiurbanes (6,3% ; 19,5% ; 40,7% ; $p < 0,001$);

Les ABS rurals també presentaren menys registres sobre queratòsi que les urbanes i semiurbanes (3,4%; 11,3%; 32,6% ; $p < 0,001$).

Els registres d'infeccions fúngiques no mostraren diferències significatives per tipus d'ABS ($p = 0,09$).

Els registres sobre cel·lulitis, úlcera infectada o osteïtis, tampoc presentaren diferències significatives per tipus d'ABS.

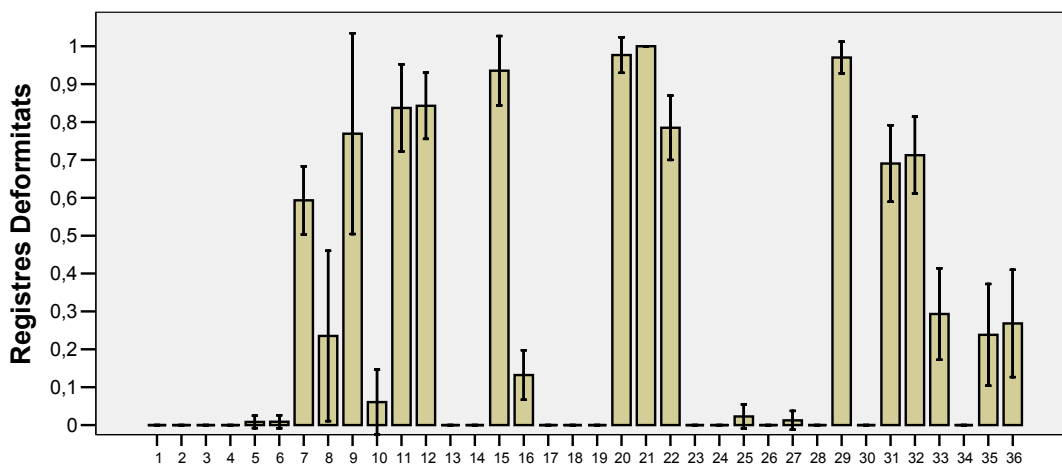
Taula 33. Percentatges de registres d'inspecció i contingut d'educació per regió sanitària.

Registres amb constància que es fa		Regió sanitària						Total	
		A	B	C	D	E	F		G
Higiene revisió	% de regió	,0%	82,4%	68,3%	50,3%	24,3%	,0%	35,4%	37,8%
Estat pell revisió	% de regió	,3%	7,8%	3,9%	72,9%	,4%	1,1%	16,4%	18,2%
Pell Macerada revisió	% de regió	,0%	2,0%	,0%	,6%	,0%	,0%	,7%	,5%
Hiperqueratosi revisió	% de regió	,3%	2,0%	,0%	68,4%	,4%	,0%	1,7%	11,8%
Fungosis revisió	% de regió	,3%	2,0%	,5%	1,7%	,0%	,0%	2,4%	1,4%
Cel·lulitis revisió	% de regió	,3%	,0%	,5%	,0%	,0%	,0%	,6%	,3%
Educac Autocura Peus	% de regió	43,7%	44,1%	,0%	63,3%	37,3%	,0%	42,0%	39,7%
Us Callicides	% de regió	43,7%	27,3%	,0%	29,9%	15,5%	,0%	17,1%	21,9%
Tallat Ungles	% de regió	43,7%	31,8%	,0%	63,3%	15,5%	,0%	29,9%	31,7%
Bany	% de regió	9,7%	,0%	,0%	29,9%	,0%	,0%	17,9%	11,9%
Visita Regular Podòleg	% de regió	43,7%	,0%	,0%	63,3%	5,6%	,0%	27,1%	26,1%
Plantilles Ortesis	% de regió	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	,0%	11,3%	8,9%
Mitges Mitjons	% de regió	43,7%	,0%	,0%	63,3%	5,6%	,0%	28,9%	26,6%
Calçat Inadequat	% de regió	43,7%	80,8%	,0%	76,8%	5,6%	,0%	29,0%	37,8%

Les columnes amb lletres majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

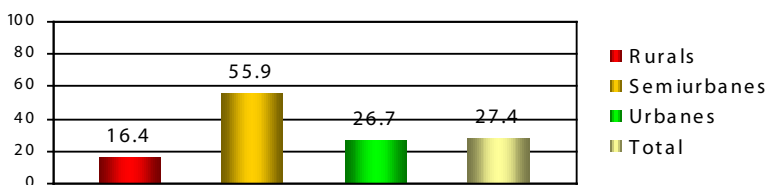
Per regions sanitàries, dues regions presentaren menys d'un 1% de registres d'incidències i/o continguts d'educació, una altra menys d'un 10%, i tres menys d'un 20% (Taula 33).

Registres d'inspecció de deformitats al peu



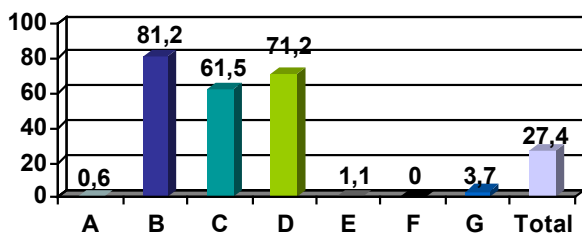
Gràfic 29. Registres d'exploracions de deformitats en el peu per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

5 ABS no presentaren històries amb registres, tres presentaven menys d'un 5% i una menys d'un 10%. La taula 40 de l'annex III, pàg. 186 mostra la distribució de les històries.



Gràfic 30. Percentatges d'històries amb registres d'inspecció de deformitats per tipus d'ABS.

Les ABS semiurbanes presentaren percentatges d'històries amb registres més elevats que les urbanes i les rurals ($p < 0,001$).



Gràfic 31. Percentatges de registres d'inspecció de deformitats per regió sanitària

En una regió cap ABS presentava històries amb registres i en tres no varen arribar al 5%.

6.10 Registres d'activitats d'exploració del peu

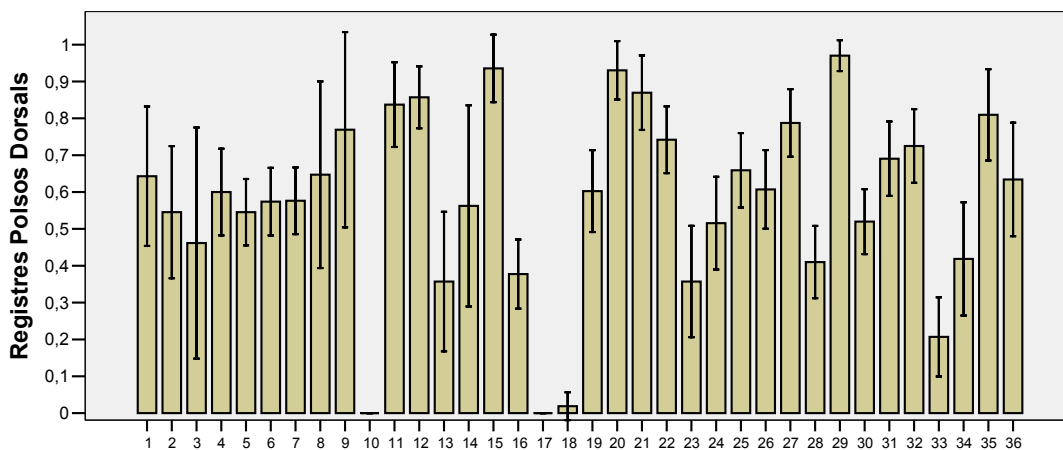
En referència a símptomes de neuropatia únicament s'observà una història amb registres. La sensibilitat tàctil al SW-MF, junt amb l'exploració de polsos pedis i dorsals foren les exploracions més freqüentment registrades.

Taula 34. Percentatges de registres d'exploracions de peu per total d'històries i de centres que les fan.

Exploració signes símptomes	Registres	Centres amb registres		Centres sense registres	
	% d'històries	Nombre	% centres	Nombre	% centres
Símptomes de neuropatia	1 cas	-	-	-	-
Polsos pedis dorsals	58,0%	34	94,44%	2	5,56%
Polsos tibials posteriors	53,3%	32	88,88%	4	11,12%
Índex turmell braç (ITB)	5,1%	19	52,77%	17	47,23%
Reflex aquil·lí	1,9%	5	13,88%	31	86,12%
Percepc. sensibilitat vibratòria	19,0%	17	47,22%	19	52,78%
Sensibilitat dolorosa	4,0%	8	22,22%	28	77,78%
Sensibilitat fred	3,3%	6	16,66%	30	83,34%
Sensibilitat tàctil SW-MF	56,0%	33	91,66%	3	8,34%
Sensibilitat propioceptiva	0,7%	3	8,33%	33	91,67%
Barestèsia	1,7%	2	5,55%	34	94,45%

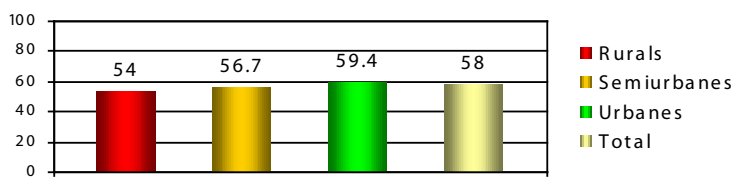
Menys d'un 5% amb registres d'exploració del reflex aquil·lí, sensibilitat al fred i al dolor

Registres d'exploracions dels polsos dorsals pedis



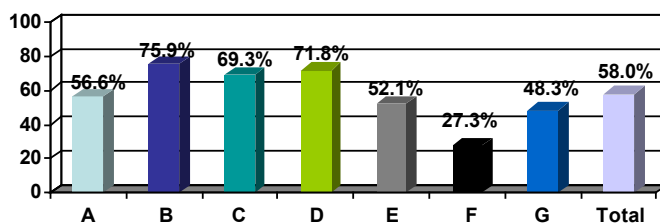
Gràfic 32. Registres d'exploracions dels polsos dorsals per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

2 centres no presentaren cap registre i un únicament un 1,9% d'històries amb registres d'exploració dels polsos dorsals. Més detalls a la taula 4 I, annex III, pàg. 187.



Gràfic 33. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de polsos dorsals per tipus d'ABS.

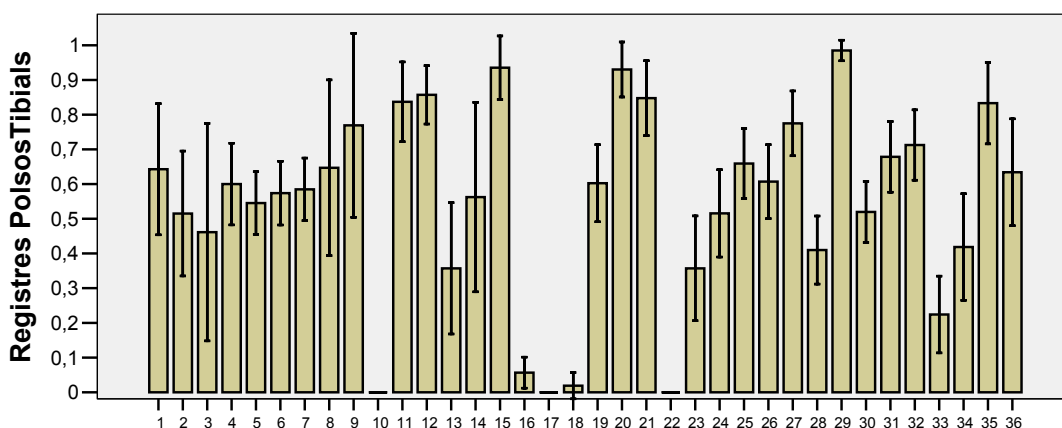
Els registres d'exploració de polsos pedis dorsals no mostraren diferències segons el tipus d'ABS ($p=0,110$).



Gràfic 34. Percentatges de registres d'exploració de polsos pedis dorsals per regió sanitària.

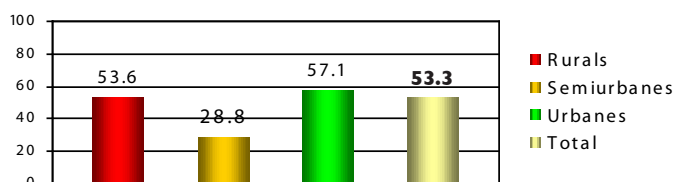
En dues de les regions el percentatge d'històries amb registres no va arribar al 50%.

Registres d'exploracions dels polsos tibials posteriors



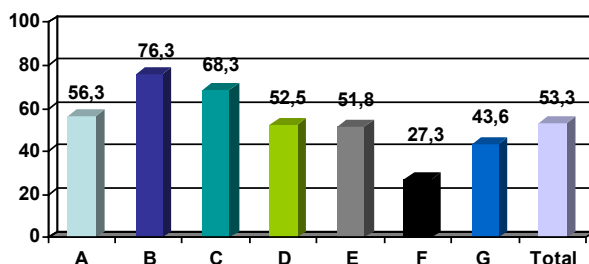
Gràfic 35. Registres d'exploracions dels polsos tibials per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

3 ABS no presentaren cap registre i en dues ABS el percentatge d'històries amb registres no va arribar al 10%. La taula 42 de l'annex III, pag. 188, amplia la informació.



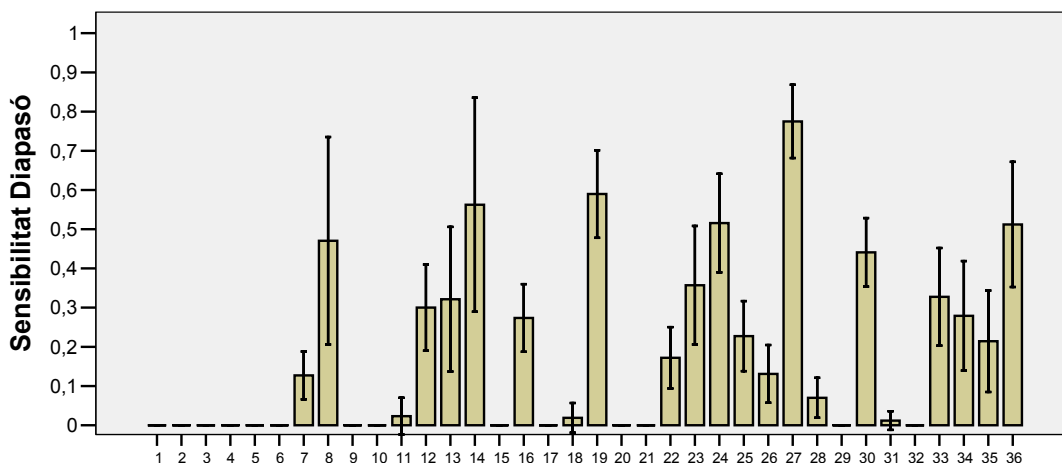
Gràfic 36. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de polsos tibials per tipus d'ABS.

Les ABS de tipus semiurbanes presentaren menys històries amb registres que les rurals i les urbanes ($p < 0,001$).



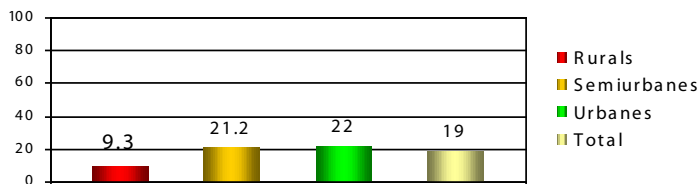
Gràfic 37. Percentatges de registres d'exploració dels polsos tibials posteriors per regió sanitària.

Registres d'exploracions de la sensibilitat vibratòria amb Diapasó



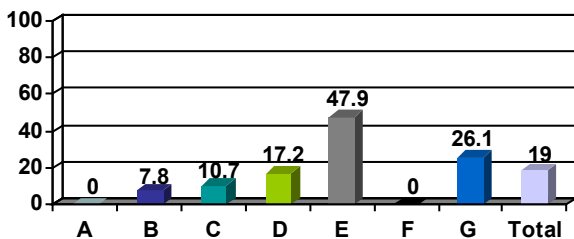
Gràfic 38. Variabilitat dels registres sobre l'exploració de la sensibilitat amb diapasó per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

14 ABS no presentaren registres, quatre menys d'un 10% i sis menys d'un 30%. La taula 43 de l'annex III, pàg. 189, amplia la informació.



Gràfic 39. Percentatges d'històries amb registres d'exploració amb diapasó, per tipus d'ABS.

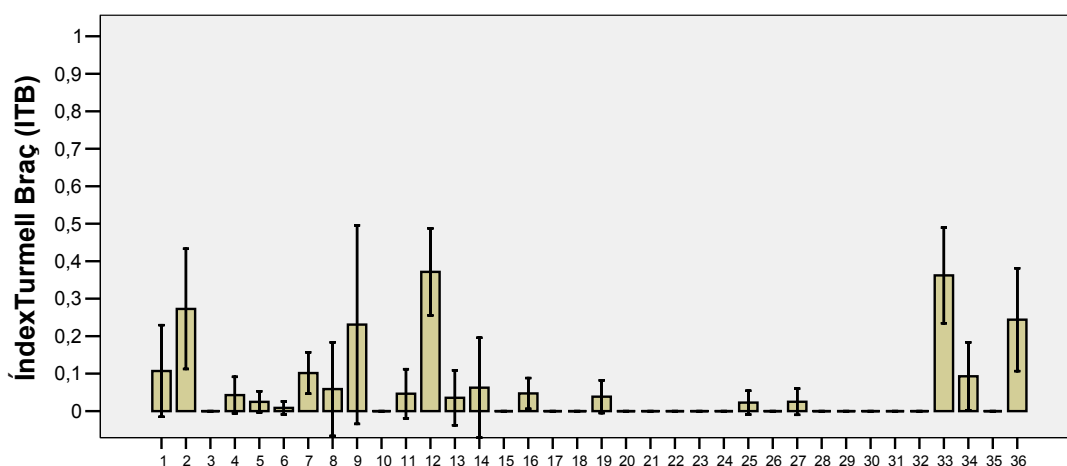
Les ABS rurals presentaren menys registres que les semiurbanes i urbanes ($p < 0,001$).



Gràfic 40. Percentatges de registres d'exploració de la sensibilitat vibratòria amb el diapasó per regió sanitària.

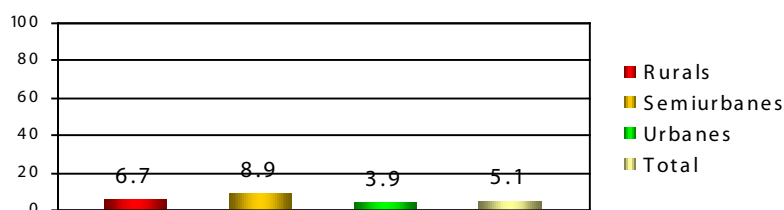
En dues regions, cap de les ABS presentava registres de la sensibilitat vibratòria i únicament en una regió els registres superaven el quaranta per cent d'històries.

Registres d'exploració de l'ITB (Índex turmell-braç)



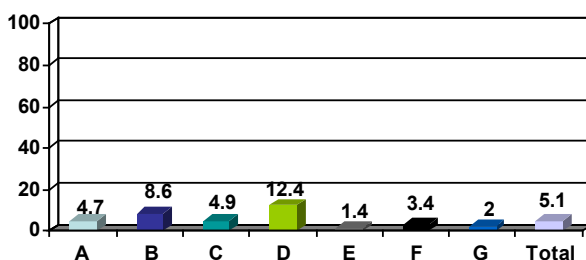
Gràfic 41. Percentatges d'històries amb registres d'exploracions del l'ITB per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

17 ABS no presentaven cap registre i únicament 7 ABS presentaven més d'un 10% de històries amb registres. La taula 44 de l'annex III, pàg. 190, amplia la informació.



Gràfic 42. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de l'ITB per tipus d'ABS.

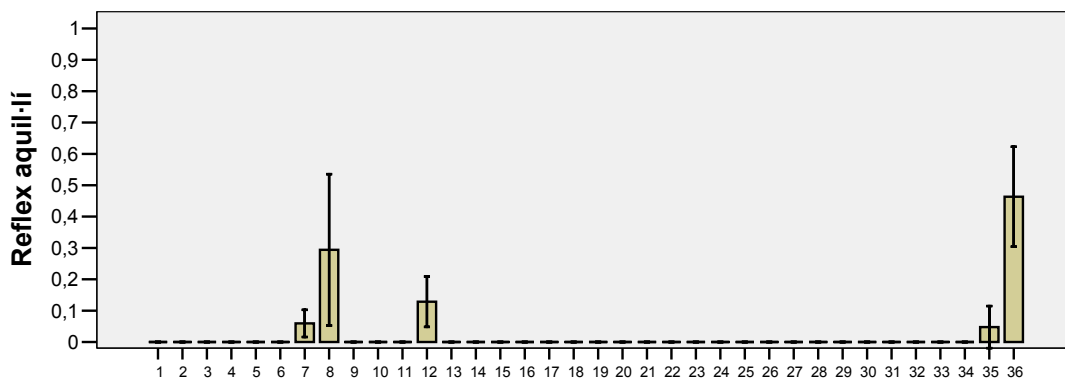
Les ABS urbanes presentaren menys registres que rurals i semiurbanes ($p = 0,001$).



Gràfic 43. Percentatges de registres d'exploració de l'ITB per regió sanitària.

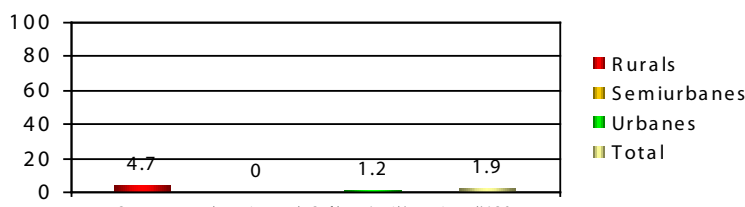
Únicament una regió presentava un percentatge superior al 10% d'històries amb registres.

Registres d'exploracions del reflex aquil·lí



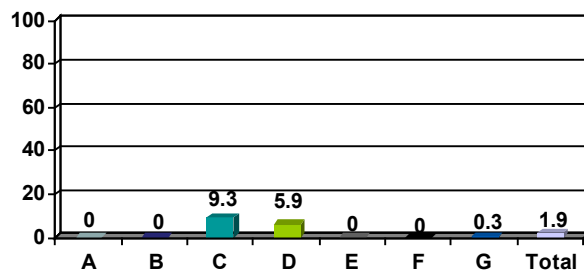
Gràfic 44. Percentatges d'històries amb registres d'exploracions del reflex aquil·lí per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

Únicament 5 ABS presentaven històries amb registres d'exploració del reflex aquil·lí. La taula 45 de l'annex IV, pàg. 191, amplia la informació.



Gràfic 45. Percentatges d'històries amb registres d'exploració del reflex aquil·lí per tipus d'ABS.

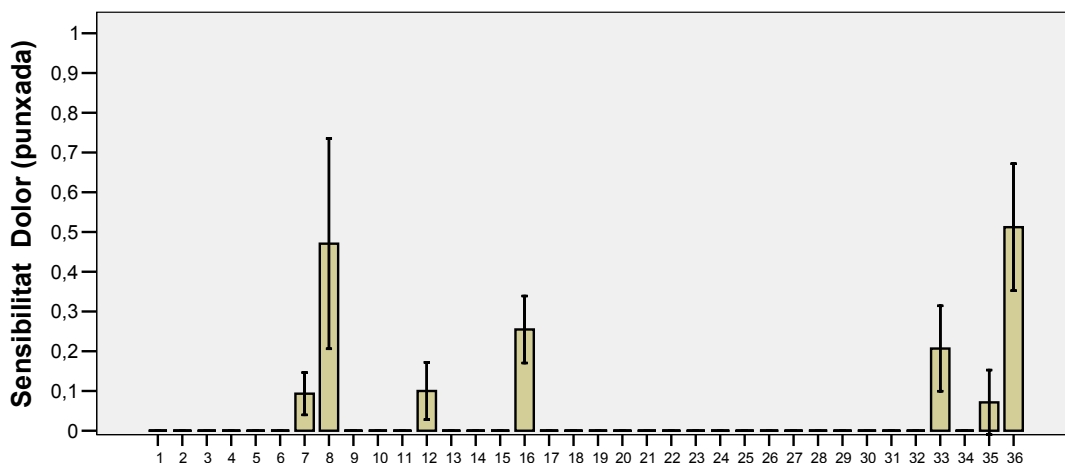
Les ABS urbanes no presentaren cap registre. Els registres en les ABS rurals foren significativament més elevats que en les ABS urbanes ($p < 0,001$).



Gràfic 46. Percentatges de registres d'exploració del reflex aquil·lí per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

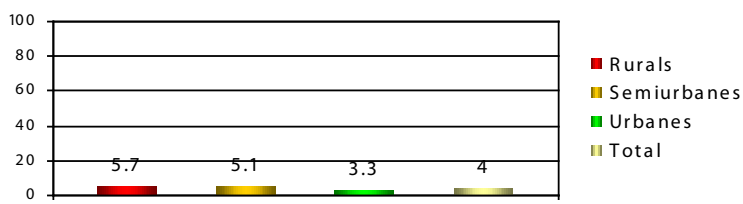
En quatre de les regions sanitàries cap ABS presentava registres sobre exploració del reflex aquil·lí

Registres d'exploracions de la sensibilitat al dolor (punxada)



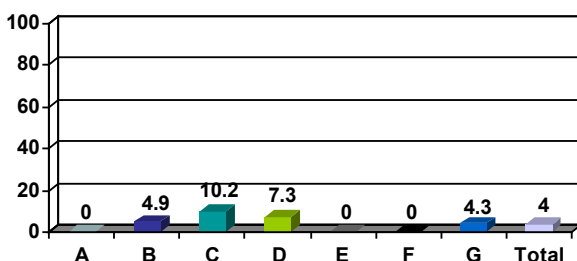
Gràfic 47. Percentatges d'històries amb registres de la sensibilitat al dolor per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

Únicament 7 ABS presentaven registres d'exploració de la sensibilitat al dolor: La taula 46 de l'annex III (pàg.192) amplia la informació.



Gràfic 48. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de la sensibilitat al dolor per tipus d'ABS

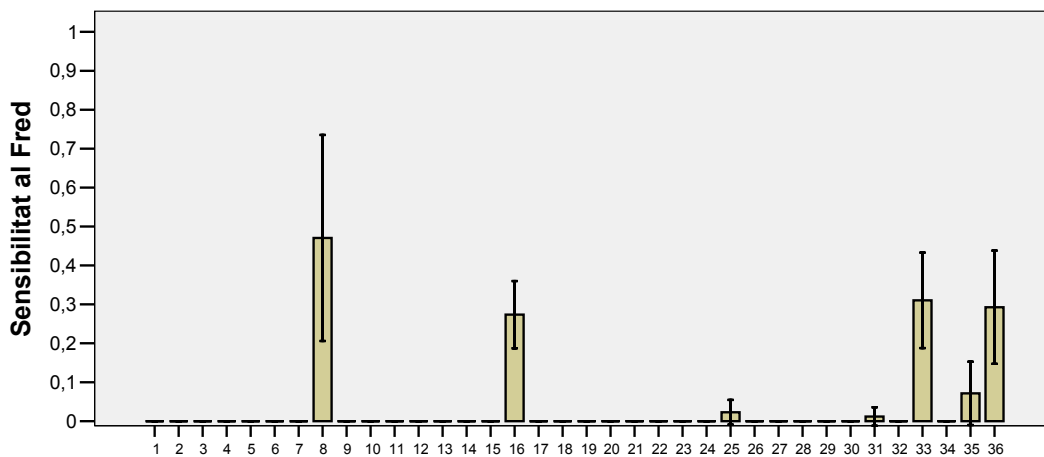
Les ABS urbanes presentaren menys registres que rurals i semiurbanes ($p = 0,035$).



Gràfic 49. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de la sensibilitat al dolor per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

Tres regions sanitàries no presentaven cap ABS amb registres a les històries i només una regió presentava percentatges superiors a un 10%.

Registres d'exploracions de la sensibilitat al fred



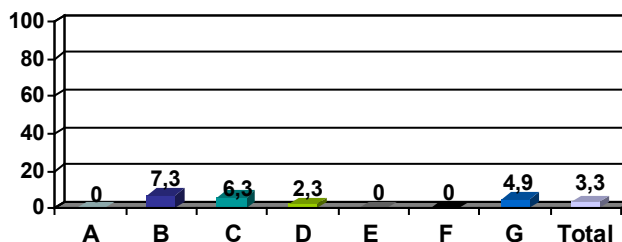
Gràfic 50. Percentatges de registres de la sensibilitat al fred per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

Únicament 7 ABS presentaven registres de la sensibilitat al fred, dues amb percentatges inferiors al 5%. La taula 47 de l'annex III (pàg. 193) amplia la informació.



Gràfic 51. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de la sensibilitat al fred per tipus d'ABS.

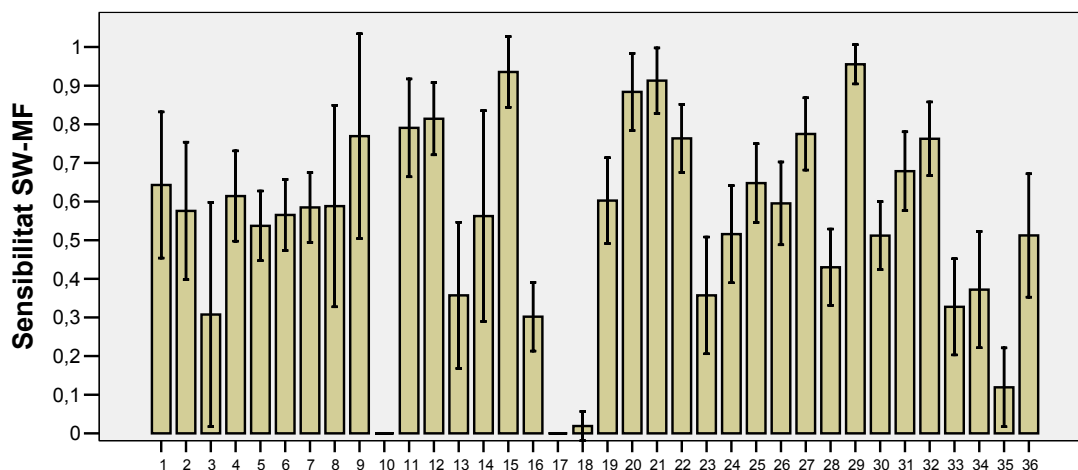
Les ABS urbanes presentaren menys registres que les rurals i semiurbanes ($p=0,001$).



Gràfic 52. Percentatges de registres d'exploració de la sensibilitat al fred per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

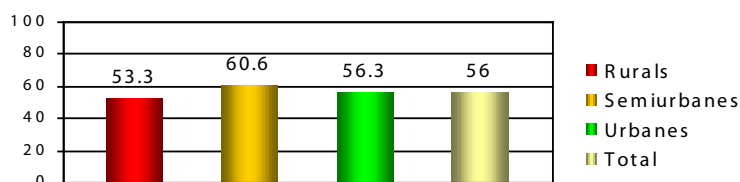
En dues regions cap ABS presentava registres d'exploració de la sensibilitat al fred. Cap regió va arribar a un percentatge d'un 10% d'històries amb registres.

Registres d'exploració de la sensibilitat al SW-MF



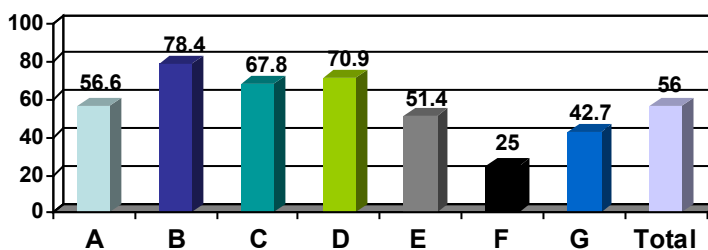
Gràfic 53. Percentatges de registres de la sensibilitat al fred per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

Dues ABS no presentaren cap registre i una ABS presentava un percentatge d'històries amb registres inferior al 5%. La taula 48 a l'annex III (pàg. 194) amplia la informació.



Gràfic 54. Percentatges d'històries amb registres d'exploració amb el SW-MF per tipus d'ABS.

Per tipus d'ABS els registres no presentaren diferències significatives ($p = 0,165$).



Gràfic 55. Percentatges de registres d'exploració de la sensibilitat al SW-MF per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

Únicament en 3 regions sanitàries es varen superar percentatges de dos terços d'històries amb registres, tot i ésser l'exploració més freqüentment registrada en el total de l'estudi.

Taula 35. Percentatges d'històries amb registres d'exploracions en el peu per regió sanitària.

Exploracions	Regió sanitària							Total
	A	B	C	D	E	F	G	
Polsos Dorsals	56,6%	75,9%	69,3%	71,8%	52,1%	27,3%	48,3%	58,0%
Polsos Tibials Post.	56,3%	76,3%	68,3%	52,5%	51,8%	27,3%	43,6%	53,3%
Índex Turmell Braç	4,7%	8,6%	4,9%	12,4%	1,4%	3,4%	2,0%	5,1%
Sensibilitat al SWV-MF	56,6%	78,4%	67,8%	70,9%	51,4%	25,0%	42,7%	56,0%
Sensibilitat Diapasó	,0%	7,8%	10,7%	17,2%	47,9%	,0%	26,1%	19,0%
Reflex Aquilí	,0%	,0%	9,3%	5,9%	,0%	,0%	,3%	1,9%
Sensibilitat Dolor	,0%	4,9%	10,2%	7,3%	,0%	,0%	4,3%	4,0%
Sensibilitat al Fred,	,0%	7,3%	6,3%	2,3%	,0%	,0%	4,9%	3,3%

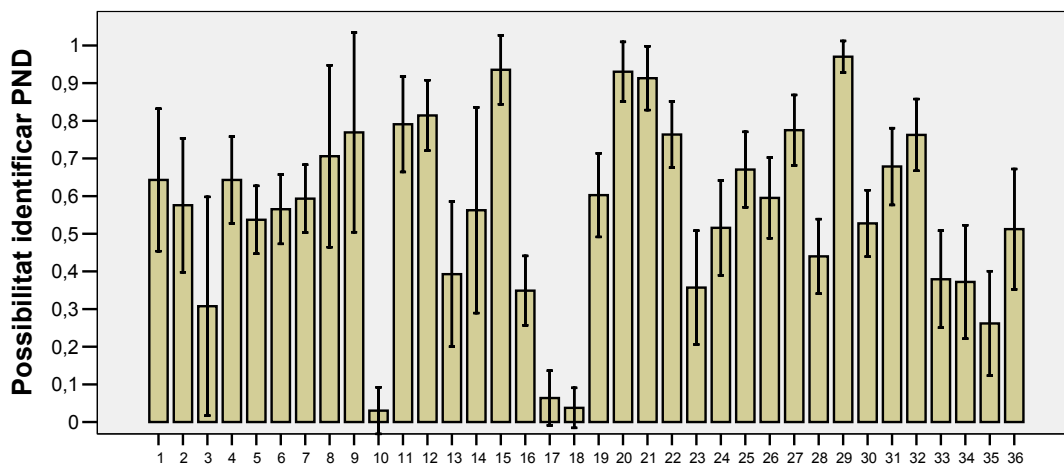
Les lletres amb majúscula diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.

Destaquen els baixos percentatges d'exploració amb Diapasó, i molt baixos en la sensibilitat al dolor, al fred i del reflex aquilí, que en algunes regions són inexistents, demostrant una gran desigualtat.

6.11 Possibilitat d'establir la presència de complicacions amb els registres de diagnòstics i/o un mínim d'exploracions registrades

Possibilitat d'establir la presència de polineuropatia diabètica (PND)

Un 23% de les històries presentaven suficients registres de diagnòstic i/o de paràmetres que permeten establir un diagnòstic de polineuropatia diabètica. En quatre centres no es podria establir el diagnòstic de PND; en els altres 24 centres la possibilitat d'establir-lo oscil·là entre el 0,9% i el 67,3% (Gràfic 56).

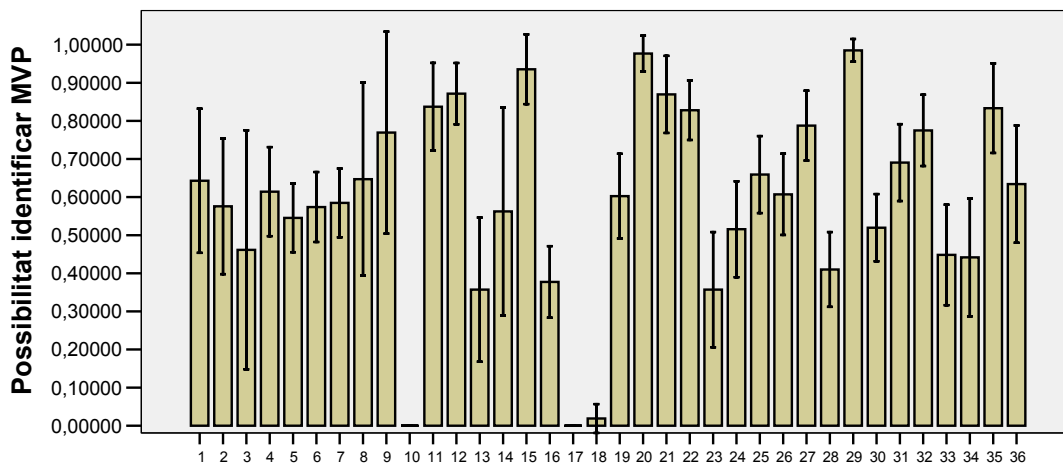


Gràfic 56. Possibilitat d'identificar la presència de PND amb registres a les històries clíniques per ABS (IC: 95%). El valor I correspon al 100%.

a) Considerant un mínim de registres (qualsevol registre d'absència/presència de problemes de neuropatia, neuroisquèmia, o d'exploració de la sensibilitat vibratòria o al SW-MF) es podria establir –de manera elemental– l'absència/presència de PND en un 57,5% de les històries. En tres ABS aquesta possibilitat no arribà a un 10%

Possibilitat d'establir la presència de MVP

Un 59,5% d'històries presentaven suficients registres de diagnòstic i/o paràmetres que permetin establir el diagnòstic de MVP. En 2 dels centres no es podia establir el diagnòstic de MVP.



Gràfic 57. Possibilitat d'identificar la presència de MVP amb registres de les històries clíniques per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

b) Considerant un mínim de registres (qualsevol registre d'absència/presència de problemes de neuroisquèmia, claudicació o d'exploració dels polsos dorsals o tibials i l'ITB) es podria establir –de manera elemental– l'absència/presència de MVP en un 59,5% de les històries. En dues ABS no hi havia possibilitat, i en una no arribà a un 5%.

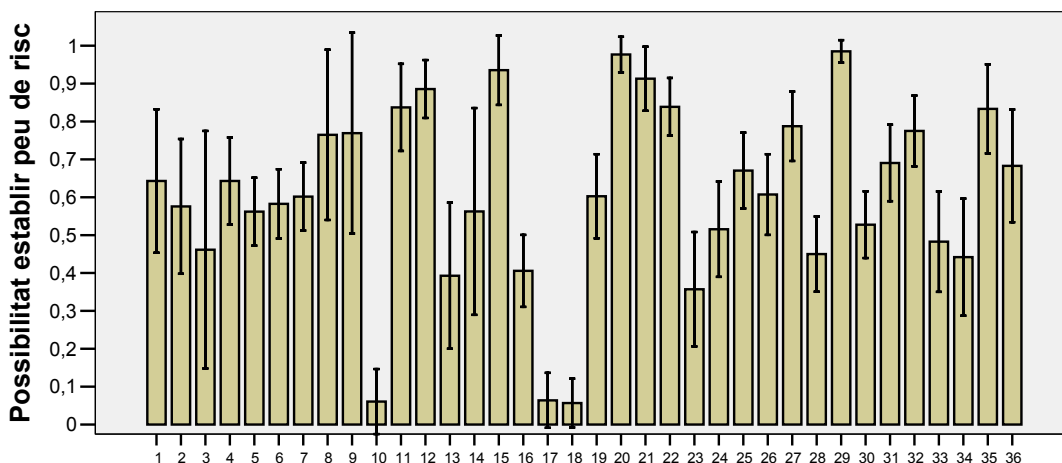
Possibilitat d'establir el grau de risc del peu

Un 6,5% d'històries presentaven suficients registres, de diagnòstic de peu de risc i/o de paràmetres d'inspecció i exploració, que permeten establir el grau de risc del peu segons el sistema de classificació del consens europeu del peu diabètic (*Apelqvist 2000*).

Únicament 8 dels centres presentaven el nombre suficient de registres (28,6%), en 28 dels centres els registres eren insuficients (71,4%).

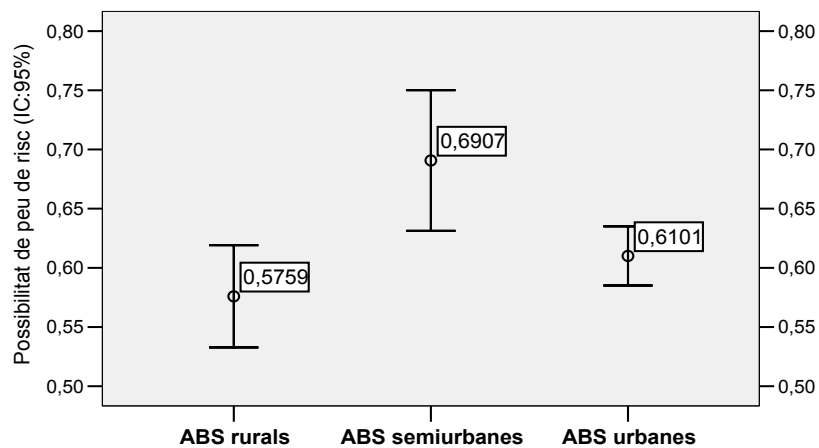
- La possibilitat d'establir el peu de risc -sense estratificar-ne el grau- amb un mínim de paràmetres (que permeten establir la presència/absència de PND, MVP) i registres d'amputació prèvia o de diagnòstic del peu de risc, va estar del 61,1%.

Per regions sanitàries oscil·là entre el 30,7 i el 84,5%. Per tipus d'ABS, les rurals presentaren percentatges més baixos que les urbanes i semiurbanes (57,6%; 61%; 69,1%; $p=0,012$). Per centres, oscil·là entre un 6,1% i un 98,5%, amb 3 centres amb menys d'un 10%.



Gràfic 58. Possibilitat d'identificar l'estat de peu de risc amb registres de les històries clíniques per ABS (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

c) Considerant les probabilitats d'establir la presència de PND (a), MVP (b) i qualsevol registre d'amputació i de problemes de peu de risc, es podria determinar –de manera elemental– la presència/absència del peu de risc en un 61,1% d'històries. En 3 ABS la possibilitat no arribà al 7%.

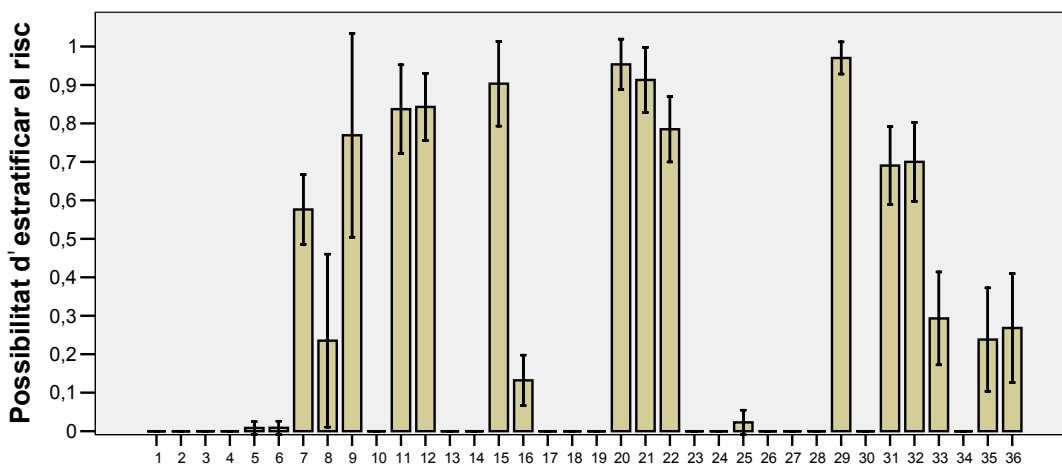


Gràfic 59. Possibilitat de determinar el peu de risc segons el tipus d'ABS. Únicament el conjunt d'ABS semiurbanes superaren la mitjana de registres.

Quan la responsabilitat del peu fou de la infermeria la possibilitat d'establir peu de risc fou superior ($p=0,002$) que quan estava compartida amb el metge.

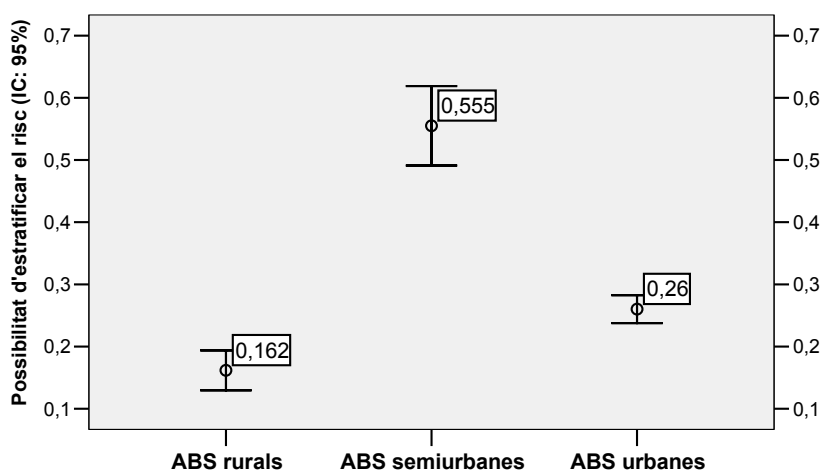
Els centres amb cursos de formació específica en el peu ($n=17$) presentaren una major probabilitat de detectar el peu de risc amb els registres ($p=0,012$).

- L'estratificació del grau de risc, considerant els registres que permeten establir la PND i la MVP, junt amb els registres sobre deformitats, es podria establir en un 26,9% dels casos.



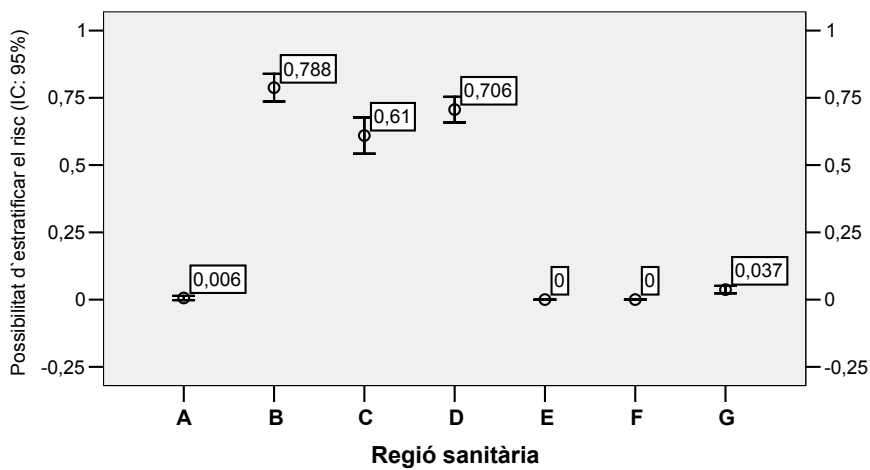
Gràfic 60. Possibilitat d'estratificar el grau del risc del peu amb registres de les històries clíniques per ABS. (IC: 95%). El valor 1 correspon al 100%.

Per centres, 17 presentaren un 0% i 2 centres <1% de registres mínims per poder estratificar el grau de risc en el peu.

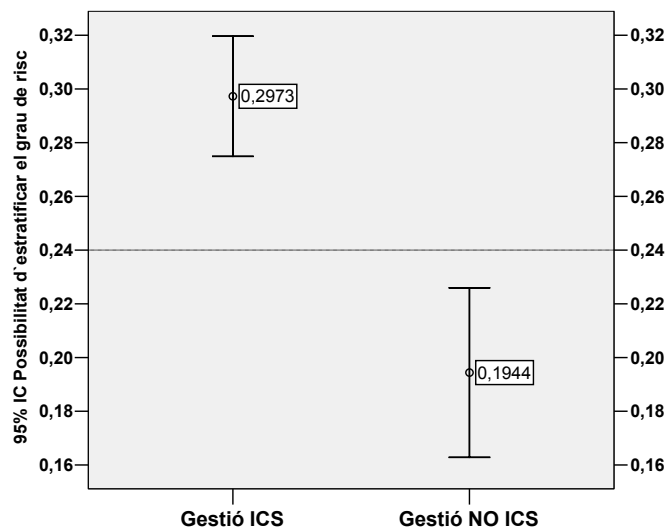


Gràfic 61. Possibilitat d'estratificar el grau de risc del peu, agrupada per tipus d'ABS.

Per tipus d'ABS, les rurals presentaren un percentatge més baix que les urbanes i les semiurbanes (16,23%; 26%; 55,55%; $p < 0,001$).



Gràfic 62. Possibilitat d'estratificar el grau de risc del peu per regió sanitària. Les lletres en majúscules diferencien de manera anonimitzada les regions sanitàries.



Gràfic 63. Possibilitat d'estratificar el grau de risc del peu agrupat per entitat gestora.

La possibilitat d'estratificar el grau de risc en el peu no diferia quan la responsabilitat era només de la infermeria de quan era compartida ($p=0,222$).

Cap centre disposava d'un sistema informatitzat amb un programa capaç d'integrar tots els paràmetres per establir el peu en risc ni d'estratificar-ne el grau.

Anàlisi exploratiu de regressió logística

Taula 36. Anàlisi de regressió logística bivariant.

Variable	Identificació del Peu de Risc			Estratificació del grau de risc		
	B	Valor "p"	Exp B (IC: 95%)	B	Valor "p"	Exp B (IC: 95%)
ABS rural	-0,189	0,067	0,828(0,677-1,023)	0,803	0,000	0,448(0,346-0,580)
ABS semiurbana	0,392	0,008	1,480(1,107-1,979)	1,402	0,000	4,062(3,079-5,358)
ABS urbana	-0,010	0,916	0,990(0,826-1,187)	0,133	0,185	0,875(0,719-1,066)
Gestió ICS	0,524	0,000	1,688(1,397-2,040)	0,561	0,000	1,753(1,396-2,201)
Activ. Formació infermeria	0,224	0,012	1,251(1,051-1,489)	0,164	0,98	1,178-0,970-1,430)
Respons. Infermeria sola	0,241	0,006	1,277(1,072-1,510)	0,448	0,000	1,565(1,293-1,894)
Infermeria + endocrí	-0,380	0,000	0,684(0,562-0,833)	-0,242	0,037	0,785(0,626-0,985)
Feltres/silicones	0,414	0,007	1,513(1,120-2,044)	0,335	0,028	1,398(1,038-1,883)
Ús del podoscòpi	0,726	0,000	2,067(1,642-2,602)	1,081	0,000	2,948(2,374-3,661)
Act preven comunitària	-0,002	0,998	0,998(0,826-1,206)	0,294	0,005	1,342(1,095-1,645)
Educació comunitària	0,261	0,058	1,299(0,991-1,702)	-2,292	0,000	0,101(0,055-0,186)
Detecció precoç peu diab.	0,030	0,766	1,030(0,847-1,252)	-0,050	0,647	0,951(0,766-1,180)
Registres educació peu	1,141	0,000	3,129(2,616-3,744)	1,698	0,000	5,465(4,398-6,790)
Inspecció higiene	3,962	0,000	52,569(34,537-80,016)	2,845	0,000	

En **negreta**: relació significativa. La columna B indica el Odds Ratio en relació a la possibilitat d'identificar el peu de risc i d'estratificar-ne el grau.

Presenten una major probabilitat de identificar el peu de risc les ABS semiurbanes, les gestionades per l'ICS, les que fan activitats de formació a la infermeria, aquelles on la infermeria és responsable, les que disposen de feltres/silicones de descàrrega, fan ús del podoscòpi, registren més les activitats d'educació i d'higiene en el peu.

Presenten més probabilitat d'estratificar el grau de risc del peu les ABS rurals i semiurbanes, gestionades per l'ICS, on la infermeria és responsable, disposen de feltres o silicones per descàrrega, fan ús del podoscòpi, fan educació comunitària sobre el peu diabètic i registren les activitats d'educació i inspecció d'higiene del peu. La presència de servei d'endocrinologia en el centre es relaciona negativament en ambdós casos.

7. DISCUSSION



7.1 Els Resultats generals

Els resultats de l'estudi mostren que les activitats relacionades amb el peu dels pacients amb diabetis corren fonamentalment a càrrec de la infermeria.

L'enfocament de l'educació és més propi d'informació sanitària que d'ED estructurada i les activitats es centren preferentment en detectar factors de risc, amb un caire de col·laboració interdisciplinar.

El seu potencial es veu limitat per una manca de formació especialitzada, una formació continuada específica sobre el tema poc rellevant i molt dispersa, i una escassa disponibilitat d'instal·lacions i de mitjans.

Existeix gran variabilitat entre centres en relació a les activitats i els registres de dades. Els registres són insuficients i inadequats per avaluar el risc i les necessitats dels pacients, així com pel trànsit complet d'informació.

Característiques de les ABS

Les característiques generals de les ABS estudiades mostren que més de la meitat són d'estructura urbana, un percentatge que arriba als dos terços si s'inclouen les semiurbanes, mentre que el nombre d'ABS rurals és d'aproximadament un terç.

Per localització geogràfica es distribueixen de manera ponderada per les diferents regions sanitàries. La proporció d'ABS urbanes és més freqüent a la regió sanitària de Barcelona i la d'ABS rurals a les de Lleida, Terres de l'Ebre i, sobre tot, a l'Alt Pirineu.

Per entitats de gestió, l'ICS quasi bé triplica les alienes, amb nombre total d'ABS i les quintuplica quan són d'estructura rural. Les ABS estudiades són representatives i no presenten diferències significatives en habitants, localització, estructura ni en tipus de gestió, en relació amb la totalitat de les existents a Catalunya.

Aproximadament la meitat de les ABS tenien com a centre de referència un hospital de la XHUP de nivell I o nivell II; un terç un hospital regional i **només una dècima** part tenien com a referència un **centre especialitzat** amb el peu diabètic.

Presència d'especialitats

La presència d'especialistes en el centre és baixa, una quarta part gaudien de servei d'endocrinologia al centre y una setena part només feien sessions clíniques (Taula 27). La resta d'especialistes anava lligada a si l'ABS estava en un CAP amb especialitats o no.

Responsabilitat de les exploracions

Quant a la responsabilitat pràctica, no administrativa, de l'atenció als pacients amb diabetis en el tema del peu, s'observà que majoritàriament corre a càrrec de la infermeria.

En més de dos terços dels centre corria exclusivament a càrrec de la infermeria, en un terç de centres era compartida, amb una intervenció infermera directa en el 96 per cent de casos i en poc més d'un 4 per cent a càrrec de podòlegs.

Presència d'infermeria especialitzada

El nombre d'ABS amb educador/a de diabetis va estar molt baix (8,%) la qual cosa representa donar cobertura a un 10,1% de la població estudiada. No es va observar cap infermera especialista o especialitzada en diabetis. Quasi la meitat de centres no feien activitats de formació específiques per a infermeria pel peu diabètic.

Disponibilitat d'instal·lacions i materials

La disponibilitat de material, instrumental i instal·lacions i la seva utilització és realment baixa, el més freqüent fou la utilització de podòscopi (6 centres) i disposar de feltres de descàrrega o silicones (4 centres). Resulta preocupant la baixa disponibilitat de material per fer descàrregues de zones amb hiperpressions, lesions o úlceres.

No tots els centres ni els seus professionals disposaven de diapasó, i molt pocs centres en disposaven amb escala graduada (només dos). Va estar impossible determinar quina era la tècnica d'exploració utilitzada ni en els centre amb gestió ICS que, suposadament són més homogènis en els seus protocols.

Activitats d'educació específica en els peus

Tot i que els components educatius són un dels apartats clau de les activitats infermeres en el peu. I malgrat que un 97,22 per cent de centres, que atenen el 97,95 per cent de la població estudiada, manifestaren fer activitats d'educació en autocures del peu als pacients, les històries clíniques només contemplaven registres d'algun paràmetre en el 56,3% dels casos, éssent les referents al bany la menys freqüent i les autocures (definides en general) les més freqüentment registrades.

Les ABS rurals presentaren significativament menys registres i en dues regions sanitàries cap de les ABS presentava registres amb activitats d'educació en el peu. Únicament en una quarta part dels centres (que representa un 27,82% de població estudiada) es feien activitats preventives comunitàries sobre el peu diabètic, i una cinquena part de centres feien campanyes de detecció precoç de peu diabètic (un 26% de població).

Els registres sobre educació en autocures dels peus ($p < 0,001$), d'ús de callicides ($p < 0,001$) tallat d'ungles ($p < 0,001$) de visita regular al podòleg ($p < 0,001$) d'ús de plantilles ($p < 0,001$) de l'ús de mitges i mitjons ($p < 0,001$) i de calçat inadequat ($p < 0,001$) i foren menys freqüents en les ABS **rurals** que en les semiurbanes i urbanes.

Els registres sobre continguts de bany en l'educació sobre autocures dels peus, foren menys freqüents en les ABS **urbanes** que en les rurals i semiurbanes (8,5%; 9,1%; 39,4%; $p < 0,001$). No s'observaren registres sobre dèficit d'autocures en el peu.

Registres de problemes i incidències en el peu

Únicament un 12% d'històries comptaven amb registres referint-se a la presència i/o absència de problemes vigents en el peu. Un 3,8% respecte a claudicació intermitent, 1,1% neuroisquèmia i 5% neuropatia.

6 centres no presentaven registres referits a la presència/absència de problemes i 4 regions presentaven <5% de registres al respecte. Pel que fa a incidències, les referides a les úlceres quasi quituplicaven totes les altres incidències. 13 ABS no presentaven cap registre i 5 regions sanitàries tenien <10% de registres. Les ABS rurals presentaven menys registres d'incidències llevat del cas de celulitis, úlcera infectada o osteïtis (que no presentaven diferència significativa).

Els registres d'incidències de problemes de celulitis, infeccions fúngiques, úlcera infectada o osteïtis en el peu, no presentaren diferències significatives per tipus d'ABS, però cal remarcar el fet que entre un 44,45 i un 97,23 per cent de centres no registraven algun dels tipus d'incidències que es relacionen a la [taula 34](#).

Registres d'inspecció/examen dels peus

En relació a la revisió-inspecció dels peus, destaquen els registres d'higiene en general (aprox un terç) i altres anomalies (aproximadament una quarta part). Les ABS **rurals** presentaren menys registres d'inspecció d'higiene en els peus ($p<0,001$) de l'estat de la pell ($p<0,001$) i d'inspecció de queratòsi ($p<0,000$) que les urbanes i les semiurbanes.

Les bases de dades no oferien la possibilitat d'informar exhaustivament sobre la presència o absència d'anomalies, amb els suficients ítems per complimentar. Recentment, la base de dades de l'ECAP de l'ICS ha augmentat el nombre de paràmetres.

Registres d'exploracions en els peus

Les exploracions més freqüents foren les dels polsos pedis (58%) i la sensibilitat al SW-MF (56%), destacant la baixa freqüència d'exploració de reflex aquil·lí (1,9%), de la sensibilitat dolorosa, tèrmica i de l'exploració de l'ITB. Els registres d'exploració de polsos dorsals no mostraren diferències ($p=0,110$) ni de la sensibilitat al SW-MF ($p=0,165$) segons el tipus d'ABS. Les ABS semiurbanes presentaren menys registres d'exploració de polsos tibials posteriors ($p<0,000$), que les rurals i urbanes.

Les ABS semiurbanes no presentaren cap registre d'exploració del reflex aquil·lí, les rurals un 4,7% i les urbanes un 1,2% ($p < 0,000$). Les ABS rurals presentaren menys registres d'exploracions de la sensibilitat vibratòria amb diapasó que les semiurbanes i urbanes (9,3%;21,2%;22%; $p < 0,000$). Les ABS urbanes presentaven menys registres d'exploracions de l'ITB ($p = 0,001$), de la sensibilitat al dolor ($p = 0,035$) i de la sensibilitat al fred ($p < 0,000$) que les rurals i semiurbanes.

Els percentatges de registres de sensibilitat al dolor i al fred són molt baixos, tot i que es tracta de factors de protecció molt importants per a la prevenció de traumatismes. Una qüestió que destaca molt negativament sobre tots els registres és que únicament consta un registre on s'hagi consultat el pacient sobre els símptomes de neuropatia. Igualment es poden considerar baixos els percentatges de registres de reflex aquil·lí, molt important a l'hora d'establir la presència de PND (*Cabezas-Cerrato 1998*).

Possibilitat d'establir la presència de PND i/o de MVP

Únicament una cinquena part d'històries presentaven suficients registres de diagnòstic i/o de paràmetres que permeten establir un diagnòstic de polineuropatia diabètica. En quatre centres no es podia establir i en 24 centres només es podia fer entre un 0,9% i un 67,7% dels casos.

* Considerant un mínim de registres (qualsevol registre d'absència/presència de problemes de neuropatia, neuroisquèmia, o d'exploració de la sensibilitat vibratòria o al SW-MF) es podria establir –de manera elemental– l'absència/presència de PND en un 57,5% de les històries. La possibilitat d'establir el diagnòstic de malaltia vascular perifèrica només es va donar en dos terços de les històries consultades, i en 2 centres no es podia establir.

** Considerant un mínim de registres (qualsevol registre d'absència/presència de problemes de neuroisquèmia, claudicació o d'exploració dels polsos dorsals o tibials i l'ITB) es podria establir –de manera elemental– l'absència/presència de MVP en un 59,5% de les històries.

La presència/absència de deformitats es podia determinar en una quarta part de les històries i 15 centres no presentaven cap registre al respecte. Les ABS semiurbanes presentaren més registres d'inspecció de deformitats que les urbanes i les rurals ($p < 0,001$).

Possibilitat de determinar la presència de peu de risc

*** Considerant les probabilitats d'establir la presència de PND (*), MVP (***) i qualsevol registre d'amputació i de problemes de peu de risc, es podria determinar –de manera elemental– la presència/absència del peu de risc en un 61,1% d'històries.

Presenten una major probabilitat de identificar el peu de risc les ABS semiurbanes, les gestionades per l'ICS, les que fan activitats de formació a la infermeria, aquelles on la infermeria n'és la responsable, les que disposen de feltres/silicones de descàrrega, fan ús del podoscopi, registren més les activitats d'educació i d'higiene en el peu.

Possibilitat d'estratificar el grau de risc del peu diabètic

L'estratificació del grau de risc -de manera elemental- considerant la possibilitat d'establir la presència/absència de peu de risc (***) i els registres sobre la presència/absència de deformitats, es podria establir en un 26,9% de casos. De les 7 regions sanitàries, 2 no presentaven cap possibilitat i 1 regió en un 0,6% de casos. 17 centres presentaren un 0% i 2 centres <1% de registres mínims per l'estratificació del grau de risc. Les ABS rurals presentaren percentatges més baixos ($p < 0.000$).

Cap centre disposava d'un programa informàtic capaç d'integrar tots els paràmetres per estratificar el grau de risc.

Presenten més probabilitat d'estratificar el grau de risc del peu les ABS rurals i semiurbanes, gestionades per l'ICS, on la infermeria és responsable, disposen de feltres o silicones per descàrrega, fan ús del podoscopi, fan educació comunitària sobre el peu diabètic i registren les activitats d'educació i inspecció d'higiene del peu. La presència de servei d'endocrinologia en el centre es relaciona negativament en ambdós casos.

7.2 Apreciacions remarcables

Només un 6,5% del total d'històries gaudien de la possibilitat d'establir el grau de risc del peu segons el consens europeu (*Apelqvist 2000*) i únicament en 8 dels centres (una quarta part). Quan la responsabilitat del peu fou de la infermeria la possibilitat d'establir peu de risc fou superior ($p=0,002$) que quan estava compartida amb el metge.

Únicament 2 centres disposaven d'almenys d'un diapasó d'escala graduada, la resta dels centres que utilitzaven diapasó ho feien amb el mètode "on off", un mètode que presenta una baixa reproductibilitat relacionada sobretot amb l'experiència clínica de l'explorador (*Wraight 2005*), mentre que el diapasó d'escala graduada es pot considerar com a un mètode sensible i rendible per diagnosticar la PND (*Meijer 2005; Jurado 2007*) i per predir l'aparició de lesions en els peus (*Meijer 2005*).

Pel que fa a explorar la sensibilitat tèrmica, alguns professionals utilitzaven les barres subministrades per Roche Diagnòstics® i altres un diapasó. Dels 36 centres, només s'ha pogut constatar que s'utilitzen SW-MF validat i homologat en 2 centres i no per part de tots els professionals. S'ha observat una gran varietat de tipus de SW-MF, els més freqüents eren els subministrats per Bayer Diagnòstics® i Roche Diagnòstics®. No ha estat possible establir el nombre d'exploracions que s'havien fet amb cada SW-MF ni la seva antiguitat

Alguns autors, independentment del mètode utilitzat, consideren l'exploració amb el SW-MF poc fiable (*Bell-Krotoski 1997; Booth 200; McGill 1998*), i molts que la accepten recomanen explorar un mínim quatre llocs en cada peu (*Smieja 1999; Kumar 1991*). Els centres estudiats, especialment els gestionats per l'ICS, utilitzen el mètode d'Olmos (*Olmos 1995*) amb 3 llocs per la sensibilitat al SW-MF, que s'ha demostrat poc sensible (*Jurado 2007*).

Per altra banda, els protocols dels centres no recollien les diferents tècniques i/o definicions operacionals adequades per dur a terme les esmentades exploracions, ni permetien identificar els pacients amb dèficit d'autocures en el peu, un aspecte necessari a l'hora d'aplicar educació específica efectiva (*Smith 2008*).

7.3 Comparació dels resultats

Per fer una anàlisi comparativa, la revisió bibliogràfica sobre infermeria i el peu diabètic en l'atenció primària a Catalunya, incloent-hi bona part de literatura gris, no s'ha observat cap treball d'investigació que, per les seves característiques i/o continguts, es pugui comparar amb el present. Per aquest motiu l'anàlisi es segmenta, fent referència a aspectes de la investigació que podrien comparar-se parcialment amb continguts d'altres estudis:

- No s'observen estudis que analitzin les característiques de les ABS en relació a l'atenció d'infermeria al peu en pacients amb DM2 en atenció primària a Catalunya.

Amb un enfocament envers l'assistència general a la DM2, únicament es localitza un estudi. Es tracta d'una tesi doctoral (*Roura 2005*) que classifica les ABS en urbanes i rurals, agrupant les de muntanya i semiurbanes en el grup de rurals. Els nostres resultats demostren l'utilitat de conservar la divisió en tres tipus, ja que els registres de les ABS semiurbanes presenten més possibilitats d'identificar el peu diabètic i d'estratificar-ne el grau del risc, tal com mostren els gràfics 38-40, 43 i 44.

- No s'observa evidència publicada sobre la responsabilitat de l'atenció al peu en atenció primària. La tesi doctoral de Roura només menciona que la revisió del peu s'hauria de fer a la consulta d'infermeria, pressuposant que hauria de fer-se durant les intervencions educatives, mentre que un treball internacional (*Yetzer 2004*) considera que és la educació la que s'hauria d'incorporar durant el cribatge del peu diabètic. Per la seva part la Guia de Pràctica Clínica sobre Diabetes tipo 2 (*Ministeri de Sanitat i Consum 2008*) considera el metge el responsable de les proves d'exploració (polsos i SW-MF) i un estudi fet a la província de Girona reflecteix que, en la pràctica, la infermeria fa aquestes exploracions (*Ibáñez 2005*).

- No s'observa evidència publicada sobre la disponibilitat d'instal·lacions específiques i material sobre el peu diabètic en ABS.

Un estudi observà que un 62,3% de professionals d'infermeria manifesten que disposen de monofilament (*Orihuela 2005*), i un altre estudi ja iniciat -del qual no hi ha notícies que hagi finalitzat-, té com a objectiu estudiar-ne la seva utilitat i l'ús com a eina de cribatge de manera conjunta entre els professionals d'atenció primària (*Tomás 1996; Llussa 1997*). A Espanya un treball mostrà que un senzill taller augmenta els coneixements de la infermeria i que aquest augment es traduí en un augment dels registres (*Lozano 2005*).

- Són molt freqüents els cursos i tallers de formació en el peu diabètic, el mateix grup Gedaps ha realitzat

activitats periòdiques de formació amb caràcter general multidisciplinar (seminaris, tallers, jornades). El Consell Assessor de la Diabetis de Catalunya i diferents institucions i entitats comercials també n'han organitzat, però, pel que fa a Catalunya, no s'han descrit evidències sobre l'efecte de les intervencions formatives en la infermeria, ni es coneix el percentatge de professionals d'infermeria d'atenció primària que compten amb formació específica i destacable sobre el peu diabètic.

- Sobre activitats i continguts d'ED específica del peu per als pacients, recentment s'ha publicat un estudi que analitza l'efectivitat a mig termini d'una intervenció educativa grupal dirigida a la cura dels peus en pacients amb DM2 (*Ramón-Cabot 2008*).

Un altre estudi descriu que els professionals d'infermeria declaren més activitats de les que reflecteixen els registres (*Lozano 2005*), i constitueix una de les escasses referències d'interès per al nostre estudi atès que es centra en els registres.

Es poden identificar molts articles de caràcter divulgatiu sobre educació en el peu als pacients per part d'infermeria (*Llorca 2005; Valverde 2008*). Sobre el calçat, a Catalunya un estudi d'intervenció trobà que el tema del calçat és el que menys s'acompleix per part dels pacients passat el temps (*Ramón-Cabot 2008*).

Alguns articles descriuen les característiques i la importància del calçat des del punt de vista infermer, però no s'observen evidències sobre el seu ús (*Llorca 2005*). Els resultats d'aquesta tesi mostren un elevat percentatge de registres educatius sobre el calçat, però no permeten conèixer els resultats de les intervencions educatives.

- Sobre l'educació específica en el peu diabètic, malgrat que s'ha demostrat la seva utilitat (*Neder 2003; Corbett 2003*), únicament s'ha pogut observar una investigació d'intervenció sobre l'ED en el peu diabètic, en aquest cas una intervenció grupal (*Ramon-Cabot 2008*). Per la seva part l'estudi del Gedaps no descriu les activitats educatives específiques en el peu, i el NCDS (*Jurado 2005*) només es refereix a educació especialitzada en diabetis sense especificar sobre el peu.

- Sobre els registres de problemes- complicacions i incidències, activitats de revisió:

Un estudi indica que una auditoria dels registres només mostrava que s'havia fet la revisió dels peus (sense especificar de quines exploracions i/o inspeccions constava la revisió) a un 21,1% els pacients visitats durant l'any (*Orihuela 2005*).

L'estudi del grup **Gedaps** analitza els registres de peu diabètic considerant com a peu diabètic la presència d'úlceres i/o amputacions:

L'any 1993 observà un 9,2% en ABS no urbanes i un 9,7% en les urbanes [úlceres: 7,8% en ABS no urbanes i 7,5% en ABS urbanes; amputacions 1,3% en ABS no urbanes i 2,2% en urbanes] (*Roura 2005*). L'any 2002 observà un 3,2% de peu diabètic en ABS no urbanes i un 2,9% en les urbanes [Úlceres: 2,2% no urbanes i 2,5% urbanes; amputacions: 0,7% no urbanes i 0,7% en les urbanes]. Cal remarcar que compara mostres globals però no són els mateixos pacients. El seu objectiu era comparar la qualitat assistencial en base als resultats observats durant el transcurs del temps, no descriu els components de la inspecció ni de l'exploració del peu, ni fa una anàlisi particular del paper de la infermeria.

En canvi, aquesta tesi, considerant com a problemes els registres de peu diabètic, isquèmia, neuropatia i claudicació intermitent, observà un 12% de registres de problemes, i un 11,11% d'incidències [un 15,4% considerant qualsevol incidència], incloent-hi úlceres infectades o no, ferides, amputacions, micosis, cel·lulitis, osteïtis, i stent o bypass.

Cal destacar que, analitzats per regió sanitària, els registres de problemes no arribaren a un 10% en 4 de les 7 regions. Els registres d'incidències no són preceptius a diferència dels problemes -del quals s'hauria de registrar tant la seva presència com absència- ja que reflecteixen successos que poden haver ocorregut o bé no. Cal dir que els percentatges de registres de qualsevol incidència no arribaren al 10% en 5 regions i només en 1 superà el 65%, i que foren molt més baixos en les ABS rurals (*Gràfics 23-24*).

- Sobre l'examen/inspecció del peu, el grup Gedaps (*Roura 2005*) considera: 1 (normal) si l'examen era normal (absència de lesions de qualsevol grau i úlceres); 2 (lesió) si constava la presència de lesió de qualsevol grau o úlceres durant l'any de l'exploració; 3 (amputació) si constava d'amputació en qualsevol any, durant l'any de l'avaluació o passat; 0 (no consta) no constava la dada. L'examen observà per l'any 1993: un 62,1% en ABS no urbanes i un 52,9% en urbanes; per l'any 2002: un 47,8% en no urbanes i un 49,4% en urbanes.

L'estudi de l'Aragó no mostrà diferències entre centres de salut rurals i urbans (*Lozano 2005*). En el nostre estudi les activitats d'inspecció del peu inclouen 12 variables i mostren un 47,22% de registres d'activitats d'inspecció, molt més elevats en les rurals ($p < 0,001$), similar en percentatge però molt diferent en continguts, atès que la inspecció es dirigeix principalment a identificar problemes potencials més que als ja establerts. L'estudi del NCDS (*Jurado 2008*) que es va realitzar en una mostra aleatòria de població general amb DM2,

mostra una elevada prevalença de factors de risc, observables durant una simple inspecció (Taules 4 i 6).

- Sobre els registres d'exploracions, les més freqüentment registrades foren les de polsos pedis (dorsals: 58%; tibials posteriors: 56,3%) i la del SW-MF (56%).

Pel que fa al paper infermer en l'exploració de polsos i de l'ITB amb Doppler, a Catalunya un estudi observà que els resultats de l'exploració amb el Doppler en un 35% de pacients presentaven resultats normals malgrat que havien estat classificats en una exploració de polsos prèvia com anormals (Ayuso 2008).

En el cas del SW-MF, els resultats coincideixen amb un estudi realitzat a Catalunya en 6 ABS de la mateixa Subdirecció d'Atenció Primària, amb professionals d'infermeria que manifestaren que un 79% coneix el SW-MF de 5.07; un 62% en disposa; i un 54,7% l'utilitza (Orihuela 2005).

Entre les publicacions observades en la resta d'Espanya, un estudi d'intervenció dirigit a professionals d'infermeria en la comunitat d'Aragó (Lozano 2005) relaciona la millora dels registres amb la intervenció, malgrat que continuen essent molt baixos. Aquest és un dels pocs estudis que descriuen percentatges de registres d'informació sobre autocures, preguntes i consells sobre el calçat, revisions visuals dels peus, incloent-hi palpació de polsos pedis, i exploració de la sensibilitat al diapasó, al SW-MF i tèrmica, per part d'infermeria.

No s'observen estudis d'investigació sobre l'exploració dels reflexes aquil·lins i sensibilitat al dolor per part d'infermeria. El NCDS (Jurado 2008), realitzat en una mostra aleatòria de població general amb DM2, mostrà una elevada prevalença de factors de risc observables amb una exploració clínica neurològica complerta (Taules 1-3 i 8; Gràfics 2-4).

- En la identificació del peu de risc, encara que una situació propera a l'amputació també definiria un estat de risc en el peu, es considera que caracteritzar el peu de risc fa referència a la prevenció secundària, en la fase de preulceració. Durant aquesta fase els objectius són identificar i quantificar els factors de risc per crear un perfil de risc i planejar les intervencions preventives.

Un treball, en 3 ABS d'una zona i amb el mateix organisme gestor, analitza la identificació del peu de risc a partir de registres del protocol informatitzat infermer, sense definir cap mètode o tècnica d'exploració (Ibàñez 2005). Un altre article menciona l'inici d'un estudi sobre l'ús del SW-MF, però amb caràcter global en atenció primària, i encara no es coneixen els resultats (Lussa 1997). L'estudi de la Gedaps entén com a peu diabètic la presència d'úlceres i/o amputacions, un estadi de resultats no de risc previ (Roura 2005).

- En l'estratificació del grau de risc només hem observat 2 estudis que hagin estudiat el grau de risc en el peu diabètic en atenció primària. El primer, fet segons un protocol basat en la guia de la Gedaps (n=625) sobre un 30% de pacients amb històries informatitzades de 3 ABS (*Ibáñez 2005*), és molt feble i no descriu cap tècnica d'exploració. L'altre estudi és el NCDS, realitzat amb una mostra aleatòria de 7 ABS en tres comarques, amb un acurat diagnòstic de la PND, MVP, força muscular, símptomes, etc. (*Jurado 2006*).

7.4 Consideracions

Destaca el fet de que entre un 44,45 i un 97,23% de centres no registraven algun dels tipus d'incidències que es relacionen a la [taula 32](#). Només un 6,5% d'històries gaudien de la possibilitat d'establir el grau de risc del peu segons el Consens Europeu ([Apelqvist 2000](#)) i únicament en 8 dels centres (una quarta part) es podia establir en alguns casos.

En el context del peu diabètic, la simple inspecció del peu sembla un tema menor, fins i tot en països camp davanters com el nòrdics ([Iversen 2008](#)) s'observa que només un 85% rebia exàmens clínics regulars de diabetis, només un 37,7% li feien inspecció regular del peu, i un 66,3% es feia autoinspecció. Únicament un 58,8% dels pacients manifestà que es combinava la visita de diabetis amb inspecció del peu.

En centres gestionats per l'ICS les activitats depenien de l'actitud institucional general, els procediments són poc específics, adequats o incomplets i amb protocols poc definits. En centres de gestió aliena a l'ICS, les activitats depenien de la sensibilitat personal de la direcció dels centres respecte del tema. No s'observen estudis sobre el suport institucional a la pràctica clínica infermera en el tema ([Gifford 2008](#)).

S'han analitzat 532 UBA sense observar infermeria especialitzada en diabetis de referència i només 2 centres tenien infermera educadora en diabetis (no especialitzada).

Pel que fa a l'exploració amb el SW-MF, en l'estudi de Santa Coloma de Gramanet ([Orihuela 2005](#)), entre el 45,3% d'infermeria que no l'utilitzava, un 79% era perquè no en disposava, un 17% a manca de coneixements i un 4% a manca de temps.

Es varen detectar diferències entre els mètodes d'exploració amb el monofilament i, sobre tot, amb el diapasó, que no estaven definits.

7.5 Sobre els registres

Els registres serveixen, en primer lloc, per estudiar la freqüència de l'esdeveniment objecte de registre i ajuden a conèixer tant la distribució espacial com la evolució temporal de la malaltia o de l'esdeveniment registrat (*Imaz 2004*). La planificació sanitària es serveix de la informació que poden proporcionar els registres sanitaris sobre la presència, evolució i impacte de les malalties en les poblacions, perquè la ordenació i l'assignació de recursos es fonamenti en dades objectives.

Els registres són útils i necessaris per tenir constància dels problemes, per detectar-ne de potencials i per poder avaluar-ne la progressió epidemiològica amb la fi de poder comprovar l'efectivitat de les intervencions preventives i assistencials i analitzar les possibles mesures adequades i oportunes al respecte. Els registres permeten la transmissió d'informació ràpida en la continuïtat de les cures i, mitjançant adequats sistemes, permet que estiguin a l'abast de l'equip interdisciplinari a diferents nivells assistencials.

- Encara que els registres no reflecteixin tot el que realment es faci, constitueixen l'única manera objectiva de transmetre informació durant els canvis dels professionals i entre les diferents institucions.

La variabilitat dels professionals (interins, vacances) i la continuïtat assistencial "dins de la mateixa UBA" fan que els registres siguin importants en la transmissió continua d'informació. Davant qualsevol activitat, s'ha de tenir en compte que si no es registra en la història és com si no s'hagués fet (*Lozano 2005*). Tot i la seva importància, l'estudi constata insuficiència i heterogeneïtat dels registres i una probable inadequació. Les històries clíniques presentaven baixos percentatges de registres d'exploracions: per exemple els del reflex aquil·lí -molt important per diagnosticar la PND- (*Cabezas-Cerrato 1998; 2007b*), els de la sensibilitat al dolor i al fred -uns factors de protecció importantíssims- presentaven percentatges de registres molt baixos i en 14 de les 36 ABS no feien exploració amb el diapasó.

L'exploració amb el SW-MF és la tècnica que compta amb major nombre de registres malgrat la seva baixa sensibilitat (*Puertas 2003; Jurado 2007*) i els problemes de fiabilitat que presenta (*Bell-Krotoski 1997; Booth 2000; McGill 1998*), i encara que s'hauria de donar la major importància a la percepció (o extinció) de la sensibilitat vibratòria, junt amb l'abolició o disminució del reflex aquil·lí (*Cabezas-Cerrato 2007b*).

El cas més greu és el de **l'absència de registres de símptomes de neuropatia** (només un cas en tota la mostra), que contempen la majoria d'autors, amb qüestionaris complexes com el NSS (*Dyk 1991*) i el NSP (*Dyck 1986*) senzills com el NSS-escala simplificada (*Young 1993*), MNSI (*Feldman 1994*) i el DNS-score (*Meijer 2003*).

Manquen registres d'aspectes importants com els factors socioeconòmics, manca d'autosuficiència i atenció podològica deficient, ni es contempla cap escala o qüestionari de signes i/o exploració per avaluar la PND.

Destaca el fet que entre un 44,45 i un 97,23% de centres no registraven algun dels tipus d'incidències que es relacionen a la [taula 30](#), com d'inspecció d'infeccions fúngiques, cel·lulitis, úlcera infectada o osteïtis en el peu.

Si es tinguessin en compte els registres d'un mínim de paràmetres com els utilitzats en el NCDS ([Jurado 2009](#)) ([Taula 49, Annex III, pàg. 195](#)), cap història clínica permetria establir el diagnòstic de la PND.

Tot això posa de manifest que moltes coses no es fan i/o bé no es registren i, com a rerefons, la manca d'organització de l'atenció al peu diabètic en atenció primària, tant necessari per evitar despeses, patiment i AMI ([Cavanan 2008](#)).

7.6 Limitacions de l'estudi

- L'estudi no determina els coneixements ni la capacitat dels professionals d'infermeria en relació amb les complicacions als peus dels pacients amb diabetis, que es compensà estudiant la presència d'infermeria especialitzada amb diabetis i/o infermeres educadores i les activitats de formació de postgrau específiques en el tema, que es fan en el centre.

Les enquestes s'han fet a les direccions d'infermeria per diferents motius: En primer lloc, les direccions d'infermeria són qui millor coneixen les característiques dels professionals i les activitats de formació continuada que reben, així com les activitats comunitàries o grupals que no queden reflectides a les històries clíniques. En segon lloc, en aquest cas, reduir el nombre d'enquestes assegura menys pèrdues, dona més homogeneïtat als resultats i minva l'efecte d'interinitats i substitucions.

- Els indicadors només són d'estructura i de procés. Els d'estructura són imprescindibles per als processos, ja que la variabilitat del processos d'atenció dona lloc a una disminució del grau de qualitat i a un augment de costos. Els de resultats, malgrat que algunes de les variables estudiades es podrien considerar com a tals, no són l'objectiu de l'estudi.

- No s'analitza el tema des del punt de vista de les cures/cuidatges infermers, s'estudia un tema interdependent, que trascendeix disciplines, poc desenvolupat per la infermeria.

- Per limitacions presupostàries, temps o complexitat, no es va estudiar la capacitat dels professionals ni la correcta utilització dels mètodes d'inspecció i d'exploració. Per motius semblants no s'analitzen barreres, costos, ni les condicions socials en l'accés al servei per part dels pacients, malgrat la utilitat d'un estudi sociològic d'aquest tipus.

- Tanmateix no s'ha considerat la possibilitat de fer un estudi per conèixer les opinions, creences i actituds dels professionals, que hagués estat interessant però que tampoc constituí un objectiu de l'estudi.

Solventar algunes de les limitacions anteriors representaria un gran esforç per a un benefici que defuig de l'objectiu principal del treball d'investigació que és estudiar què fa la infermeria en relació amb els problemes del peu a la diabetis. Es tracta d'una avaluació externa limitada en gran part per la qualitat i la dificultat de seleccionar les variables a incloure en la inspecció dels peus i de quines avaluar-ne el registre, que de fet són l'única font objectiva que permet fer l'avaluació.

- Els diferents sistemes d'informatització i la variabilitat de protocols dificultaren una obtenció de dades homogènia. Algunes es podien extreure dels programes, però en ABS sense informatització i en les que aquest era recent, s'havia de complementar amb les històries de paper, moltes de les quals no contempnen els mateixos paràmetres de registres.

- Quant a possibles biaixos, la mostra d'històries clíniques seleccionades va patir un nombre reduït de pèrdues, que si bé en alguns cas arribà al 21,4 o 23,8% (en ABS petites), en la seva majoria per defuncions i trasllats, en nombre total va estar d'un 4,6% (n=106), no va afectar la representativitat de la mostra final estudiada.

8. CONCLUSIONS



8.1 Comentaris

- El paper infermer en l'atenció als problemes del peu en la DM2 d'atenció primària, a Espanya no es comença a delimitar fins la Llei d'Ordenació de les Professions Sanitàries (2003) i a definir-se amb a la Guia de Práctica Clínica sobre la Diabetes tipo 2 del Ministeri de Sanitat (2007).

A Catalunya, malgrat els successius canvis en l'atenció primària, el paper de la infermeria únicament es pressuposa, depèn de l'interès de l'entitat gestora i, sovint, de la càrrega assistencial dels professionals mèdics, quedant molt lluny d'inspirar-se en les declaracions d'Alma-Ata (1978) i Saint Vincent (1989).

- La infermeria d'atenció primària desenvolupa bona part de les activitats relacionades amb els problemes del peu diabètic, centrant-se preferentment en detectar factors de risc d'ulceració, amb activitats d'educació més properes a la informació sanitària que de l'enfortiment del pacient i la promoció de la salut, i no disposa dels mitjans, de les eines, ni de la formació especialitzada, que li caldrien per contribuir amb tot el seu potencial.

- Una ED adequada pot compensar les inequitats del nivell educacional, que és un factor important de risc de morbiditat i mortalitat en la DM2 (Espelt 2008), però l'enfocament de l'ED observat és dispers i els seus registres molt genèrics: dels 7 paràmetres estudiats, cap història els presentava tots, el 30% tenia registres de 3 o més paràmetres i un 50% d'històries no presentaven cap registre d'educació en el peu.

- En relació a les activitats i els registres de dades s'observa una gran variabilitat entre els centres, entre el tipus d'ABS, entre regions sanitàries i segons l'entitat gestora de les ABS; els protocols d'inspecció i les tècniques d'exploració no són uniformes ni segueixen uns criteris adequats a les necessitats de l'atenció primària.

Els registres d'activitats i problemes són insuficients i inadequats per avaluar el risc i les necessitats dels pacients, així com pel trànsit complet d'informació. Les barreres actuals per implementar una correcta prevenció i tractament del peu diabètic són en gran mesura de disponibilitat de material i d'eina, organitzatives (utilització de tècniques adients, de protocols unificats i de variables a estudiar) i de formació.

- La traducció de les directrius clíniques en la pràctica infermera és fragmentada i incoherent, només 1/5 part d'històries presentaven suficients registres de diagnòstic i/o de paràmetres per establir la presència de PND (el factor amb més valor predictiu de risc d'úlceres).

Això pot expressar un comandament poc satisfactori dels qui prenen les decisions a alt nivell, a l'hora de facilitar la pràctica infermera, donar-li suport i de reconèixer administrativament la seva responsabilitat, un tema sobre el que hi ha escassa evidència (Gifford 2008).

La variabilitat observada baixa la qualitat del servei i ocasiona desigualtats assistencials i, per tant, cal comprovar la qualitat de les inspeccions i les exploracions del peu, unificar i millorar els criteris dels registres i augmentar la competència infermera.

- L'evidència sobre l'estat del tema i marcs de referència, posa de manifest el que pot fer la infermeria i la rellevància del seu paper. En aquest sentit, les seves funcions canvien i el reconeixement del seu paper va en augment, encara que de manera lenta i insuficient.

La investigació, amb una aproximació general, aporta evidència sobre el paper que realment desenvolupa, identificant necessitats d'organització, de formació i de processos, que poden orientar en la millora del servei i en investigacions per aprofundir en el tema.

La realitat ens mostra l'existència d'importants deficiències organitzatives que poden ocasionar iniquitats; baixa disponibilitat de materials i de formació que limiten l'efectivitat assistencial; així com una important variabilitat en els registres que poden baixar la qualitat dels serveis, registres que són clarament insuficients.

La infermeria, amb mancances materials i de formació, es fa càrrec de l'atenció amb una capacitat de resposta similar a la de països considerats campdavanters (*Iversen 2008*). Amb una correcta organització dels serveis, disposant de mitjans, i amb una formació adequada, la infermeria d'atenció primària presenta un gran potencial per contribuir a millorar l'atenció als problemes del peu en pacients amb DM2 (*Schmidt 2008*).

- L'objectiu de vigilar el risc associat amb les complicacions de peu i assegurar-ne i incrementar les mesures, per tenir cura i evitar la ulceració i reulceració requereix educació dels pacients i formació dels professionals.

- Els resultats de l'estudi mostren que centres amb major responsabilitat infermera, amb activitats de formació, on disposen de mitjans, i on es registren més activitats, presenten major probabilitat d'identificar el peu de risc i estratificar-ne el grau.

- Només el 10,66% de la població estudiada tenia com a referència un centre d'atenció especialitzada en el peu diabètic (cap en ABS rurals i semiurbanes), l'objectiu és, més que n'hi hagin per a tots, que se'n necessitin menys. Per això és tant important comptar amb la promoció de la salut i una adequada prevenció d'aquesta complicació en l'atenció primària. Per tant, s'hauria de plantejar un model de l'atenció podològica per fases:

1- Formar els equips d'atenció primària per tal d'incrementar-ne la capacitat de prevenció, detecció i resolució dels problemes relacionats amb el peu diabètic, en el seu àmbit.

2- Incorporar podòlegs de suport als equips d'atenció primària, com a consultors, formadors i per atendre pacients en atenció podològica especialitzada.

Resum dels comentaris

1- Les activitats relacionades amb el peu dels pacients amb diabetis són fonamentalment a càrrec de la infermeria. Intervenia directament en el 95,8% dels casos, fent el 68,1% de les exploracions de manera autònoma i el 27,2% en col·laboració, amb major protagonisme en les ABS gestionades per l'ICS ($p=0,003$).

2- La tasca infermera es centra fonamentalment en detectar factors de risc, amb molt poques activitats comunitàries de promoció de la salut i de prevenció.

3- L'enfocament de l'ED és dispers i els seus registres molt genèrics: dels 7 paràmetres estudiats, cap història els presentava tots, el 30% tenia registres de 3 o més paràmetres i un 50% d'històries no presentaven cap registre d'educació en el peu.

4- Convé millorar la formació infermera: de les 532 UBA, cap infermera era especialista en diabetis (únicament 2 educadores); la formació continuada específica era poc rellevant i molt dispersa; i un 44,40% dels centres no feien cursos/tallers específics sobre el peu diabètic.

5- Hi ha una escassa disponibilitat d'instal·lacions i de mitjans en els centres: 2 centres disposaven de diapasó d'escala graduada i 2 de SW-MF homologat; no disposen de protocols integrals amb definicions operacionals adients per a l'anamnèsis, inspecció i exploració del peu; ni tots els centres disposen d'un sistema de registre unificat.

6- Existeix gran variabilitat entre centres en relació a les activitats i els registres de dades, els registres són insuficients i inadequats per a avaluar el risc i les necessitats dels pacients, així com pel trànsit complet d'informació. Això pot indicar desigualtat assistencial.

7- Els percentatges de registres eren baixos en l'exploració del diapasó, molt baixos en la del reflex aquil·lí i la sensibilitat al dolor i al fred, i pràcticament nuls en símptomes de PND (1 cas*).

8- L'absència/presència de PND es podria establir en un 57,5% de les històries (3 centres <10%); la MVP en un 59,5% d'històries (2 ABS un 0%); el peu de risc en un 61,1% d'històries; el grau de risc, en un 26,9% de casos (en 17 ABS un 0%; i en 2 ABS <1%).

9- El potencial infermer, malgrat que ho fa bé en comparació amb els metges i amb l'entorn europeu, està infrautilitzat.

8.2 Conclusions

- 1- El percentatge de pacients que compten amb un centre especialitzat en peu diabètic de referència és baix.
- 2- La aportació infermera en el tema del peu en pacients amb diabetis en atenció primària, especialment en la inspecció/exploració del peu, és molt important, però millorable.
- 3- Per millorar la seva tasca en relació a la diabetis i les seves complicacions, cal formar i capacitar la infermeria i dotar-la de mitjans escaients.
- 4- Cal incrementar, millorar i adequar els continguts educatius en persones amb diabetis.
- 5- El percentatge d'històries amb registres –com a mínim anuals– d'avaluació del peu en persones amb diabetis, actualment no arriba al 48%, i l'objectiu és assolir entre el 80 i 90%.
- 6- Cal aconseguir que les dades recollides permetin el diagnòstic de la PND, la MVP i la qualificació del peu de risc.
- 7- Els registres actuals manifesten un desequilibri quantitatiu assistencial entre regions sanitàries i una major probabilitat d'identificar el peu de risc en les ABS semiurbanes, les gestionades per l'ICS, les que fan activitats de formació de la infermeria, aquelles on la infermeria és responsable, les que disposen de materials de descàrrega, fan ús d'instrumental, i registren més les activitats d'educació i d'higiene en el peu.
- 8- Segons els registres, la localització dels pacients, els medis disponibles i les possibles preferències dels professionals, semblen determinar en gran mesura el tipus d'atenció als problemes del peu que reben.
- 9- El tipus de registres observats dificulten el conèixer el contingut i assoliment d'objectius de ED. Únicament es registra si s'ha fet l'activitat o no.
- 10- Augmentar la qualitat assistencial als problemes del peu requereix millorar els registres, adequar les activitats i les exploracions, i equilibrar les diferències entre ABS i regions, amb una adequada organització i coordinació del servei.
- 11- La DM2 dona lloc a dependència i gran despesa sanitària i social (*Puig-Junoy 2007*). En la seva millora pot contribuir l'optimitzar i adequar la capacitat i el potencial infermer en la promoció i la prevenció de la salut (*Puente 2008*), en l'ED i en la seva tasca assistencial.

8.3 CONCLUSIONS FINALS

- En l'atenció primària de l'àmbit territorial de Catalunya els resultats observats, són representatius i mostren clares desigualtats assistencials entre ABS, regions sanitàries i tipus de gestió.
- En l'atenció primària convé organitzar i coordinar l'atenció als problemes del peu en la diabetis, considerant la conveniència de figures responsables en les ABS, les regions sanitàries i entre entitats gestores i nivells assistencials.
- Cal millorar la formació i la capacitació infermera en el tema, fomentar i optimitzar la presència en la atenció primària de professionals especialitzats, i potenciar l'ED.
- Els objectius són estalviar patiments als pacients, baixar els costos econòmics i socials, i evitar ulceracions en el peu diabètic per disminuir les AMI a Catalunya, per la qual cosa també cal fomentar la promoció i la prevenció de la salut.

Possibles línies de continuïtat de la investigació

Els resultats que s'exposen en aquesta tesi, malgrat que responen a una aproximació general, obren interessants línies d'investigació, tan de tipus qualitativa com quantitativa, relacionades amb el tema com ara:

- Coneixements infermers en diabetis; continguts dels estudis de grau i postgrau sobre el tema; formació infermera en peu diabètic.
- Mètodes d'inspecció i tècniques d'exploració del peu a nivell d'atenció primària; valors i percentils de normalitat dels principals indicadors; programes informatitzats que permetin establir el peu de risc i estratificar-ne el grau; cost-efectivitat; estandardització i adequació de guies, protocols i procediments d'inspecció i d'exploració del peu.
- Creences, actituds i expectatives infermeres sobre el tema; opinió dels pacients envers les cures d'infermeria; enfortiment del pacient.
- Activitats comunitàries de prevenció de problemes en els peus; formació per a la promoció de la salut; barreres administratives i suport a la pràctica infermera.
- Accessibilitat i costos pels usuaris; barreres de context social, d'organització i ambientals.
- Sobre la legislació, les normatives i l'adequació a les noves necessitats de salut; ètica infermera.
- Sobre el suport institucional a la pràctica clínica infermera en el tema.

"...Si aprenem a substituir l'evolució-a-partir-del-què-dessitgem-conèixer per l'evolució-a-partir-del-què-coneixem, molts problemes difícils desapareixeran en el procés..."

(Thomas S Kuhn)

9. BIBLIOGRAFIA



1. Abbot CA, Vileikyte L, Williamson S, Carrington AL, Boulton AJ. Multicenter Study of the Incidence of and Predictive Risk Factors for Diabetic Neuropathy Foot Ulceration. *Diabetes Care* 1998;21(7):1071-6.

2. Abboud RJ, Rowley DI, Newton RW. Lower limb muscle dysfunction may contribute to foot ulceration in diabetic patients. *Clin Biomech* (Bristol, Avon) 2000; 15(1):37-45.

3. A desktop guide to Type 2 diabetes mellitus. European Diabetes Policy Group 1999. *Diabet Med* 1999; 16(9):716-730.

4. Adler AI, Boyko EJ, Ahroni JH, Smith DG. Lower-extremity amputation in diabetes. The independent effects of peripheral vascular disease, sensory neuropathy, and foot ulcers. *Diabetes Care* 1999; 22(1):1029-35.

5. Adler AI, Stevens RJ, Neil A, Stratton IM, Boulton AJ, Holman RR. UKPDS 59: hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25(5):894-899.

6. Aljaseem LI, Peyrot M, Wissow L, Rubin RR. The impact of barriers and self-efficacy on self-care behaviors in type 2 diabetes. *Diabetes Educ* 2001; 27(3):393-404.

7. Amenabar J, García-López F, Robles NR, Sancho R. Informe anual del registro de pacientes en diálisis y trasplante renal en España. *Nefrología* 2000;20(Supl 6):34.

8. American Diabetes Association, American Academy of Neurology: Report and recommendations of the San Antonio Conference on Diabetic Neuropathy (Consensus Statement). *Diabetes Care* 1988; 11:592-597.

9. American Diabetes Association (Position statement) Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26 (Suppl 1):S78-9.

10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes -2008. *Diabetes Care* 2008a; 31 (Supplement 1), S12-S54.

11. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. In 2007. *Diabetes Care* 2008b; Mar;31(3):596-615.

12. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes -2009. *Diabetes Care* 2009; 32 (Supplement 1), S13-S61.

13. Anderson RM, Funnell MM. Compliance and adherence are dysfunctional concepts in diabetes care. *Diabetes Educ* 2000; 26(4), 597-604.

14. Anderson RM, Funnell MM. Patient empowerment: Reflections on the challenge of fostering the adoption of a new paradigm. *Patient Educ Couns* 2005; 57(2):153-157.

15. Anderson RM, Funnell MM. The art and science of diabetes education: A culture out of balance. *Diabetes Educ* 2008; 34(1):109-117.

16. Antonovsky A. Personality and health: testing the sense of coherence model. *Soc Sci Med* 1991; 32:1047-56.

17. Apelqvist J, Ragnarson Tennvall G, Persson U, Larsson J. Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting. An economic analysis of primary healing and healing with amputation. *J Intern Med* 1994; 235: 463-71. 1994; 235: 463-71.

18. Apelqvist J, Ragnarson Tennvall G, Larsson J, Persson U. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. *Foot Ankle Int* 1995; 16: 388-94.

19. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2000; Sep-Oct; 16 Suppl 1:S84-92.

20. Apfel SC, Absbury AK, Brill V, Burns TM, Campbell JN, Chalk CH. Positive neuropathic sensory symptoms as endpoints in diabetic neuropathy trials. *J Neurol Sci* 2001; 189:3-5

21. Armstrong DG, Todd WF, Lavery LA, Harkless LB, Bushman TR. The natural history of acute Charcot's arthropathy in a diabetic foot specialty clinic. *Diabet Med* 1997; 14(5):357-363.
22. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care* 1998; 21(5):855-859.
23. Ascaso JF, Real JT. El Pie Diabético. En Tratado SED de Diabetes Mellitus. Bases moleculares, clínica y tratamiento. Gomis R, Rovira A, Feliu JE, Oyarzábal M. Ed Médica Panamericana. Madrid 2007. pp 639- 647.
24. de Ataíde MB, Pagliuca LM, Damasceno MM. The relationship of the aims of the theory of Peplau with the care of the diabetic patient. *Rev Bras Enferm* 2002; 55(6) :674-679.
25. Ayuso Margañón R, Ayuso Margañón S, Sandoval Aragon A, Grande Froiz AM, Delclós Baulies M. El cribaje de arteriopatía periférica en Atención Primaria mediante doppler. *Metas de Enfermería* Septiembre 2008; 11(7):8-12.
26. Bakker K, Foster AVM, van Houtum WH, Riley P, eds. (2005) Diabetes and Foot Care: Time to Act. International Diabetes Federation and the International Working Group on the Diabetic Foot, Brussels.
27. Bandura A. Self-efficacy mechanism in human agency. *Am Psychol* 1982; 37: 122-47.
28. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L. Treatment of Hypertension in Patients 80 Years of Age or Older. *N Engl J Med* 2008; 1;358(18):1887-98).
29. Bell-Krotoski JA, Buford WL Jr. The force/time relationship of clinically used sensory testing instruments. *J Hand Ther* 1997; 10:297-309.
30. Benbow SJ, Wallymahmed ME, Macfarlane IA. Diabetic peripheral neuropathy and quality of life. *Q J Med.* 1998; 91: 733-7.
31. Benner P. From novice to expert. *Am J Nurs* 1982; 82 (3):402-407.
32. Benner P. The tradition and skill of interpretive phenomenology in studying health, illness, and caring practices In P. Benner (ed.) *Interpretive Phenomenology Embodiment, Caring, and Ethics in Health and Illness*. London: Sage Publications, Inc. 1994.
33. Bennett MH, Trytko B, Jonker B. Hyperbaric oxygen therapy for the adjunctive treatment of traumatic brain injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2004 (4):CD004609.
34. Berendt AR. Counterpoint: hyperbaric oxygen for diabetic foot wounds is not effective. *Clin Infect Dis* 2006 Jul 15; 43 (2):193-8.
35. Berlowitz DR, Ash AS, Glickman M, Friedman RH, Pogach LM, Nelson AL, et al. Developing a quality measure for clinical inertia in diabetes care. *Health Serv Res* 2005; Dec;40(6 Pt 1):1836-1853.
36. Bernstein EF, Fronck A. Current status of non-invasive tests in the diagnosis of peripheral arterial disease. *Surg Clin North Am* 1982; 62:473-487.
37. Booth J, Young MJ. Differences in the performance of commercially available 10-g monofilaments. *Diabetes Care* 2000; 23:984-988.
38. Boulton AJ. End-stage complications of diabetic neuropathy: foot ulceration. *Can J Neurol Sci.* 1994;21(4):S18-S22.
39. Boulton AJ. The pathogenesis of diabetic foot problems: an overview. *Diabet Med.* 1996;13 Suppl 1:S12-S16.
40. Boulton AJ, Vileikyte L. The diabetic foot: the scope of the problem. *J Fam Pract* 2000; 49 (suppl): S3-8.
41. Boulton AJ, Armstrong DG. Trials in neuropathic diabetic foot ulceration: time for a paradigm shift? *Diabetes Care* 2003; 26: 2689-90.
42. Boulton AJ. The diabetic foot: from art to science. The 18th Camillo Golgi lecture. *Diabetologia* 2004a; 47(8): 1343-53.

43. Boulton AJM, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM: Diabetic somatic neuropathies (Technical Review). *Diabetes Care* 2004b; 27:1458–1486.
44. Boulton AJM, Vinik AI, Arezzo JC, Bril V, Feldman EL, Freeman R et al; American Diabetes Association. Diabetic neuropathies. A statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2005a; 28:956–62.
45. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Review. *The Lancet* 2005b; 366:1719-1724.
46. Boulton A. The Diabetic Foot: epidemiology, risk factors and the status of care. *Diabetes Voice* November 2005c; 50 (Special Issue) 5-7.
47. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS et al. American Diabetes Association; American Association of Clinical Endocrinologists. Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care* 2008 Aug; 31(8):1679-85.
48. Bowman AM. Promoting safe exercise and foot care for clients with type 2 diabetes. *Can Nurse* 2008 Feb; 104(2):23-7.
49. Bril, V. NIS-LL. The Primary Measurement Scale for Clinical Trial Endpoints in Diabetic Peripheral Neuropathy. *Eur Neurol* 1999; 41 (suppl 1): 8-13.
50. Bril V, Perkins BA. Validation of the Toronto Scoring System for Diabetic Polyneuropathy. *Diabetes Care* 2002; 25(11):2048-2052.
51. Brod M. Quality of life issues in patients with diabetes and lower extremity ulcers: patients and care givers. *Qual Life Res* 1998; 7:365-72.
52. Cabezas-Cerrato J, for the Neuropathy Spanish Study Group of the Spanish Diabetes Society. The prevalence of clinical diabetic polyneuropathy in Spain: a study in primary care and hospital clinic groups. *Diabetologia* 1998; 41:1263-9.
53. Cabezas-Cerrato J. Glicación de las macromoléculas. En: Tratado SED de Diabetes Mellitus. Bases moleculares, clínica y tratamiento. Gomis R, Rovira A, Feliu JE, Oyarzábal M. Ed Médica Panamericana. Madrid 2007a. pp 253-263.
54. Cabezas-Cerrato J. Neuropatía Diabética. En: Tratado SED de Diabetes Mellitus. Bases moleculares, clínica y tratamiento. Gomis R, Rovira A, Feliu JE, Oyarzábal M. Ed Médica Panamericana. Madrid 2007b. pp 602- 618.
55. Calle-Pascual AL, Durán A, Benedi A, Calvo MI, Charro A, Díaz JA, et al. Reduction in foot ulcer incident. Relation to compliance with a prophylactic foot care program. *Diabetes Care* 2001a; 24:405-7.
56. Calle-Pascual AL, García-Torre N, Moraga I, Díaz JA, Durán A, Moñux G et al. Epidemiology of nontraumatic lower-extremity amputation in Area 7, Madrid, between. 1989-1999. A population-based study. *Diabetes Care* 2001b; 24:1686-9.
57. Calle-Pascual AL. Los registros como base para diseñar y evaluar la planificación de la asistencia a las personas con diabetes. El ejemplo de las lesiones en el pie. *Av Diabetol* 2002a; 18:61-5.
58. Calle-Pascual AL, Romero L, Durán A, Díaz JA, Manrique H, Charro A. Silent peripheral vascular disease is prevalent in people with diabetic neuropathy. *Av Diabetol* 2004; 20:123-6.
59. Calle-Pascual AL, Runkle I, de Miguel MP, Díaz JA, Duran A, Charro A. Pie Diabético. Aspectos Prácticos (pp 154-167). En Diabetes Mellitus. Un problema global. Nuevas perspectivas. María MA, Pou JM Torelló, ed. Elsevier-Doyma, Barcelona 2008, 211 pàg.
60. Canavan R, Connolly V, McIntosh J, Airey M, Burden F, Unwin N. Geographic variation in lower extremity amputation rates. *The Diabetic Foot* 2003; 6(2): 82-9

61. Canavan RJ, Unwin NC, Kelly WF, Connolly VM. Diabetes- and nondiabetes-related lower extremity amputation incidence before and after the introduction of better organized diabetes foot care: continuous longitudinal monitoring using a standard method. *Diabetes Care* 2008 Mar;31(3):459-63.
62. Caputo GM, Cavanagh PR, Ullbrecht JS, Gibbons GW, Karchmer AW et al. Assessment and management of foot disease in patients with diabetes. *N Engl J Med* 1994; 331:854-860.
63. Carrington AL, Mawdsley SK, Morley M, Kincey J, Boulton AJ. Psychological status of diabetic people with or without lower limb disability. *Diab Res Clin Pract* 1996; 32: 19-25.
64. Castell C, Tresserras R, Serra J, Goday A, Lloveras G, Salleras L. Prevalence of diabetes in Catalonia (Spain): an oral glucose tolerance test-based population study. *Diabetes Res Clin Pract* 1999;43:33-40.
65. Castell C, Pou J. Evaluación de los objetivos de Saint Vincent en Cataluña. *Endocrinología y Nutrición* 2006, 53, 2, 93-93.
66. Cavanagh PR, Young MJ, Adams JE, Vickers KL, Boulton AJ. Radiographic abnormalities in the feet of patients with diabetic neuropathy. *Diabetes Care*. 1994;17(3):201-209.
67. Cavanaugh K, Huizinga MM, Wallston KA, Gebretsadik T, Shintani A, Davis D et al. Association of numeracy and diabetes control. *Ann Intern Med* 2008; 148, 10, 737-746.
68. Chalmers J, Cooper ME. UKPDS and the legacy effect. *N Engl J Med* 2008; 359(15): 1618-1620.
69. Chow I, Lemos EV, Einarson TR. Management and prevention of diabetic foot ulcers and infections: a health economic review. *Pharmacoeconomics* 2008; 26 (12):1019-35.
70. Comerota AJ. The case for early detection and integrated intervention in patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication. *J Endovasc Ther* 2003 Jun; 10(3): 601-613.
71. Corbett CF. A randomized pilot study of improving foot care in home health patients with diabetes. *Diabetes Educ* 2003; 29(29):273-82.
72. Cornblath DR, Chaudhry V, Carter K, Lee D, Seysedadr M, Miernicki M et al. Total neuropathy score. Validation and reliability study. *Neurology* 1999; 53:1660-4.
73. Criqui MH. Peripheral arterial disease: epidemiological aspects. *Vascular Medicine* 2001; 6 (Suppl. 1):3-7.
74. Dalum P, Schaalma H, Nielsen GA, Kok G. "I did it my way"-An explorative study of the smoking cessation process among Danish youth. *Patient Educ Couns* 2008 Jul 25. [Epub ahead of print].
75. D'Ambrogi E, Giurato L, D'Agostino MA, Giacomozzi C, Macellari V, Caselli A et al. Contribution of plantar fascia to the increased forefoot pressures in diabetic patients. *Diabetes Care* 2003;26(5):1525-9.
76. Declaración de Alma-Ata. Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, Alma-Ata, URSS, 6-12 de septiembre de 1978. Disponible en http://www.paho.org/spanish/dd/pin/alma-ata_declaracion.htm [Consultado el 16.11.2008].
77. Decret 84/1985, de 21 de març, de mesures per a la reforma de l'atenció primària de salut a Catalunya. DOGC 527.
78. Delamater AM. Improving Patient Adherence. *Clinical Diabetes* 2006; 24(2):71-77.
79. De Pablos PL, Martínez Martín FJ, Martínez MP, Aguilar JA. Prevalence of nephropathy in a canarian population of non insulin-dependent diabetics. Relationship with obesity, blood pressure, lipid profile and metabolic control. *Diabetes et Metabolism* 1998;24:337-43.
80. Del Prato S, Felton AM, Munro N, Nesto R, Zimmet P, Zinman B et al. Improving glucose management: ten steps to get more patients with type 2 diabetes to glycaemic goal. *Int J Clin Pract* 2005; Nov;59(11):1345-55.

81. Diabetes care and research in Europe: the Saint Vincent declaration. *Diabet Med* 1990; May;7(4):360.
82. Diehm C, Kareem S, Lawall H. Epidemiology of peripheral arterial disease. *Vasa* 2004 Nov; 33 (4): 183-9.
83. Dijkstra RF, Braspenning JC, Huijsmans Z, Peters S, van Ballegooie E, ten Have P et al. Patients and nurses determine variation in adherence to guidelines at Dutch hospitals more than internists or settings. *Diabet Med* 2004 Jun;21(6):586-91.
84. Dokken BB. The Paradox of Glycemic Control and Cardiovascular Complications: Sorting Out the Data. *Diabetes Spectrum* 2008; 21:150-2.
85. Dormandy JA, Rutherford RB: Management of peripheral arterial disease (PAD): TASC Working Group: TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg* 2000; 31:S1-S296.
86. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD et al. the VADT Investigators. Glucose Control and Vascular Complications in Veterans with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008 Dec 17. [Epub ahead of print] Downloaded from www.nejm.org on January 5, 2009.
87. Dyck PJ, Karnes J, O'Brien PC, Swanson CJ. Neuropathy Symptom Profile in health, motor neuron disease, diabetic neuropathy, and amyloidosis. *Neurology* 1986;36:1300-08.
88. Dyck PJ, Kratz KM, Lehman KA, Karnes JL, Melton LJ 3rd, O'Brien PC et al. The Rochester diabetic neuropathy study: design, criteria for types of neuropathy, selection bias, and reproductibility of neuropathic tests. *Neurology* 1991;41:799-807.
89. Edmonds ME, Van Acker K, Foster AV. Education and the diabetic foot. *Diabet Med* 1996; 13(Suppl 1):S61-4.
90. Edmonds ME, Watkins PJ. Plantar neuropathic ulcers and Charcot joints: risk factors, presentation and management. In: Dyck PJ, Thomas PK, eds. *Diabetic Neuropathy*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1999:398-406.
91. Edmonds ME, Foster AVM. The reduction of major amputations in the diabetic ischaemic foot: A strategy to "take control" with conservative care as well as revascularisation. *Vasa* 2001; 58(Suppl): 6-14
92. Edmonds ME (2004) The diabetic foot. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews* 2003; 20 (Suppl 1): S9-S12
93. Edmonds ME, Foster AVM (2005) *Managing the diabetic foot* (2nd edition). Blackwell Science, Oxford.
94. Elhadd TA, Robb R, Jung RT, Stonebridge PA, Belch JF: Pilot study of prevalence of asymptomatic peripheral arterial occlusive disease in patients with diabetes attending a hospital clinic. *Practical Diabetes Int* 1999; 16:163-6.
95. England JD, Gronseth GS, Franklin G, Miller RG, Asbury AK, Carter GT et al. Distal symmetric polyneuropathy: A definition for clinical research. Report of the American Academy of Neurology, the American Association of Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology* 2005; 64:199-207.
96. Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA) per l'any 2006 (Adults). Accessible a <http://www.gencat.cat/salut/depsalut/pdf/r15.pdf> (baixada el 02-01-2009).
97. Esmatjes E, Castell C, González T, Tresserras R, Lloveras G, The Catalan Nephropathy Study Group. Epidemiology of renal involvement in type II diabetics (NIDDM) in Catalonia. *Diabetes Res Clin Pract* 1996;32:157-63.
98. Esmatjes E, Goicolea I, Cacho L, De Pablos PL, Rodríguez R, Roche MJ, et al. Nefropatía en la diabetes mellitus tipo II: prevalencia en España. *Avances en Diabetología* 1997; 13:29-35.
99. Esmatjes E, Castell A, Goday E, Montanya JM, Pou I, Salinas R, et al. Prevalencia de nefropatía diabética en la diabetes tipo I. *Med Clin (Barc)* 1998; 110:6-10.

100. Espelt A, Borrell C, Roskam AJ, Rodríguez-Sanz M, Stirbu I, Dalmau-Bueno A et al. Socioeconomic inequalities in diabetes mellitus across Europe at the beginning of the 21st century. *Diabetologia* 2008; 51(11):1971-9.
101. Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud. Edita: Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 2007, 84 pàg.
102. Estudio INESME (Instituto de Estudios Médicos Científicos). Atlas de la organización y asistencia a las personas con diabetes en el Sistema Nacional de Salud. Año Uno. Madrid, noviembre de 2007. 106 pàg.
103. Faglia E, Favales F, Aldeghi A, Calia P, Quarantiello A, Barbano P et al. Change in major amputation rate in a center dedicated to diabetic foot care during the 1980s: prognostic determinants for major amputation. *Journal of Diabetes and its Complications* 1998; 12(2): 96-102.
104. Feldman EL, Stevens MJ, Thomas PK, Brown MB, Canal N, Greene DA. A Practical Two-Step Quantitative Clinical and Electrophysiological Assessment for the Diagnosis and Staging of Diabetic Neuropathy. *Diabetes Care* 1994; 17(11):1281-9.
105. Fernández Vigo J, Macarro A, Sabugal JF, Chacón J. Diabetes ocular (I): retinopatía diabética. *Avances en Diabetología* 1994a; 8:89-106.
106. Fernández-Vigo J, Macarro A, Perianez JF, Chacón J. Diabetes ocular (II): neurooftalmopatía. Catarata. Glaucoma. Otras manifestaciones. *Avances en Diabetología* 1994b; 9:5-17.
107. Figuerola D, Recasens A, Castell C, Lloveras G y Grupo Catalán de Estudio de la Diabetes (GCED). La asistencia al diabético en Cataluña. Estudio en una muestra de población. *Med Clin (Barc)* 1992; 99:90-5.
108. Frykberg RG, Lavery LA, Pham H, Harvey C, Harkless L, Veves A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*. 1998; 21(10):1714-19.
109. Funnell MM, Anderson RM. MSJAMA: The problem with compliance in diabetes. *JAMA* 2000; 284(13):1709.
110. Funnell MM, Anderson RM. Changing office practice and health care systems to facilitate diabetes self-management. *Curr Diab Rep* 2003; 3(2):127-133.
111. Funnell MM, Nwankwo R, Gillard ML, Anderson RM, Tang TS. Implementing an empowerment-based diabetes self-management education program. *Diabetes Educ* 2005; 31(1):53, 55-6, 61.
112. Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hosey GM, Jensen B et al. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care* 2008; 31 (Supl)S97-104.
113. Gershater MA, Löndahl M, Nyberg P, Larsson J, Thörne J, Eneroth M et al. Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: a cohort study. *Diabetologia* 2009; 52:398-407.
114. Gerstein HC, Mann JF, Yi Q. Albuminuria and risk of cardiovascular events, death, and heart failure in diabetic and non diabetic individuals. *JAMA* 2001; 286:421-6.
115. Giacomozzi C, Caselli A, Macellari V, Giurato L, Lardieri L, Uccioli L. Walking strategy in diabetic patients with peripheral neuropathy. *Diabetes Care* 2002; 25(8):1451-7.
116. Gifford WA, Davies B, Graham ID, Lefebvre N, Tourangeau A, Woodend K. A mixed methods pilot study with a cluster randomized control trial to evaluate the impact of a leadership intervention on guideline implementation in home care nursing. *Implement Sci* 2008, Dec 10; 3(1):51. [Epub ahead of print]
117. Goicolea I, Mancha A, Pérez B, Villar G, Ugarte E, Vázquez JA. Prevalencia de complicaciones crónicas de la diabetes en un área sanitaria de Vizcaya. *Endocrinología* 1996; 43:337-41.
118. Golay A, Lagger G, Chambouleyron M, Lasserre-Moutet A. Therapeutic education of the diabetic patient. *Rev Med Liege* 2005; May-Jun; 60(5-6):599-603.

119. Goova MT, Li J, Kislinger T, Qu W, Lu Y, Bucciarelli LG et al. Blockade of receptor for advanced glycation end-products restores effective wound healing in diabetic mice. *Am J Pathol* 2001; 159(2):513-525.
120. Gordois A, Scuffham P, Shearer A, Oglesby A, Tobian JA. The Health Care Costs of Diabetic Peripheral Neuropathy in the U.S. *Diabetes Care* 2003a; 26:1790-1795.
121. Gordois A, Scuffham P, Shearer A, Oglesby A. The healthcare costs of diabetic peripheral neuropathy in healthcare costs of diabetic peripheral neuropathy in the UK. *The Diabetic Foot* 2003b; 6: 62-73.
122. Gorson KC, Ropper AH. Additional causes for distal sensory polyneuropathy in diabetic patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006 77:354-58.
123. Goulet C, Lauzon S, Ricard N. Enfermería de Práctica Avanzada: un tesoro oculto. *Enferm Clin* 2003; 13(1):48-52.
124. Grant R, Adams AS, Trinacty CM, Zhang F, Kleinman K, Soumerai SB et al. Relationship Between Patient Medication Adherence and Subsequent Clinical Inertia in Type 2 Diabetes Glycemic Management. *Diabetes Care* 2007; 30(4):807-812.
125. Grant SF, Thorleifsson G, Reynisdottir I, Benediktsson R, Manolescu A, Sainz J et al. Variant of transcription factor 7-like 2 (TCF7L2) gene confers risk of type 2 diabetes. *Nat Genet* 2006; 38(3):320-323.
126. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, Chait A, Eckel RH, Howard BV et al. Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1999; 100:1134-1146.
127. Haffner SM, Lehto S, Rönemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and non diabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998; 339:229-234.
128. Halperin JL. Evaluation of patients with peripheral vascular disease. *Thromb Res* 2002 Jun; 106 (6):V303- 311.
129. Hart WH, Espinosa C, Rovira J. El coste de la diabetes conocida en España. *Med Clin (Barc)* 1997a; 109:289-93.
130. Hart WH, Espinosa C, Rovira J. A simulation model of the cost of the incidence of IDDM in Spain. *Diabetologia* 1997b; 40: 311-8.
131. Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication. *N Engl J Med* 2001; 344:1608-1621.
132. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA* 2001; 286:1317-1324.
133. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Neil HA, Matthews DR. Long-term follow-up after tight control of blood pressure in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008a; 359(15):1565-1576.
134. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA. 10-Year Follow-Up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008b; 359 (15):1577-1589.
135. Holstein P, Ellitsgaard N, Olsen BB, Ellitsgaard V. Decreasing incidence of major amputations in people with diabetes. *Diabetologia* 2000; 43(7): 844-7
136. Holzer SE, Camerota A, Martens L, Cuedon T, Crystal-Peters J, Zagari M. Costs and duration of care for lower extremity ulcers in patients with diabetes. *Clin Ther* 1998; 20:169-181.
137. Hsu WC, Cheung S, Ong E, Wong K, Lin S, Leon K et al. Identification of linguistic barriers to diabetes knowledge and glycemic control in Chinese Americans with diabetes. *Diabetes Care* 2006; Feb; 29(2):415-416.
138. Ibáñez Jiménez A, Pairet Jofre G, Unanue Urquijo S, Gelabert Ribas D. Identificación del riesgo de pie diabético y factores asociados. *Enf Clinica* 2005; 15(5):283-6.

139. Imaz I. Estudio Descriptivo de los Registros Sanitarios Españoles. Análisis de su Utilización en la Evaluación de las Tecnologías Sanitarias [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2-4-2004.
140. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24:683-689.
141. Iversen MM, Ostbye T, Clipp E, Midthjell K, Uhrling S, Graue M et al. Regularity of preventive foot care in persons with diabetes: results from the Nord-Trøndelag Health Study. *Res Nurs Health* 2008; 31(3):226-237.
142. Javitt JC, Aiello LP. Cost-effectiveness of detecting and training diabetic retinopathy. *Ann Intern Med* 1996; 124:164-9.
143. J Jurado, R Blanco, M Llover, J Vidal, JM Pou. Evaluación de la neuropatía diabética y de diferentes factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 de edad avanzada atendidos en asistencia primaria. *Endocrinología y Nutrición* 2002; 49 (10):316-322.
144. Jurado J, Faixedas MT, Morera C, Gich I, Pou JM. The North Catalonia Diabetes Study (NCDS): Relation between Polyneuropathy and different components of Metabolic Syndrome. *Diabetes* 2003a; 52 sup 1:A194.
145. Jurado J, Noguer L, Brossa N, Dorca A, Bataller F, Barnera T et al. The North Catalonia Diabetes Study (CDS): diabetic polyneuropathy and foot risk. *Diabetologia* 2003b; 46 S2:A3-4.
146. Jurado J, García JM, Gich I, Pou JM. The impact of previous diabetes education level on the control of cardiovascular risk factors in type 2 diabetic patients at the start of the north catalonia diabetes study. *Intl J Diab & Metab*, 2006; 14:61-67.
147. Jurado J, Ybarra J, Pou JM. Isolated utilisation of Vibration Perception Thresholds and Semmes-Weinstein Monofilament in Diagnosing diabetic polyneuropathy. "The North Catalonia Diabetes Study". *Nurs Clin North Am* 2007; 42(1):59-66.
148. Jurado J, Ybarra J, Pou JM. Clinical Screening and Diagnosis of Diabetic Polyneuropathy: The North Catalonia Diabetes Study. *Eur J Clin Invest* 2009b; 39(3):183-9.
149. Jurado J, Ybarra J, Solanas P, Caula J, Gich I, Pou JM, Romeo JM. Prevalence of Cardiovascular Disease and Risk Factors in a Type 2 Diabetic Population of the North Catalonia Diabetes Study. *J Am Acad Nurse Pract* 2009a; 21(3):140-8.
150. Kamei N, Yamane K, Nakanishi S, Yamashita Y, Tamura T, Ohshita K et al. Effectiveness of Semmes-Weinstein monofilament examination for diabetic peripheral neuropathy screening. *J Diabetes Complications* 2005; 19:47-53.
151. Kanade R, van Deursen R, Burton J, Davies V, Harding K, Price P. Re-amputation occurrence in the diabetic population in South Wales, UK. *Int Wound J*, 2007 Dec; 4(4):344-52. Epub 2007 Oct 24.
152. Karstenbauer T, Sauseng S, Barth H, Kästenbauer T, Sauseng S, Brath H et al. The value of the Rydel-Seifer tuning fork as a predictor of diabetic polyneuropathy compared with a neurothesiometer. *Diabet Med* 2004; 21: 563-7.
153. Kenealy T, Arroll B, Kenealy H, Docherty B, Scott D, Scragg R et al. Diabetes care: practice nurse roles, attitudes and concerns. *J Adv Nurs* 2004; Oct; 48(1):68-75.
154. Klein R, Klein BE, Moss SE. Epidemiology of proliferative diabetic retinopathy. *Diabetes Care*, 1992, 15, 12, 1875-1891.
155. Kranke P, Bennett M, Roedel-Wiedmann I, Debus S. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(2):CD004123.
156. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care* 2008 Jan; 31(1):99-100.
157. Kumar S, Fernando DJS, Veves A, Knowles EA, Young MJ, Boulton AJM. Semmes Weinstein monofilaments: a simple effective and inexpensive screening device for identifying patients at risk of foot ulceration. *Diab Res Clin Pract* 1991; 13:63-8.

158. Kumar, Coleen P. Application of Orem's Self-Care Deficit Theory and Standardized Nursing Languages in a Case Study of a Woman with Diabetes. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications* > Jul-Sep 2007 8 pages.
159. Kuusisto J, Mykkanen L, Pyorala K, Laakso M. NIDDM and its metabolic control predict coronary heart disease in elderly subjects. *Diabetes* 1994; 43(8), 960-967.
160. Laasko M. Hyperglycemia and cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes* 1999; 48:937-942.
161. Larsson J, Apelqvist J, Agardh CD, Stenstrom A. Decreasing incidence of major amputation in diabetic patients: a consequence of a multidisciplinary foot care team approach? *Diabetic Medicine* 1995; 12(9): 770-6
162. Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB. Classification of diabetic foot wounds. *J Foot Ankle Surg* 1996;35(6):528-531.
163. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Tredwell J, Boulton AJ. Diabetic foot syndrome: evaluating the prevalence and incidence of foot pathology in Mexican Americans and non-Hispanic whites from a diabetes disease management cohort. *Diabetes Care* 2003; 26(5):1435-1438.
164. Lavery LA, Peters EJG, Williams JR, Murdoch DP, Hudson A, Lavery DC. Revaluating the way we classify the diabetic foot: Restructuring the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 2008; 31(1):154-156.
165. Lazarus GS, Cooper DM, Knighton DR, Margolis DJ, Pecoraro RE, Rodeheaver G et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. *Arch Dermatol.* 1994; 130(4):489-493. Review.
166. Levin ME. Preventing amputation in the patient with diabetes. *Diabetes Care* 1995; 18(10):1383-1394.
167. Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ. Education for secondary prevention of foot ulcers in people with diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia* 2008; 51(11):1954-61.
168. Liniger C, Albeanu A, Bloise D, Assal JP. The tuning fork revisited. *Diabet Med* 1990; 7:859-64.
169. Litzelman DK, Slemenda CW, Langefeld CD, Hayes LM, Welch MA, Bild DE et al. Reduction of lower extremity clinical abnormalities in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 1993; 119: 36-41.
170. Llei 44/2003, de 21 de novembre, d'Ordenació de les Professions Sanitàries. («BOE» 280, de 22-11-2003).
171. Llei 31/1991, de 13 de desembre, d'ordenació farmacèutica de Catalunya. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* 1992; 1538:6061.
172. Llussa J, Tomas P, Méndez A, Gimbert RM, Bundó M, Cano JF, and the GedapS group. Insensitivity to the 5.07 Monofilament in non insulin dependent diabetics. *Diabetologia* 1997; 40 (Supl 1): 485.
173. Loveman E, Frampton GK, Clegg AJ. The clinical effectiveness of diabetes education models: a systematic review. *Health Technol Assess* 2008; Apr; 12(9):1-136.
174. Lozano del Hoyo ML, Armalé Casado MJ, Risco Otaolaurruchi C, Martes López C, Martín Sánchez JI. The foot in diabetes. *Rev Enferm.* 2005 Oct; 28(10):13-5, 17-8.
175. Martin CL, Albers J, Herman WH, Cleary P, Waberski B, Greene DA et al. Neuropathy among the diabetes control and complications trial cohort 8 years after trial completion. *Diabetes Care* 2006; 29(2):340-4.
176. Martínez DA, Aguayo JL, Morales G, Aguiran LM, Illan F. Impacto de una vía clínica para el pie diabético en un hospital general. *An Med Interna* 2004, 21(9):420-424.

177. Masia R, Sala J, Rolhfs I, Piulats R, Manresa JM, Marrugat J. Prevalence of Diabetes mellitus in the Province of Girona, Spain: The REGICOR Study. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57:261-264.
178. Mason J, O'Keeffe C, McIntosh A, Hutchinson A, Booth A, Young RJ. A systematic review of foot ulcer in patients with Type 2 diabetes mellitus. I: prevention. *Diabet Med* 1999; 16(10):801-812.
179. Mata M, Antoñanzas F, Tafalla M, Sanz P. The cost of type 2 diabetes in Spain: the CODE-2 study. *Gac Sanit* 2002; 16(6):511-20.
180. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, Cped DJ, Pogach LM. Preventive Foot Care in People With Diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21(12):2161-77.
181. Mayfield JA, Sugarman JR. The use of the Semmes-Weinstein monofilament and other threshold tests for preventing foot ulceration and amputation in persons with diabetes. *J Fam Pract* 2000; 49(11 Suppl):S17-29.
182. McGarry JD, Dobbins RL. Fatty acids, lipotoxicity and insulin secretion. *Diabetologia* 1999; 42(2): 128-138.
183. McGill M, Molyneaux LM, Yue DK. Use of the Semmes Weinstein 5.07/10gmm monofilament: the long and the short of it. *Diabet Med* 1998; 15:615-7.
184. McNeely MJ, Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel VL, Reiber GE, Smith DG et al. The independent contributions of diabetic neuropathy and vasculopathy in foot ulceration. How great are the risks? *Diabetes Care* 1995; 18(2):216-219.
185. Meijer JWG, Trip J, Jaegers SMHJ, Links TP, Smit AJ, Groothoff JW et al. Quality of life in patients with diabetic foot ulcers. *Disability and rehabilitation* 2001; 23(8): 336-40.
186. Meijer JW, Bosma E, Lefrandt JD, Links TP, Smit AJ, Stewart RE et al. Clinical Diagnosis of Diabetic Polyneuropathy With the Diabetic Neuropathy Symptom and Diabetic Neuropathy Examination Scores. *Diabetes Care* 2003; 26:697-701.
187. Meijer JWG, Smit AJ, Lefrandt JD, van der Hoeven JH, Hoogenberg K, Links TP. Back to basics in diagnosing diabetic polyneuropathy with the tuning fork. *Diabetes Care* 2005; 28:2201-5.
188. Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Madrid 2008. 193 pàg.
189. Moser A, van der Bruggen H, Widdershoven G, Spreuuenberg C. Self-management of type 2 diabetes mellitus: a qualitative investigation from the perspective of participants in a nurse-led, shared-care programme in the Netherlands. *BMC Public Health* 2008; 8:91 <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/91>.
190. Mur T, Franch J, Morató J, Llobera A, Vilarrubias, Ros C. Nefropatía y microalbuminuria en la diabetes tipo II. *Aten Primaria* 1995b; 16:516-24.
191. Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, Wilson WF. Intermittent claudication: a risk profile from the Framingham Heart Study. *Circulation* 96:44-49, 1997
192. Murray HJ, Boulton AJ. The pathophysiology of diabetic foot ulceration. *Clin Podiatr Med Surg* 1995; 12(1):1-17.
193. Nagelkerk J, Reick K, Meengs L. Perceived barriers and effective strategies to diabetes self-management. *J Adv Nurs* 2006; Apr; 54(2):151-158.
194. Neder, Nadash P. Individualized education can improve foot care for patients with diabetes. *Home Healthc Nurse* 2003; 21(12):837-40.
195. Newlin K, Melkus GD, Tappen Ruth, Chyun D, Koenig HG. Relationships of Religion and Spirituality to Glycemic Control in Black Women With Type 2 Diabetes. *Nursing Research* 2008; 57(5):331-9.

196. Novo S. Classification, epidemiology, risk factors, and natural history of peripheral arterial disease. *Diabetes Obes Metab* 2002 Mar; 4 Suppl 2: s1-6.
197. Evidence-Informed Health Policy: Using Research to Make Health Systems Healthier; Report from Kunnskapscenteret (Norwegian Knowledge Centre for the Health Services) No 1-2008. A Multimethod Study.
198. Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E, Miyata T, Isami S, Motoyoshi S et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: A randomized prospective 6-year study. *Diabetes Res Clin Practice* 1995; 28(2):103-117.
199. Ollendorf DA, Kotsanos JG, Wishner WJ, Friedman M, Cooper T, Bittoni M et al. Potential Economic Benefits of Lower-Extremity Amputation Prevention Strategies in Diabetes. *Diabetes Care* 1998;21(8). 1240-5.
200. Olmos PR, Cataland S, O'Doriso TM, Casey CA, Smead WL, Simon SR. The Semmes-Weinstein monofilament as a potential predictor of foot ulceration in patients with noninsulin-dependent diabetes. *Am J Med Sci* 1995; 309:76-82.
201. Olson KW, Treat-Jacobson D. Symptoms of peripheral arterial disease: a critical review. *J Vasc Nurs* 2004 Sep;22(3):72-77.
202. Orihuela Casarramona R, Heras Tebar A, Pozo Gil M. 5.07 Monofilament: the use of this monofilament in outpatient offices by nurses in primary health care units. *Rev Enferm* 2005 Dec;28(12):43-7.
203. Ortegón MM, Redekop WK, Niessen LW. Cost effectiveness of prevention and Treatment of the effectiveness of prevention and Treatment of the diabetic foot. *Diabetes Care* 2004; 27: 901-7.
204. Pascual JM, González C, De Juan S, Sánchez C, Sánchez B, Pérez M. Impacto de la diabetes mellitus en los costes de hospitalización. *Med Clin (Barc)* 1996;107:207-10.
205. Perkins B, Olaleye D, Zinman B, Bril V. "Simple Screening for Peripheral Neuropathy in the Diabetes Clinic". *Diabetes Care* 2001;24(2): 250-256.
206. Petersen SK, Tribler J, Molsted S. Empowerment-inspired patient education in practice and theory. *European Diabetes Nursing* 2008; 5 (3):99-103.
207. Peterson KA, Radosevich DM, O'Connor PJ, Nyman JA, Prineas RJ, Smith SA et al. Improving Diabetes Care in Practice. *Diabetes Care* 2008; 31(12):2238-43.
208. Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T, Snoek FJ, Matthews DR, Skovlund SE. Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: results of the Cross-National Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN) Study. *Diabet Med* 2005; Oct;22(10):1379-1385.
209. Phillips LS, Branch WT, Cook CB, Doyle JP, El-Kebbi IM, Gallina DL et al. Clinical inertia. *Ann Intern Med* 2001; Nov 6;135(9):825-834.
210. Piaggese A, Romanelli M, Schipani E, Campi F, Magliaro A, Baccetti F et al. Hardness of plantar skin in diabetic neuropathic feet. *J Diabetes Complications* 1999;13(3):129-134.
211. Plan de Diabetes de la Comunidad Valenciana 2006-2010. Editor: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. 326 pàg. ISBN: 84-482-4515-6.
212. Price SA, Dent C, Duran-Jimenez B, Liang Y, Zhang L, Rebar EJ et al. Gene Transfer of an Engineered Transcription Factor Promoting Expression of VEGF-A Protects Against Experimental Diabetic Neuropathy. *Diabetes* 2006; 55:1847-54.
213. Price MJ, Parkerton PH. Care delivery challenges for nursing. *Am J Nurs* 2007; Jun;107(6 Suppl):60-4; quiz 64.
214. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of selfchange in smoking: towards an integrative model of change. *J Consulting Clin Psychol* 1983;51:390-5.

215. Puente Martorell M. Luisa de la. La evolución de las desigualdades en salud en Cataluña. *Gac Sanit* 2008; 22(1): 79-9.
216. Puertas Cabot A. Prevalencia de neuropatía periférica sensorial en una muestra de pacientes diabéticos controlados en atención primaria. Tesis doctoral, Universidad de Valencia. Facultad de Medicina. Año 2003.
217. Puig-Junoy J, Casado D, Tur A. Diabetes y dependencia: coste actual para los sistemas sanitario y social. Secretaría General de Presupuestos y Gastos. Instituto de Estudios Fiscales. *Presupuesto y Gasto Público* 2007; 49:107-123.
218. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Health-related quality of life in patients with diabetes mellitus and foot ulcers. *J Diab Compl* 2000; 14: 235-41.
219. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Prevention of diabetes-related foot ulcers and amputations: utility of analysis based on Markov model simulations. *Diabetologia* 2001;44:2077-87.
220. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Health-economic consequences of diabetic foot Lesions. *Clin Infect Dis* 2004; 39: 132-9. 2004; 39: 132-9.
221. Ramon-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. *Enferm Clin* 2008 Nov-Dec; 18(6):302-8.
222. Rauner MS, Heidenberger K, Pesendorfer EM. Model-based evaluation of diabetic foot prevention strategies in Austria. *Health Care Manag Sci* 2005 Nov; 8(4):253-65
223. Regensteiner JG, Hiatt WR. Treatment of peripheral arterial disease. *Clin Cornerstone* 2002; 4 (5): 26-40.
224. Reiberg GE, Boyko EJ, Smith DG. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. In: National Diabetes Data Group, ed. *Diabetes in America*. 2nd ed. Washington, DC: National Institutes of Health; 1995:409-428.
225. Reiberg GE. The epidemiology of diabetic foot problems. *Diabet Med* 1996; 13 Suppl 1:S6-11.
226. Reiberg GE, Vileikyte L, Boyko EJ, Del Aguila M, Smith DG, Lavery LA et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care* 1999; 22: 157-62.
227. Reiberg GE (2001) Epidemiology of foot ulcers and amputations in the diabetic foot. In: J Bowker, M Pfeifer, eds. Levin and O'Neal's *The Diabetic Foot* (6th edition). Mosby, St Louis, MO, 13-32
228. Renzi R, Unwin N, Jubelirer R, Haag L. An international comparison of lower extremity amputation. *Ann Vasc Surg* 2006 May; 20(3):346-50. Epub 2006 May 20.
229. Resnick HE, Carter EA, Lindsay R, Henly SJ, Ness FK, Welty TK et al. Relation of lower-extremity amputation to all-cause and cardiovascular disease mortality in American Indians: the Strong Heart Study. *Diabetes Care* 2004; 27(6):1286-1293.
230. Ribu L, Wahl A. How patients with diabetes who have foot and leg ulcers perceive the nursing care they receive. *J Wound Care* 2004; 13(2):65-68.
231. Rijken PM, Dekker J, Dekker E, Lankhorst GJ, Bakker K, Dooren J et al. Clinical and functional correlates of foot pain in diabetic patients. *Disabil Rehabil* 1998; 20: 330-6.
232. Robertson RP, Harmon J, Tran PO, Poitout V. Beta-cell glucose toxicity, lipotoxicity, and chronic oxidative stress in type 2 diabetes. *Diabetes* 2004; 53 (Suppl 1):S119-24.
233. Robles NR, Cid MC, Roncero F, Pizarro JL, Sánchez-Casado E, Pérez-Miranda M. Incidencia de nefropatía diabética en la provincia de Badajoz durante el período 1990-1994. *An Med Intern* 1996; 13:572-5.

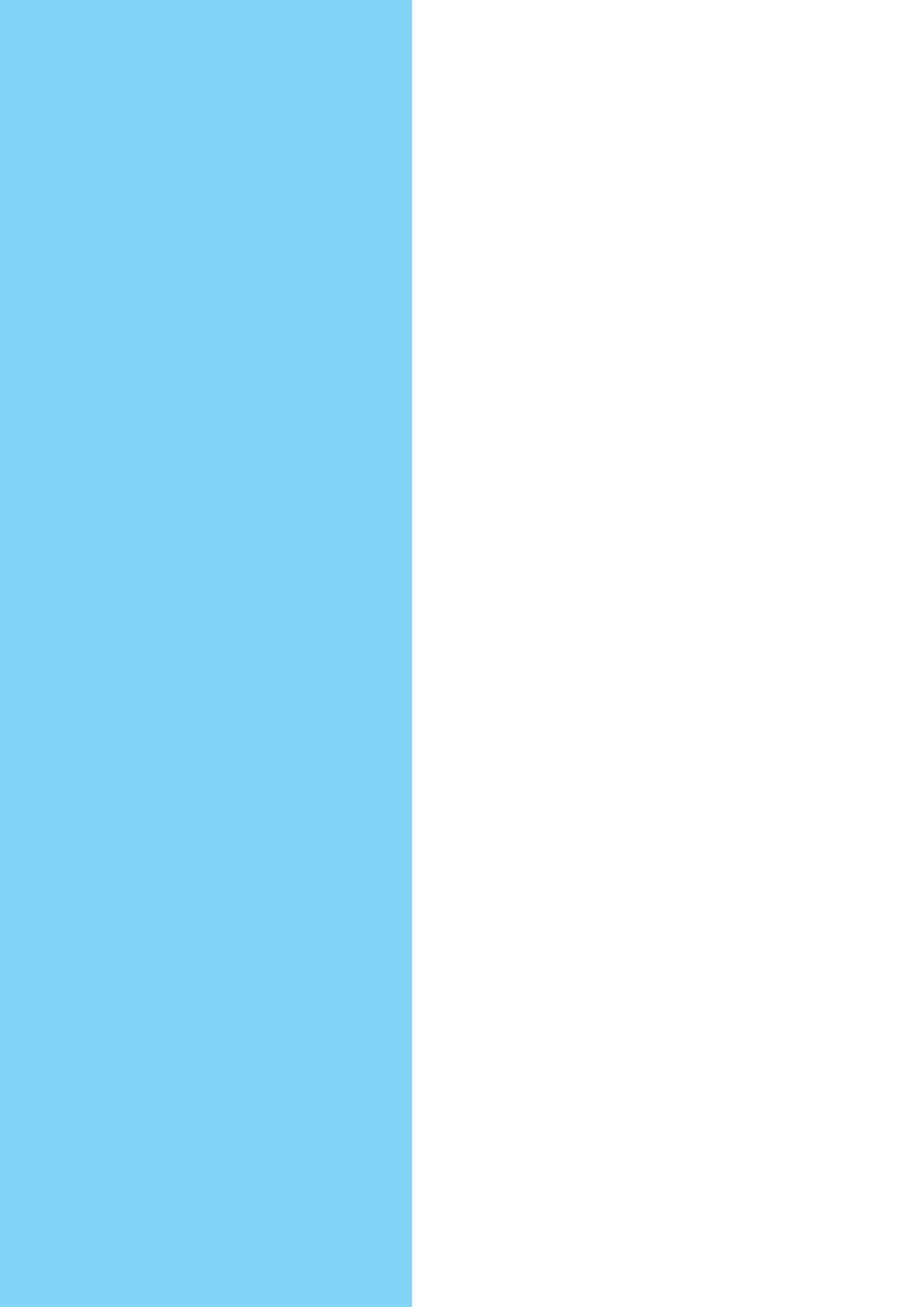
234. Roura Olmeda Pilar: Avaluació dels indicadors de la qualitat d'atenció al diabètic tipus 2 en l'àmbit urbà i no urbà. Deu anys d'experiència del programa de millora Gedaps. Tesis doctoral. Facultat de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, setembre 2005. 274 pàg.
235. Ruiz-Ramos M, Escolar-Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-SDan Laureabo F, Fernénde-Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit* 2006; 20(Supl 1):15-24.
236. Schaper NC. Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20 Suppl 1:S90-95. Review.
237. Schillinger D, Grumbach K, Piette J, Wang F, Osmond D, Daher C et al. Association of health literacy with diabetes outcomes. *JAMA* 2002; 288 (4):475-482.
238. Schneider CA. Improving macrovascular outcomes in type 2 diabetes: Outcome studies in cardiovascular risk and metabolic control. *Curr Med Res Opin* 2006; 22 (Suppl 2):S15-26.
239. Schofield CJ, Libby G, Brennan GM, MacAlpine RR, Morris AD, Leese GP; DARTS/MEMO Collaboration. Mortality and hospitalization in patients after amputation: a comparison between patients with and without diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29(10):2252-6.
240. Scollan-Koliopoulos M. Theory-guided intervention for preventing diabetes-related amputations in African Americans. *J Vasc Nurs* 2004; 22 (4):126-133.
241. Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR et al. Meta-analysis: Glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 2004; 141 (6), 421-431.
242. Shah BR, Hux JE, Laupacis A, Zinman B, van Walraven C. Clinical inertia in response to inadequate glycemic control: do specialists differ from primary care physicians?. *Diabetes Care* 2005 Mar; 28(3):600-6.
243. Sheehan P, Jones P, Caselli A, Giurini JM, Veves A. Percent change in wound area of diabetic foot ulcers over a 4-week period is a robust predictor of complete healing in a 12-week prospective trial. *Diabetes Care* 2003; 26(6):1879-1882.
244. Shy ME, Frohman EM, So YT, Arezzo JC, Cornblath DR, Giuliani. Quantitative sensory testing. *Neurology* 2003; 60:898-904.
245. Siddons H, McAughy D. Professional development brings specialist knowledge. The role of the diabetes specialist nurse: the Manchester model. *Prof Nurse* 1992; Feb; 7(5):321-324.
246. Singer AJ, Clark RA. Cutaneous wound healing. *N Engl J Med* 1999; 341(1):738-746.
247. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005; 293(2):217-228.
248. Schmidt S, Mayer H, Panfil EM. Diabetes foot self-care practices in the German population. *J Clin Nurs*. 2008 Nov; 17(21):2920-6.
249. Skyler JS, Bergenstal R, Bonow RO, Buse J, Deedwania P, Gale EA et al.; American Diabetes Association; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association. Diabetes Care 2009 Jan; 32(1):187-92.
250. Smieja M, Hunt DL, Edelman D, Erchells E, Cornuz J, Simel DL. Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. International Cooperative Group for Clinical Examination Research. *J Gen Intern Med* 1999; 14:418-24.
251. Smith AG, Russell J, Feldman EL, Goldstein J, Peltier A, Smith S et al. Lifestyle Intervention for Pre-Diabetic Neuropathy. *Diabetes Care* 2006 29:1294-9.
252. Sprague MA, Shultz JA, Branen LJ, Lambeth S, Hillers VN. Diabetes educators' perspectives on barriers for patients and educators in diabetes education. *Diabetes Educ* 1999; Nov-Dec; 25(6):907-916.
253. Sykes MT, Godsey JB. Vascular evaluation of the problem diabetic foot. *Clin Podiatry Med Surg* 1998; 15:49-83.

254. Tesfaye S., Chaturvedi N, Eaton SEM, Ward JD, Manes C, Ionescu-Tigorviste C et al. for the EURODIAB Prospective Complications Study Group. Vascular Risk Factors and Diabetic Neuropathy. *N Engl J Med* 2005; 352:341-50.
255. The ADVANCE Collaborative Group. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358: 2560-2572.
256. The Global Lower Extremity Amputation Study Group. The epidemiology of lower extremity amputations in centres in Europe, North America and East Asia. *Br J Surg* 2000; 87:328-37.
257. Thomas PK: Classification, differential diagnosis, and staging of diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes* 46(Suppl. 2):S54-S57, 1997.
258. Thomson MP, Potter J, Finch PM, Paisey RB. Threshold for detection of diabetic peripheral sensory neuropathy using a range of research grade monofilaments in persons with Type 2 diabetes mellitus. *Journal of Foot and Ankle Research* 2008; 1:9doi :10.1186/1757-1146-1-9.
259. Tomás P. Pie diabético. *Aten Prim* 1996; 18(10):533-35.
260. Trautner C, Haastert B, Mauckner P, Gätcke LM, Giani G. Reduced incidence of lower-limb amputations in the diabetic population of a German city, 1990-2005: results of the Leverkusen Amputation Reduction Study (LARS). *Diabetes Care* 2007 Oct; 30(10):2633-7. Epub 2007 Jul 20.
261. Turner RC, Millns H, Neil HA, Stratton IM, Manley SE, Matthews DR et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus: United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS: 23). *BMJ* 1998; 316:823-828.
262. UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352:837-53.
263. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. *BMJ* 2000; 321(7258), 405-412.
264. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK prospective diabetes study (UKPDS) group. *Lancet* 1998; 352(9131), 854-865.
265. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ* 1998; Sep 12;317(7160):703-13.
266. Urbancic-Rovan. Comprender las complicaciones del pie. *Diabetes Voice* 2005, número especial 19-21.
267. Valdes S, Botas P, Delgado E, Alvarez F, Cadorniga FD. Population-based incidence of type 2 diabetes in northern Spain: the Asturias Study. *Diabetes Care* 2007; 30:2258-63.
268. Valverde M. La educación en el cuidado del pie diabético (I). *Revista del pie diabético* 2008; 4:28-34. Disponible on line: www.revistapiediabetico.com [baixada el 20 de desembre de 2008].
269. Van Acker K, Oleen-Burkey M, De Decker L, Vanmaele R, Van Schil P, Matricali G et al. Cost and resource utilization for prevention and treatment of foot lesions in a diabetic foot clinic in Belgium. *Diabetes Res Clin Pract* 2000; 50: 87-95.
270. Van Acker K, Foster A. Excelencia en la atención al pie diabético: paso a paso. *Diabetes Voice* junio 2005 vol 50; 2 :17-19.
271. Van Houtum WH, Lavery LA. Regional variation in the incidence of diabetes-related amputations in The Netherlands. *Diabetes Research and Clinical Practice* 1996; 31(1-3):125-32.
272. Van Houtum WH, Rauwerda JA, Ruwaard D, Schaper NC, Bakker K. Reduction in diabetes-related lower-extremity amputations in The Netherlands: 1991-2000. *Diabetes Care* 2004; 27(5): 1042-6.

273. Veg A, Rosenqvist U, Sarkadi A. Variation of patients' views on type 2 diabetes management over time. *Diabet Med* 2007; 24(4), 408-414.
274. Vileikyte L, Peyrot M, Bundy EC, Rubin RR, Leventhal H, Mora P et al. The development and validation of a neuropathy and foot-ulcer specific Quality of Life Instrument. *Diabetes Care* 2003; 26: 2549-55.
275. Vileikyte L, Rubin RR, Leventhal H. Psychological aspects of diabetic neuropathic foot complications: an overview. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20: 13-8.
276. Vileikyte L, Leventhal H, Gonzalez JS, Peyrot M, Rubin RR, Ulbrecht JS, Garrow A, Waterman C, Cavanagh PR, Boulton AJ. Diabetic Peripheral Neuropathy and Depressive Symptoms: the Association Revisited. *Diabetes Care* 2005; 28: 2378-83.
277. Vinik AI, Holland MT, Le Beau JM, Liuzzi FJ, Stansberry KB, Colen LB. Diabetic neuropathies. *Diabetes Care* 1992; 15:1926-75.
278. Vinik AI, Suwanwalaikorn S, Stansberry KB, Holland MT, McNitt PM, Colen LE. Quantitative measurement of cutaneous perception in diabetic neuropathy. *Muscle Nerve* 1995; 18(6): 574-84.
279. Vinik A, Mitchell BD, Leichter BD, Wagner AL, O'Brian JT, Georges LP. Epidemiology of the complications of diabetes. In Leslie RDG, Robbins DC, eds. *Diabetes: Clinical Science in Practice*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press 1995;221-87.
280. Vinik AI, Erbas T, Stansberry K, Pittenger GL. Small Fiber Neuropathy and Neurovascular Disturbances in Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2001; 109 (Suppl 2) S451-73.
281. Vinik AI, Erbas T, Park TS, Stansberry KB, Scanelli JA, Pittenger GL. Dermal Neurovascular Dysfunction in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24: 1468-75.
282. Vinik AI, Maser RE, Mitchell BD, Freeman R: Diabetic autonomic neuropathy (Technical Review). *Diabetes Care* 2003; 26:1553-1579.
283. Vinik AI, Bril V, Litchy WJ, Price KL, Bastyr EJ 3rd; MBBQ Study Group. Sural sensory action potential identifies diabetic peripheral neuropathy responders to therapy. *Muscle Nerve* 2005a; Nov;32(5):619-25.
284. Vinik AI, Bril V, Kempler P, Litchy WJ, Tesfaye S, Price KL, Bastyr EJ 3rd; the MBBQ Study Group. Treatment of symptomatic diabetic peripheral neuropathy with the protein kinase C beta-inhibitor ruboxistaurin mesylate during a 1-year, randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Clin Ther* 2005b; Aug;27(8):1164-80.
285. Vrijhoef HJ, Diederiks JP, Spreeuwenberg C, Wolffenbuttel BH. Substitution model with central role for nurse specialist is justified in the care for stable type 2 diabetic outpatients. *J Adv Nurs* 2001; Nov; 36(4):546-555.
286. Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Improving outcomes in chronic illness. *Manag Care Q* 1996; Spring;4(2):12-25.
287. Weitz JI, Byrne J, Clagett GP, Farkouh ME, Porter JM, Sackett DL et al. Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review. *Circulation* 1996; Dec 1;94(11):3026-49. Review.
288. Wild S, Roglic G, Green A, Sigree R, King H, Aubert RE, Herman WH. Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; (5):1047-1053
289. Williams R, Van Gaal L, Lucioni C. Assessing the impact of complications on the cost of Type II diabetes. In *The Cost of Diabetes Type II in Europe. The CODE-2 Study*. *Diabetologia* 2002; 45(7):S13-S17.
290. Wraight PR, Lawrence SM, Campbell DA, Colman PG. Creation of a multidisciplinary, evidence based, clinical guideline for the assessment, investigation and management of acute diabetes related foot complications. *Diabet Med* 2005; 22:127-36.
291. Wrobel JS, Mayfield JA, Reiber GE. Geographic variation of lower-extremity major amputation in individuals with and without diabetes in the Medicare population. *Diabetes Care* 2001; 24(5):860-4.

292. Young MJ, Boulton AJM, Macleod AK, Williams DR, Sonksen PH. A multicenter study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. *Diabetologia* 1993; 36:150-154.
-
293. Yetzer EA. Incorporating foot care education into diabetic foot screening. *Rehabili Nurs* 2004; 29(3):80-4.
-
294. Yki-Järvinen H. Toxicity of hyperglycaemia in type 2 diabetes. *Diabetes Metab Rev* 1998; Sep;14 Suppl 1:S45-50. Review.
-
295. Young MJ, Breddy L, Veves A, Boulton AJM. "The prediction of diabetic neuropathic foot ulcerations using vibratory perception thresholds". *Diabetes Care* 1994; 17:557-60.
-
296. Ziemer DC, Miller CD, Rhee MK, Doyle JF, Watkins C Jr, Cook CB et al. Clinical inertia contributes to poor diabetes control in a primary care setting. *Diabetes Educ* 2005; Jul-Aug;31(4):564-71.
-

10. ANNEXOS



ANNEX I

Questionari per a les entrevistes

1. Quin professional està a càrrec de les inspeccions/exàmens i exploracions del peu en pacients amb DM2?
 Metge; Infermeria i metge; Infermeria; Podòleg; Altres (especificar) _____
2. Quin professional està a càrrec dels registres de les inspeccions/exàmens i exploracions del peu en pacients amb DM2? Metge; Infermeria i metge; Infermeria; Podòleg; Altres (especificar) _____
3. El centre disposa d'Infermera Educadora en Diabetis? Sí No
4. Disposa d'Infermeria Especialitzada en Diabetis? Sí No
5. Disposa d'Infermeria amb Postgrau o Màster Universitari (300 hores lectives)? Sí No
6. Fan activitats de formació específica en peu diabètic per a professionals d'infermeria? Sí No
7. En cas afirmatiu especificar _____
8. Fan activitats d'educació grupal en peu diabètic? Sí No
9. Fan activitats comunitàries de cribatge de peu diabètic? Sí No
10. Fan activitats comunitàries preventives del peu diabètic? Sí No
11. Disposen de protocols específics per a cada tècnica d'inspecció/examen i exploració del peu diabètic? Sí No
12. Disposen de neurotensiómetre? Sí No
13. Disposen de diapasó? Sí No En cas afirmatiu, és d'escala graduada? Sí No
14. Disposen de SW-MF? Sí No En cas afirmatiu, són tots de la mateixa marca? Sí No
15. De quines marques disposen? _____
16. Disposen de pedigraf? Sí No
17. Disposen de podoscòpi? Sí No En cas afirmatiu, l'utilitzen per a explorar el peu? Sí No
18. Disposen de Banc de marxa? Sí No
19. Disposen de Doppler per a l'exploració de l'ITB? Sí No
20. Disposen de programes computeritzats per explorar el peu? Sí No
21. Disposen de feltres i/o silicones per a descàrrega d'hiperpressions en el peu? Sí No
22. Quin és el centre de referència per a problemes del peu? _____
23. Disposen de servei de podologia? Sí No
24. En cas afirmatiu: Fixe en el centre; de Referència; Gratuït
25. Disposen de d'instrumental de podologia? Sí No.
26. Disposen d'instal·lacions de podologia? Sí No
27. Disposen de servei d'endocrinologia en el centre? Sí, assistencial Sí, sessions clíniques No
28. De quines de les següents especialitats disposen en el centre: Traumatologia; Cirurgia vascular; Dermatologia; Tècnic Ortopèdic; Rehabilitació/Fisioteràpia; Radiologia; Altres _____

ANNEX II

Full de recollida de dades

Dades del Centre		ÀMBIT ASSISTENCIAL		INVESTIGADOR		
Tipus de DM (tipus 1 o 2):		Atenció Primària		Nom		
Centre:		Hospital No especialitzat				
Història Paper/informatitzada:		Especialitzat No Hospitalari		Firma		
ENTREVISTA Direcció/Adjunta		Hospital especialitzat				
Infermeria educadora en diabetis		Centre de Referència		MATERIAL/instal·lacions		
Infermeria especialista en diabetis		CAP Especialitats		3.1 Descàrrega/Silicones		
Infermeria amb màster en diabetis		Hospital XHUP		3.2 Instrumental de Podologia		
Educació grupal de peu diabètic		Hospital Regional		3.3 Instal·lacions de Podologia		
Activitats de screening peu diabètic		Centre Clínic		3.4 Diapasó d'escala graduada		
Activitats preventives comunitàries		Servei Peu Diabètic Alt Nivell		3.5 Monofilament de SW		
Protocols tècniques d'exploració del peu						
ESPECIALITATS						
Infermeria Generalista		Serv. Endocrinòleg		Servei Ortopèdic		
Infermeria Espec.Diabetis		Serv.Traumatologia		Serv.Rehabilitació/Fisioteràpia		
Metge Família		Serv. Cirurgia Vasculat		Servei Radiologia		
Podòleg		Serv. Dermatologia		Altres Serveis d'Alta Tecnificació		
REGISTRES QUE CONSTEN A LA HISTÒRIA (Posar una creu i afegir observacions)						
I. MODEL D'HISTÒRIA		6. INSPECCIÓ		Dret	Esq	Observacions
Electrònica		6.1 Higiene				
Suport Paper		6.2 Pell Hidratada				
Sistema (ECAP, etc.)		6.3 Hiperhidròsi (Suor)				
2. DIAGNÒSTIC PEU		6.4 Pell Seca				
2.1 Neuropàtic		6.5 Pell Macerada				
2.2 Isquèmic		6.6 Hiperqueratòsi/helomes				
2.3 Neuroisquèmic		6.7 Onicodistrofies				
3.ACTIVITATS (Peu Diabètic)		7. DEFORMITATS				
3.1 Preventives		7.1. Prominències óssies				
3.3 Detecció precoç (screening)		7.2. Hallux Valgus				
3.4 Educació Pacients		7.3 Quintus varus				
3.5 Formació del Professionals		7.4 Dits en garra				
3.6 Cures		7.5. Peu Cavus				
3.7 Activitats Educ. Comunitat		7.6. Peu Pla				
4. ANTECEDENTS		7.7 Peu Charcot				
4.1 Úlceres al peu		7.8 Altres deformitats				
4.2 Arteriopatia perifèrica		8. EXPLORACIÓ VASCULAR				
4.3 Amputacions		8.1 Polsos Tibials Posteriors				
4.4 Stent i/o By Pass		8.2 Polsos Dorsals (pedis)				
5. AUTOCURES DEL PEU		8.3 Índex Turell /Braç p/a)				
5.1 Educació autocura dels peus		9. EXPLORACIÓ NEUROPATIA				
5.2 Us de callicides		9.1 Reflex Aquil·lí				
5.3 Tallat d'ungles		9.2 Sensibilitat Vibratòria				
5.4 Quiro bany/podòleg		9.3 Sensibilitat Tàctil				
5.5 Visita regular podòleg		9.4 Sensibilitat Dolor				
5.6 Plantilles/ortèsis		9.5 Sensibilitat Fred				
5.7 Mitges/ Mitjons		9.4 Sens. Propioceptiva				
5.8 Calçat inadequat		9.5 Barestèsia				
5.9 Dèficit d'autocures						
II. INFECCIONS		10. ESTUDI BIOMECÀNICA				
II.1 Fúngica		10.1 Informatitzat.				
II.2 Cel·lulitis		10.2 Podoscòpi				
II.3 Úlcera infectada		10.3 Pedigrafia				
II.4 Osteïtis		10.4 Banc de Marxa				
ALTRES OBSERVACIONS:						

ANNEX III

Taules d'informació complementària dels resultats

Taula 37. Percentatges d'històries amb registres de problemes vigents per centre

Centre	Històries sense registres	Registres de problemes		Total Històries	
		% del Centre	Històries amb registres		% del Centre
1	28	100,0%	0	,0%	28
2	33	100,0%	0	,0%	33
3	13	100,0%	0	,0%	13
4	68	97,1%	2	2,9%	70
5	119	98,3%	2	1,7%	121
6	114	99,1%	1	,9%	115
7	107	90,7%	11	9,3%	118
8	13	76,5%	4	23,5%	17
9	11	84,6%	2	15,4%	13
10	32	97,0%	1	3,0%	33
11	41	95,3%	2	4,7%	43
12	40	57,1%	30	42,9%	70
13	26	92,9%	2	7,1%	28
14	16	100,0%	0	,0%	16
15	22	71,0%	9	29,0%	31
16	75	70,8%	31	29,2%	106
17	44	93,6%	3	6,4%	47
18	52	98,1%	1	1,9%	53
19	77	98,7%	1	1,3%	78
20	39	90,7%	4	9,3%	43
21	40	87,0%	6	13,0%	46
22	18	19,4%	75	80,6%	93
23	41	97,6%	1	2,4%	42
24	63	98,4%	1	1,6%	64
25	85	96,6%	3	3,4%	88
26	83	98,8%	1	1,2%	84
27	79	98,8%	1	1,3%	80
28	98	98,0%	2	2,0%	100
29	33	49,3%	34	50,7%	67
30	127	100,0%	0	,0%	127
31	78	92,9%	6	7,1%	84
32	76	95,0%	4	5,0%	80
33	40	69,0%	18	31,0%	58
34	42	97,7%	1	2,3%	43
35	36	85,7%	6	14,3%	42
36	41	100,0%	0	,0%	41
Total	1950	88,0%	265	12,0%	2215

ANNEX III

Taula 38. Percentatges d'històries amb registres d'educació en autocura del peu.

Centre	Històries sense registres	Registres sobre Autocures en el Peu	
		% del centre	Històries amb registres
			% del centre
1	28	100,0	0
2			33
3	13	100,0	0
4	70	100,0	0
5	121	100,0	0
6			115
7			118
8	13	76,5	4
9			13
10	33	100,0	0
11	7	16,3	36
12	11	15,7	59
13			28
14			16
15	2	6,5	29
16			106
17	47	100,0	0
18	52	98,1	1
19			78
20	1	2,3	42
21			46
22			93
23	42	100,0	0
24	64	100,0	0
25	23	26,1	65
26	84	100,0	0
27	18	22,5	62
28	100	100,0	0
29			67
30	127	100,0	0
31	84	100,0	0
32	80	100,0	0
33	40	69,0	18
34	21	48,8	22
35			42
36	41	100,0	0
Total	1122	50,7	1093

ANNEX III

Taula 39. Percentatges d'històries amb registres d'incidències per ABS.

Centre	Històries sense registres	Qualsevol incidència*		Total Històries	
		% del Centre	Històries amb registres		% del Centre
1	28	100,0%	0	,0%	28
2	32	97,0%	1	3,0%	33
3	13	100,0%	0	,0%	13
4	69	98,6%	1	1,4%	70
5	114	94,2%	7	5,8%	121
6	115	100,0%	0	,0%	115
7	50	42,4%	68	57,6%	118
8	17	100,0%	0	,0%	17
9	10	76,9%	3	23,1%	13
10	30	90,9%	3	9,1%	33
11	7	16,3%	36	83,7%	43
12	13	18,6%	57	81,4%	70
13	28	100,0%	0	,0%	28
14	16	100,0%	0	,0%	16
15	0	,0%	31	100,0%	31
16	85	80,2%	21	19,8%	106
17	44	93,6%	3	6,4%	47
18	47	88,7%	6	11,3%	53
19	72	92,3%	6	7,7%	78
20	43	100,0%	0	,0%	43
21	46	100,0%	0	,0%	46
22	17	18,3%	76	81,7%	93
23	42	100,0%	0	,0%	42
24	64	100,0%	0	,0%	64
25	86	97,7%	2	2,3%	88
26	82	97,6%	2	2,4%	84
27	80	100,0%	0	,0%	80
28	97	97,0%	3	3,0%	100
29	67	100,0%	0	,0%	67
30	126	99,2%	1	,8%	127
31	84	100,0%	0	,0%	84
32	79	98,8%	1	1,3%	80
33	55	94,8%	3	5,2%	58
34	38	88,4%	5	11,6%	43
35	40	95,2%	2	4,8%	42
36	37	90,2%	4	9,8%	41
Total	1873	84,6%	342	15,4%	2215

Només 9 ABS comptaven amb més d'un 10% d'històries amb registres, i 5 ABS més d'un 50%.

* Úlceres, Úlceres infectades, Ferides, Amputacions, Micosis, Cel·lulitis, Osteïtis, Stent-Bypass.

ANNEX III

Taula 40. Percentatges d'històries amb registres d'inspecció de deformitats per centre.

Centre	Històries sense registres	Registres d'inspecció de Deformitats	
		% del Centre	Històries amb registres
1	28	100,0%	0
2	33	100,0%	0
3	13	100,0%	0
4	70	100,0%	0
5	120	99,2%	1
6	114	99,1%	1
7	48	40,7%	70
8	13	76,5%	4
9	3	23,1%	10
10	31	93,9%	2
11	7	16,3%	36
12	11	15,7%	59
13	28	100,0%	0
14	16	100,0%	0
15	2	6,5%	29
16	92	86,8%	14
17	47	100,0%	0
18	53	100,0%	0
19	78	100,0%	0
20	1	2,3%	42
21	0	,0%	46
22	20	21,5%	73
23	42	100,0%	0
24	64	100,0%	0
25	86	97,7%	2
26	84	100,0%	0
27	79	98,8%	1
28	100	100,0%	0
29	2	3,0%	65
30	127	100,0%	0
31	26	31,0%	58
32	23	28,8%	57
33	41	70,7%	17
34	43	100,0%	0
35	32	76,2%	10
36	30	73,2%	11
Total	1607	72,6%	608

Les ABS semiurbanes presentaren percentatges de registres més elevats que les urbanes i les rurals (55,9%; 26,7%; 16,4%; $p < 0,001$). Quinze ABS no presentaren cap registre, tres menys d'un 5% i una menys d'un 10%.

ANNEX III

Taula 41. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de polsos dorsals per centre.

Centre	Històries sense registres	Registres d'exploració dels Polsos Dorsals	
		% del Centre	Històries amb registres % del Centre
1	10	35,7%	18 64,3%
2	15	45,5%	18 54,5%
3	7	53,8%	6 46,2%
4	28	40,0%	42 60,0%
5	55	45,5%	66 54,5%
6	49	42,6%	66 57,4%
7	50	42,4%	68 57,6%
8	6	35,3%	11 64,7%
9	3	23,1%	10 76,9%
10	33	100,0%	0 ,0%
11	7	16,3%	36 83,7%
12	10	14,3%	60 85,7%
13	18	64,3%	10 35,7%
14	7	43,8%	9 56,3%
15	2	6,5%	29 93,5%
16	66	62,3%	40 37,7%
17	47	100,0%	0 ,0%
18	52	98,1%	1 1,9%
19	31	39,7%	47 60,3%
20	3	7,0%	40 93,0%
21	6	13,0%	40 87,0%
22	24	25,8%	69 74,2%
23	27	64,3%	15 35,7%
24	31	48,4%	33 51,6%
25	30	34,1%	58 65,9%
26	33	39,3%	51 60,7%
27	17	21,3%	63 78,8%
28	59	59,0%	41 41,0%
29	2	3,0%	65 97,0%
30	61	48,0%	66 52,0%
31	26	31,0%	58 69,0%
32	22	27,5%	58 72,5%
33	46	79,3%	12 20,7%
34	25	58,1%	18 41,9%
35	8	19,0%	34 81,0%
36	15	36,6%	26 63,4%
Total	931	42,0%	1284 58,0%

Els registres d'exploració de polsos pedis dorsals no mostraren diferències segons el tipus d'ABS ($p=0,110$).
Dues ABS no presentaren cap registre i una altra únicament un 1,9%.

ANNEX III

Taula 42. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de polsos tibials posteriors.

Centre	Registres d'exploració dels Polsos Tibials Posteriors			
	Històries sense registres	% del Centre	Històries amb registres	% del Centre
1	10	35,7%	18	64,3%
2	16	48,5%	17	51,5%
3	7	53,8%	6	46,2%
4	28	40,0%	42	60,0%
5	55	45,5%	66	54,5%
6	49	42,6%	66	57,4%
7	49	41,5%	69	58,5%
8	6	35,3%	11	64,7%
9	3	23,1%	10	76,9%
10	33	100,0%	0	,0%
11	7	16,3%	36	83,7%
12	10	14,3%	60	85,7%
13	18	64,3%	10	35,7%
14	7	43,8%	9	56,3%
15	2	6,5%	29	93,5%
16	100	94,3%	6	5,7%
17	47	100,0%	0	,0%
18	52	98,1%	1	1,9%
19	31	39,7%	47	60,3%
20	3	7,0%	40	93,0%
21	7	15,2%	39	84,8%
22	93	100,0%	0	,0%
23	27	64,3%	15	35,7%
24	31	48,4%	33	51,6%
25	30	34,1%	58	65,9%
26	33	39,3%	51	60,7%
27	18	22,5%	62	77,5%
28	59	59,0%	41	41,0%
29	1	1,5%	66	98,5%
30	61	48,0%	66	52,0%
31	27	32,1%	57	67,9%
32	23	28,8%	57	71,3%
33	45	77,6%	13	22,4%
34	25	58,1%	18	41,9%
35	7	16,7%	35	83,3%
36	15	36,6%	26	63,4%
Total	1035	46,7%	1180	53,3%

Les ABS de tipus semiurbanes presentaren menys registres que les rurals i les urbanes (28,8%; 53,6%; 57,1%; $p < 0,001$).

Tres ABS no presentaren cap registre.

ANNEX III

Taula 43. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de la sensibilitat al diapasó per centre.

Centre	Històries sense registres	Registres d'exploració de la sensibilitat al Diapasó.	
		% del Centre	Històries amb registres % del Centre
1	28	100,0%	0 ,0%
2	33	100,0%	0 ,0%
3	13	100,0%	0 ,0%
4	70	100,0%	0 ,0%
5	121	100,0%	0 ,0%
6	115	100,0%	0 ,0%
7	103	87,3%	15 12,7%
8	9	52,9%	8 47,1%
9	13	100,0%	0 ,0%
10	33	100,0%	0 ,0%
11	42	97,7%	1 2,3%
12	49	70,0%	21 30,0%
13	19	67,9%	9 32,1%
14	7	43,8%	9 56,3%
15	31	100,0%	0 ,0%
16	77	72,6%	29 27,4%
17	47	100,0%	0 ,0%
18	52	98,1%	1 1,9%
19	32	41,0%	46 59,0%
20	43	100,0%	0 ,0%
21	46	100,0%	0 ,0%
22	77	82,8%	16 17,2%
23	27	64,3%	15 35,7%
24	31	48,4%	33 51,6%
25	68	77,3%	20 22,7%
26	73	86,9%	11 13,1%
27	18	22,5%	62 77,5%
28	93	93,0%	7 7,0%
29	67	100,0%	0 ,0%
30	71	55,9%	56 44,1%
31	83	98,8%	1 1,2%
32	80	100,0%	0 ,0%
33	39	67,2%	19 32,8%
34	31	72,1%	12 27,9%
35	33	78,6%	9 21,4%
36	20	48,8%	21 51,2%
Total	1794	81,0%	421 19,0%

Les ABS rurals presentaren menys registres que les semiurbanes i urbanes (9,3%; 21,2%; 22%; $p < 0,001$).

Catorze ABS no presentaren registres, quatre menys d'un 10% i sis menys d'un 30%.

ANNEX III

Taula 44. Percentatges d'històries amb registres de l'Índex Turmell Braç (ITB) per centre.

Centre	Històries sense registres	Registres d'exploració de l'Índex Turmell Braç		
		% del Centre	Històries amb registres	
			% del Centre	
1	25	89,3%	3	10,7%
2	24	72,7%	9	27,3%
3	13	100,0%	0	,0%
4	67	95,7%	3	4,3%
5	118	97,5%	3	2,5%
6	114	99,1%	1	,9%
7	106	89,8%	12	10,2%
8	16	94,1%	1	5,9%
9	10	76,9%	3	23,1%
10	33	100,0%	0	,0%
11	41	95,3%	2	4,7%
12	44	62,9%	26	37,1%
13	27	96,4%	1	3,6%
14	15	93,8%	1	6,3%
15	31	100,0%	0	,0%
16	101	95,3%	5	4,7%
17	47	100,0%	0	,0%
18	53	100,0%	0	,0%
19	75	96,2%	3	3,8%
20	43	100,0%	0	,0%
21	46	100,0%	0	,0%
22	93	100,0%	0	,0%
23	42	100,0%	0	,0%
24	64	100,0%	0	,0%
25	86	97,7%	2	2,3%
26	84	100,0%	0	,0%
27	78	97,5%	2	2,5%
28	100	100,0%	0	,0%
29	67	100,0%	0	,0%
30	127	100,0%	0	,0%
31	84	100,0%	0	,0%
32	80	100,0%	0	,0%
33	37	63,8%	21	36,2%
34	39	90,7%	4	9,3%
35	42	100,0%	0	,0%
36	31	75,6%	10	24,4%
Total	2103	94,9%	112	5,1%

Les ABS urbanes presentaren menys registres que rurals i semiurbanes (3,9%; 6,7%; 8,9%; $p=0,001$).

17 ABS no presentaven cap registre i únicament 7 ABS presentaven més d'un 10% de registres.

ANNEX III

Taula 45. Percentatges d'històries amb registres d'exploració del reflex aquil·lí per centre.

Centre	Històries sense registres	Registres d'exploració del Reflex Aquil·lí	
		% del Centre	Històries amb Registres % del Centre
1	28	100,0%	0 ,0%
2	33	100,0%	0 ,0%
3	13	100,0%	0 ,0%
4	70	100,0%	0 ,0%
5	121	100,0%	0 ,0%
6	115	100,0%	0 ,0%
7	111	94,1%	7 5,9%
8	12	70,6%	5 29,4%
9	13	100,0%	0 ,0%
10	33	100,0%	0 ,0%
11	43	100,0%	0 ,0%
12	61	87,1%	9 12,9%
13	28	100,0%	0 ,0%
14	16	100,0%	0 ,0%
15	31	100,0%	0 ,0%
16	106	100,0%	0 ,0%
17	47	100,0%	0 ,0%
18	53	100,0%	0 ,0%
19	78	100,0%	0 ,0%
20	43	100,0%	0 ,0%
21	46	100,0%	0 ,0%
22	93	100,0%	0 ,0%
23	42	100,0%	0 ,0%
24	64	100,0%	0 ,0%
25	88	100,0%	0 ,0%
26	84	100,0%	0 ,0%
27	80	100,0%	0 ,0%
28	100	100,0%	0 ,0%
29	67	100,0%	0 ,0%
30	127	100,0%	0 ,0%
31	84	100,0%	0 ,0%
32	80	100,0%	0 ,0%
33	58	100,0%	0 ,0%
34	43	100,0%	0 ,0%
35	40	95,2%	2 4,8%
36	22	53,7%	19 46,3%
Total	2173	98,1%	42 1,9%

Les ABS semiurbanes no presentaren cap registre, les rurals un 4,7% i les urbanes un 1,2% ($p < 0,001$).

ANNEX III

Taula 46. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de sensibilitat al dolor per centre.

Centre	Històries sense registres	Exploració de la Sensibilitat al Dolor	
		% del Centre	Històries amb registres % del Centre
1	28	100,0%	0 ,0%
2	33	100,0%	0 ,0%
3	13	100,0%	0 ,0%
4	70	100,0%	0 ,0%
5	121	100,0%	0 ,0%
6	115	100,0%	0 ,0%
7	107	90,7%	11 9,3%
8	9	52,9%	8 47,1%
9	13	100,0%	0 ,0%
10	33	100,0%	0 ,0%
11	43	100,0%	0 ,0%
12	63	90,0%	7 10,0%
13	28	100,0%	0 ,0%
14	16	100,0%	0 ,0%
15	31	100,0%	0 ,0%
16	79	74,5%	27 25,5%
17	47	100,0%	0 ,0%
18	53	100,0%	0 ,0%
19	78	100,0%	0 ,0%
20	43	100,0%	0 ,0%
21	46	100,0%	0 ,0%
22	93	100,0%	0 ,0%
23	42	100,0%	0 ,0%
24	64	100,0%	0 ,0%
25	88	100,0%	0 ,0%
26	84	100,0%	0 ,0%
27	80	100,0%	0 ,0%
28	100	100,0%	0 ,0%
29	67	100,0%	0 ,0%
30	127	100,0%	0 ,0%
31	84	100,0%	0 ,0%
32	80	100,0%	0 ,0%
33	46	79,3%	12 20,7%
34	43	100,0%	0 ,0%
35	39	92,9%	3 7,1%
36	20	48,8%	21 51,2%
Total	2126	96,0%	89 4,0%

Les ABS urbanes presentaren menys registres que rurals i semiurbanes (3,3%; 5,7%; 5,1%; $p=0,035$).

ANNEX III

Taula 47. Percentatges d'històries amb registres d'exploració de la sensibilitat al fred per centre.

Centre	Històries sense registres	Exploració de la Sensibilitat al Fred	
		% del Centre	Històries amb registres % del Centre
1	28	100,0%	0 ,0%
2	33	100,0%	0 ,0%
3	13	100,0%	0 ,0%
4	70	100,0%	0 ,0%
5	121	100,0%	0 ,0%
6	115	100,0%	0 ,0%
7	118	100,0%	0 ,0%
8	9	52,9%	8 47,1%
9	13	100,0%	0 ,0%
10	33	100,0%	0 ,0%
11	43	100,0%	0 ,0%
12	70	100,0%	0 ,0%
13	28	100,0%	0 ,0%
14	16	100,0%	0 ,0%
15	31	100,0%	0 ,0%
16	77	72,6%	29 27,4%
17	47	100,0%	0 ,0%
18	53	100,0%	0 ,0%
19	78	100,0%	0 ,0%
20	43	100,0%	0 ,0%
21	46	100,0%	0 ,0%
22	93	100,0%	0 ,0%
23	42	100,0%	0 ,0%
24	64	100,0%	0 ,0%
25	86	97,7%	2 2,3%
26	84	100,0%	0 ,0%
27	80	100,0%	0 ,0%
28	100	100,0%	0 ,0%
29	67	100,0%	0 ,0%
30	127	100,0%	0 ,0%
31	83	98,8%	1 1,2%
32	80	100,0%	0 ,0%
33	40	69,0%	18 31,0%
34	43	100,0%	0 ,0%
35	39	92,9%	3 7,1%
36	29	70,7%	12 29,3%
Total	2142	96,7%	73 3,3%

Les ABS urbanes presentaren menys registres que les rurals i semiurbanes (2,4%; 3,9%; 7,6%; $p < 0,001$).

ANNEX III

Taula 48. Percentages d'històries amb registres d'exploració de la sensibilitat al SW-MF per centre.

Centre	Exploració de la sensibilitat al Monofilament			
	Històries sense registres	% del Centre	Històries amb registres	% del Centre
1	10	35,7%	18	64,3%
2	14	42,4%	19	57,6%
3	9	69,2%	4	30,8%
4	27	38,6%	43	61,4%
5	56	46,3%	65	53,7%
6	50	43,5%	65	56,5%
7	49	41,5%	69	58,5%
8	7	41,2%	10	58,8%
9	3	23,1%	10	76,9%
10	33	100,0%	0	,0%
11	9	20,9%	34	79,1%
12	13	18,6%	57	81,4%
13	18	64,3%	10	35,7%
14	7	43,8%	9	56,3%
15	2	6,5%	29	93,5%
16	74	69,8%	32	30,2%
17	47	100,0%	0	,0%
18	52	98,1%	1	1,9%
19	31	39,7%	47	60,3%
20	5	11,6%	38	88,4%
21	4	8,7%	42	91,3%
22	22	23,7%	71	76,3%
23	27	64,3%	15	35,7%
24	31	48,4%	33	51,6%
25	31	35,2%	57	64,8%
26	34	40,5%	50	59,5%
27	18	22,5%	62	77,5%
28	57	57,0%	43	43,0%
29	3	4,5%	64	95,5%
30	62	48,8%	65	51,2%
31	27	32,1%	57	67,9%
32	19	23,8%	61	76,3%
33	39	67,2%	19	32,8%
34	27	62,8%	16	37,2%
35	37	88,1%	5	11,9%
36	20	48,8%	21	51,2%
Total	974	44,0%	1241	56,0%

Per tipus d'ABS els registres no presentaren diferències significatives (rurals: 53,3%; semiurbanes: 60,6%; urbanes: 53,3%; p=0,165).

ANNEX III

Taula 49. Mètode de diagnòstic de la PND utilitzat en el NCDS.

Paràmetre	Criteri
Artrocinèsi	Dorsoflexió del turmell.
Percepció del fred	Diapasó en el dors del peu
Percepció de la sensibilitat vibratòria	Diapasó escala graduada <5; Neurotensiómetre > 18 v.
Reflex aquil·lí	Amb Reforçament (només en persones de 50 anys o més) o bé absent
Percepció de dolor a la punxada	Arrel unglà primer dit del peu
Sensibilitat al SW-MF	< 8 en el dors del 1er dit (valor màxim: 10)
Síntomes	NSS escala reduïda (Young 1993)

El diagnòstic de PND es va establir mitjançant l'observació bilateral de signes i símptomes:
2 o més signes o bé un signe + dos símptomes.

Escala modificada del NSS:

Cansament *, rampes o dolor;

Cuissor, adormiment o formigueig;

Presència d'aquests símptomes als peus;

Presència al ventrell de les cames (bessons);

Si els símptomes s'agreugen a la nit;

Si hi són durant el dia i la nit;

Si hi ha alguna maniobra que els alleugi:

a) Caminar.

b) Bipedestació.

